

PROSIDING

ISBN 978-602-74864-0-9

PERANAN PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
DALAM MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)



Diterbitkan :
Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan
Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia
(APTEKINDO) - 2016



Prosiding Seminar Nasional

Dalam Rangka Konvensi Nasional VIII dan Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia (APTEKINDO) dan Temu Karya XIX FT/FPTK-JPTK se Indonesia.

dengan Tema:

PERANAN PENIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN DALAM MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)

X, 2323 halaman, 28 Cm

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Copyright @ 2016
ISBN:

Steering Committee :

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Dr. Eng. Agus Setiawan, M.Si | 6. Dr. Andoko, ST, MT |
| 2. Prof. Dr. Harun Sitompul, M.Pd. | 7. Dr. Widarto |
| 3. Dr. Syahril, M.Eng | 8. Prof. Dr. Henry Sumual, M.Si |
| 4. Dr. Riadi, M.Pd., MT. | 9. Dr. Muh yahya, M.Eng. |
| 5. Dr. Nur Qudus, MT | 10. Prof. Eko Hariadi, M.Si |

Penyunting:

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Dr. Nathanael Sitangang, ST, M.Pd. | 5. Dr. R Mursid, M.Pd. |
| 2. Dr. Putri Lynna A. Luthan, M.Sc. | 6. Dr. Arif Rahman, M.Pd. |
| 3. Prof. Dr. Efendi Napitupulu, M.Pd. | 7. Janter P. Simanjuntak, MT, Ph.D. |
| 4. Dr. Eka Daryanto, MT. | |

Diterbitkan Oleh:

**Fakultas Teknik
Universitas Negeri Medan**

Alamat Penerbit:

**Jln. Willem Iskandar, Psr V Medan 20222;
Telp (061) 6636757; Fax. (061) 6613319-6614002
Website: <http://www.aptekindo.unimed.ac.id>**

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah yang telah diberikan kepada kita semua, sehingga buku Prosiding Seminar Nasional dalam rangka **Konvensi Nasional VIII dan Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia (APTEKINDO) dan Temu Karya XIX FT/FPTK-JPTK se Indonesia** pada tanggal 03 s/d 06 Agustus 2016 di Universitas Negeri Medan dapat terlaksana dengan baik.

Tujuan utama seminar ini adalah dalam rangka meningkatkan kemampuan pendidikan pada bidang teknologi kejuruan dalam tema “**Peranan Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan Dalam Masyarakat Ekonomi Asean (MEA)**” yang diaplikasikan dari hasil-hasil penelitian dalam upaya meningkatkan hasil lulusan yang memiliki kompetensi dengan standar yang mengacu pada dunia internasional, sehingga lulusan LPTK-PTK mampu bersaing dalam pasar tenaga kerja pada MEA. Oleh karena itu melalui kegiatan seminar nasional, konvensi dan temu karya FPTK/FT-JPTK seluruh Indonesia diharapkan terhimpun pemikiran-pemikiran dalam upaya pengokohan peran LPTK dalam meningkatkan mutu dan pendidikan guru vokasi di Indonesia.

Semoga buku prosiding ini dapat memberi kemanfaatan bagi kita semua, untuk kepentingan pengembangan ilmu, teknologi, seni, dan budaya. Di samping itu, diharapkan juga dapat menjadi referensi bagi upaya pembangunan bangsa dan negara.

Melalui kesempatan ini panitia mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung terselenggaranya kegiatan seminar nasional, konvensi dan temu karya FPTK/FT-JPTK seluruh Indonesia ini. Kepada seluruh pemakalah dan peserta seminar, diucapkan terima kasih atas partisipasinya dan selamat berseminar semoga sukses.

Medan, 6 Agustus 2016
Ketua Umum,

Prof. Dr. Abdul Hamid K, M.Pd.
NIP. 195802221981031001

Makalah Kunci

Strategi Pembelajaran Berbasis Keunggulan Persaingan Tenaga Kerja pada MEA

Oleh: Prof. Intan Ahmad, Ph.D (Direktur Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan
Kemenristekdikti)

Makalah Utama

MEA dan Pendidikan Tinggi: Perspektif Perubahan Budaya Belajar dan Pembelajaran

Oleh: Prof. Dr. Syawal Gultom, M.Pd. (Rektor Universitas Negeri Medan)

Penyiapan Tenaga Kerja melalui Pendidikan Kejuruan dalam Menghadap MEA

Oleh: Drs. M. Mustaghfirin, MBA (Direktur Pembinaan SMK)



DAFTAR ISI

Prakata	i
Susunan Panitia	ii
Daftar Isi	v
Sub Tema1 : Pengembangan Kapasitas Guru Teknik dan Kejuruan	
A-01-024	USULAN MODEL PENDIDIKAN PROFESI GURU KEJURUAN DI INDONESIA <i>Bernardus Sentot Wijanarka, Universitas Negeri Yogyakarta</i>
A-01-008	PENDIDIKAN (GURU VOKASIONAL) TEKNIK ARSITEKTUR: SEBUAH JALAN TENGAH <i>M. Syaom Barliana, Universitas Pendidikan Indonesia</i>
A-01-022	KONTRIBUSI PENGEMBANGAN GURU PROFESIONAL TERHADAP KINERJA GURU SMKN KOTA MANADO <i>Henny Mokoginta, Universitas Negeri Manado</i>
A-01-013	KESIAPAN PESERTA PROGRAM SARJANA MENGAJAR DALAM MELAKSANAKAN LAYANAN PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN PRODUKTIF SMK <i>Maftuchin Romlie,</i>
A-01-009	RANCANG BANGUN PENGEMBANGAN MODEL PROGRAM PENGALAMAN LAPANGAN (PPL) DALAM UPAYA PEMENUHAN GURU SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN DI DAERAH TERPENCIL <i>Dedi Supriawan, dan Wowo K Sunaryo, Universitas Pendidikan Indonesia</i>
A-01-012	MANFAAT HASIL PROGRAM PENGALAMAN LAPANGAN (PPL) SEBAGAI KESIAPAN GURU PRODUKTIF DI SMK PARIWISATA <i>Rizkie Julian, Ellis Endang Nikmawati, dan Sri Subek, Universitas Pendidikan Indonesia</i>
A-01-005	OPTIMALISASI PERAN DUNIA USAHA DAN INDUSTRI (DUDI) DALAM PENGEMBANGAN PROFESIONALISME GURU SMK SECARA BERKELANJUTAN <i>Putu Agus Mayuni, dan Ni Wayan Sukerti, Universitas Pendidikan Ganesha</i>
A-01-033	PELAKSANAAN TEACHING FACTORY MELALUI PEMBELAJARAN MANAJEMEN USAHA MODISTE PADA PROGRAM STUDI TATA BUSANA <i>Esin Sintawati, Universitas Negeri Malang</i>
A-01-026	PENGARUH TEKAD DIRI TERHADAP KINERJA ADAPTIF KEPALA SMK KOTA MEDAN <i>Rosnelli, Universitas Negeri Medan</i>
A-01-004	IDENTIFIKASI KEBUTUHAN PEMBELAJARAN <i>COMPETENCE BASED TRAINING</i> (CBT) BERBASIS KOMPETENSI KERJA DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) <i>Riana T Mangesa, Universitas Negeri Makassar</i>



- A-01-006 INTENSITAS KEMITRAAN SEKOLAH DENGAN INDUSTRI TERHADAP KOMPETENSI SISWA SMK
Danny Meirawan, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-01-012 KAJIAN MANAJEMEN SARANA DAN PRASARANA LABORATORIUM REKAYASA PERANGKAT LUNAK DI SMK XXX MALANG
Heru Wahyu Herwanto, Dwi Prihanto, dan Badrus Sulaiman, Universitas Negeri Malang
- A-01-017 UPAYA PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN GURU VOKASIONAL MELALUI PEMBELAJARAN TEKNIK DRAPING BERBANTUAN VIDEO YANG EFEKTIF DAN PRAKTIS DI PERGURUAN TINGGI
Widjningsih, Universitas Negeri Yogyakarta
- A-01-018 REFORMASI PERAN KEPALA SEKOLAH PASCASERTIFIKASI PADA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
Widarto, Universitas Negeri Yogyakarta
- A-01-021 PENGARUH KEPEMIMPINAN KEPALA SEKOLAH, KREATIVITAS TERHADAP KINERJA GURU SMK DI KABUPATEN MINAHASA
Femmy Manopo, Universitas Negeri
- A-01-014 KNOWLEDGE MANAGEMENT UNTUK PENINGKATAN KINERJA DAN KEUNGGULAN LEMBAGA PENDIDIKAN: Best Practice
Basuki Wibawa, dan Imma H. Kusuma, Universitas Negeri Jakarta
- A-01-007 PENINGKATAN MUTU GURU PENDIDIKAN KEJURUAN DI ERA MEA
Ni Wayan Sukerti, dan Putu Agus Mayuni, Universitas Pendidikan Ganesha
- A-01-031 IDENTIFIKASI KESULITAN GURU DALAM IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN SIENTIFIC LEARNING DALAM KURIKULUM 2013 PADA GURU-GURU PROGRAM KEAHLIAN TKR SMK NEGERI SE DIY
Herminarto Sofyan, Zainal Arifin, Kir Haryana, dan Moch. Solikin, Univeristas Negeri Yogyakarta
- A-01-019 PROFIL KUALITAS LAYANAN GURU PROFESIONAL DAN MANAJEMEN KELAS DI SMK TONDANO RAYA KABUPATEN MINAHASA
Sylvana M.D. Maukar, Univeristas Negeri Manado
- A-01-025 IMPLEMENTASI *SHARING KNOWLEDGE MANAGEMENT* PADA PRAKTEK KERJA INDUSTRI
Maman Somantri, Univeristas Pendidikan Indonesia



Sub Tema 2 : Strategi dan Pendekatan untuk Meningkatkan Kualitas Lulusan di Era Masyarakat Ekonomi Asean

- A-02-001 IMPLEMENTASI MODEM WAVECOM M1306B Q24+ RS232 DENGAN WEBSITE SEBAGAI MEDIA KONTROLMOTOR STEPPER DAN LED 8 BIT MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 162
Bambang Suprianto, dan Yudha Anggana Agung, Universitas Negeri Surabaya
- A-02-002 SELF-LEARNING IS A MODEL OF TEACHER LEARNING
Debora, Universitas Palangka Raya
- A-02-003 CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS PERANGKAT PENILAIANHASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SEKOLAH MENENGAHKEJURUAN DALAM PELAKSANAAN KURIKULUM 2013
Agus Dudung, Universitas Negeri Jakarta
- A-02-004 MODUL PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN SOFTWAREAUTOCAD PADA MATA PELAJARAN INSTALASI PENERANGAN LISTRIK UNTUK SEKOLAH KEJURUAN
Yulia Fransisca, Subuh Isnur Haryudo, dan Radhitya Tri Anggara, Universitas Negeri Surabaya
- A-02-005 MODEL PENGGUNAAN BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK (BSE) BERBASIS PROJECT BASED LEARNING SEBAGAI SALAH SATU SUMBER BELAJAR DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
A.G. Tamrin, Universitas Sebelas Maret
- A-02-006 Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning–PBL*) PADA MATA KULIAH Struktur Data
Bambang Sujatmiko, Rina Harimurti, dan Anita Qoiriah, Universitas Negeri Surabaya
- A-02-007 STRATEGI DAN PENDEKATAN PENINGKATAN KUALITAS LULUSANTEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA DI ERA MASYARAKAT EKONOMI ASEAN MELALUI PENGUATAN *EMPLOYABILITY SKILL*
Edy Sulistiyo, Universitas Negeri Surabaya
- A-02-008 KOMPARASI INDEKS KEWAJARAN SEKOR PADA TEORIPENGUKURAN KLASIK BERDASARKAN MODEL PENSEKORAN DAN JUMLAH OPSI PADA TES OBYEKTIF PILIHAN GANDA
Erdawaty Kamaruddin, Universitas Negeri Jakarta
- A-02-009 PENINGKATAN KEMANDIRIAN BELAJAR PADA MATA KULIAH PRAKTIK PENGOLAHAN SINYAL DIGITALMELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS *LESSON STUDY*
Fatchul Arifin, Bekti Wulandari, dan Dessy Irmawati, Universitas Negeri Yogyakarta



- A-02-010 PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DILENGKAPI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER
Joko, dan Gatot Widodo, Universitas Negeri Surabaya
- A-02-011 PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEOKLIP PEMBUATAN ROTI MANIS DALAM MATA KULIAH DASAR ROTIDAN KUE
Aditya Rahmadi Kusuma, Metty Muhariati dan Nurlaila AM, Universitas Negeri Jakarta
- A-02-012 PEMANFAATAN TEKNOLOGI KECANTIKKAN KULIT SEBAGAI MEDIA DALAM PEMBELAJARAN PERAWATAN KULIT WAJAH
Titin Supiani, Universitas Negeri Jakarta
- A-02-013 KEPEMIMPINAN KEPALA SEKOLAH, KOMPETENSI GURU, PELAYANAN PRIMA GURU DAN INOVASI PEMBELAJARAN SEBAGAI FAKTOR DOMINAN TERHADAP PROSES BELAJAR MENGAJAR PADA PRODI TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN SMK NEGERI DI SUMATERA BARAT. 2016
Legiman. S, Universitas Negeri Padang
- A-02-014 DESAIN KURIKULUM PENDIDIKAN VOKASI UNTUK SEKTOR INDUSTRI KREATIF BERBASIS KKNI
Kamin Sumardi, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-02-015 PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS *TRAINING* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
Irma Yulia Basri, Universitas Negeri Padang
- A-02-016 PERBAIKAN KUALITAS HASIL BELAJAR MATA KULIAH EVALUASI PEMBELAJARAN BERBASIS TIK DENGAN EDMODO
I Made Sudana, Feddy Setio Pribadi, dan Subiyanto, Universitas Negeri Semarang
- A-02-017 PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ANIMASI PADA KOMPETENSI SISTEM REM TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XII TKR DI SMK NEGERI 6 BANDUNG
Nana Sumarna, Tatang Permana, dan Sona Setiawan, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-02-018 EFEK KEPEMILIKAN KETERAMPILAN DAN SOCIAL COGNITIVE TERHADAP KESIAPAN KERJA SISWA SMK
Setiadi Cahyono Putro, Universitas Negeri Malang
- A-02-019 PENGGUNAAN BUKU TEKS BERBAHASA INGGRIS UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA DALAM RANGKA MENYONGSONG MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)
Mochamad Arif Irfa'i, Universitas Negeri Surabaya



- A-02-020 PENDIDIKAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL GEBRAK PARIWISATA MENUJU MEA PARIWISATA BUDAYA KABUPATEN BULELENG MAMPUDIDOBRAK DENGAN KEMASAN UNGGUL PRODUK KEARIFANLOKAL BERKUALITAS GLOBAL SEBAGAI PERSIAPAN MENINGKATKAN KUALITAS DIRI SEBELUM MENGHADAPI PERSAINGAN DAGANG SEPerti MEA
Ni Made Suriani, Universitas Pendidikan Ganesha
- A-02-021 PENGEMBANGAN TRAINER MIKROKONTROLER MCS AT89S51 SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI SEKOLAN MENENGAH KEJURUAN
Nur Kholis, dan Akhmad Hariyadi, Universitas Negeri Surabaya
- A-02-022 PENINGKATAN KETERAMPILAN PEKERJA BANGUNAN MENGHADAPI MEA MELALUI POLA BELAJAR DALAM PEKERJAAN
Nanang Dalil Herman, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-02-023 MANFAAT HASIL BELAJAR EVALUASI PEMBELAJARAN TATA BUSANA PADA PEMBUATAN PERANGKAT EVALUASI DALAM KEGIATAN PPL
Pipin Tresna P, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-02-024 MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPETENSI DENGAN PENDEKATAN DUNIA KERJA PADA PROGRAM D3 TATA BOGA
Rina Febriana, Universitas Negeri Jakarta
- A-02-025 MULTIMEDIA LEARNING : INOVASI DAN PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN TEKNOLOGI KEJURUAN
Sriadhi, Universitas Negeri Medan
- A-02-026 PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING BERBASIS PENDEKATAN KONSTRUKTIVISTIK MATA KULIAH TEKNIK PEMESINAN CNC
Muslim, dan Selamat Riadi, Universitas Negeri Medan
- A-02-027 IMPLEMENTASI *COMPUTER SECURITY LEARNING (CSLEARNING)* BERBASIS ANDROID SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA MATAKULIAH KEAMANAN SISTEM KOMPUTER DI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FT-UM
Wahyu Sakti Gunawan Irianto, Universitas Negeri Malang
- A-02-028 PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN FISIK BERBASIS RISET DENGAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC* UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA TEKNIK ELEKTRO
Usmeldi, Universitas Negeri Padang
- A-02-029 PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
Yayat, Universitas Pendidikan Indonesia



- A-02-030 PEMBELAJARAN VOKASI TEKNIK BERBASIS *LOCAL WISDOM* UNTUK MENINGKATKAN *LIFE SKILL* BAGI SISWA SMK DI DAERAH TERPENCIL
Sumarto, Wahid Munawar, dan Enang Suma Arifiyanto, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-02-031 PERAN GURU DALAM MENINGKATKAN *LEARNING AND INNOVATION SKILLS* PADA PEMBELAJARAN DI SMK
Tuti Iriani & Santoso Sri Handoyo, Universitas Negeri Jakarta
- A-02-032 KETERLIBATAN PRAKTEK SISWA BERKEBUTUHAN KHUSUS DI SMK INKLUSI UNTUK PENGEMBANGAN MODEL PENDIDIKAN KHUSUS
Ai Nurhayati, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-02-033 PENDIDIKAN DAN PELATIHAN VOKASI MENYONGSONG ERA MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)
Ridwan, Universitas Negeri Padang
- A-02-034 ANALISIS MODEL PEMBELAJARAN KOMPETENSI TEKNIK PEMESINAN BERBASIS PROJECT BASED-LEARNING
Ramli, Universitas Negeri Padang
- A-02-035 KARAKTERISTIK PAPAN KOMPOSIT PARTIKEL BERBAHAN BAKU AMPAS TEBU MENGGUNAKAN PEREKAT TAPIOKA SEBAGAI *FURNITURE*
Hendri Nurdin, Hasanuddin, dan Irzal, Universitas Negeri Padang
- A-02-036 META ANALISIS EVALUASI PROGRAM PRAKERIN-PLI
Fahmi Rizal, dan Yuwalitas Gusmareta, Universitas Negeri Padang
- A-02-037 EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN METODE SIMULASI PROGRAM DENGAN TRAINER KIT PADA MATA KULIAH SISTEM MIKROKONTROLER
Edidas, Universitas Negeri Padang
- A-02-038 ANALISIS PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DI SMK JURUSAN TEKNIK BANGUNAN
Indiah Kustini, Universitas Negeri Surabaya
- A-02-039 PEMBELAJARAN BERBASIS PEMIKIRAN MAHASISWA
Dedy Irfan, Universitas Negeri Padang
- A-02-040 STRATEGI PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* UNTUK PENINGKATAN AKTIVITAS BELAJAR DI SMK N 10 PADANG
Budi Syahri, Universitas Negeri Padang
- A-02-041 PENGEMBANGAN ASESMEN HASIL BELAJAR TEKNIK MESIN OTOMOTIF PADA PENDIDIKAN PROFESI GURU (PPG) TEKNOLOGI
Budi Susetyo dan Wahid Munawar, Universitas Pendidikan Indonesia



- A-02-042 PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN AKTIF *DISCOVERY LEARNING* DALAM MATAPELAJARAN MEMAHAMI DASAR-DASAR ELEKTRONIKA DI SMKN 1 PARIAMAN
Aslimeri, dan Ulul Hakki, Universitas Negeri Padang
- A-02-043 PENINGKATAN PROFESIONAL GURU SMK DALAM PEMANFAATAN MEDIA BERBASIS TIK DALAM PEMBELAJARAN
Andrizal, Universitas Negeri Padang
- A-02-044 IMPLEMENTASI PROJECT AND PRODUCT BASED LEARNING DALAM MENINGKATKAN KOMPETENSI LULUSAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
Ahmad Anwar Yusa, dan DedySuryadi, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-02-045 PERANAN PERGURUAN TINGGI DALAMMENYIAPKAN GURU BIDANG KEJURUAN UNTUK MENGHADAPI MEA
Nontje Sangi, Universitas Negeri Manado
- A-02-046 MODEL PEMBELAJARAN PRAKTIKUM BERBASIS GERAK ERGONOMI BAGI MAHASISWAPROGRAM STUDI OTOMOTIF DPTM FPTK UPI
Ridwan Adam M. Noor, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-02-047 MEMBANGUN *LEARNING ORGANIZATION* DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KINERJA SEKOLAH
Giri Wiyono, Universitas Negeri Yogyakarta
- A-02-048 PEMBELAJARAN PADA TEACHING FACTORY SMK PROGRAM KEAHLIAN AKOMODASI PERHOTELAN DALAM MENGHADAPI MEA
Lismi Animatul Chisbiyah, Universitas Negeri Malang
- A-02-049 PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *STAD* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MANAJEMEN PROYEK MAHASISWA DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
Agus Adiarta, dan I Gede Ratnaya, Universitas Pendidikan Ganeshha
- A-02-050 PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN PDTSm DALAM MENINGKATKAN KOMPETENSI SISWA SMK
Asep Hadian Sasmita, dan Bambang Darmawan, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-02-051 PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DALAM MATA KULIAH TATA RIAS FANTASI
Maspiyah, Universitas Negeri Surabaya



- A-02-052 PERAN PERGURUAN TINGGI MENGHADADAPI MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)
Fatma Tresno Ingtyas, Universitas Negeri Medan
- A-02-053 PENGUATAN AKADEMI KOMUNITAS DAN MENDONGKRAK ANGKA PARTISIPASI KASAR (APK) PENDIDIKAN TINGGI
Sunaryo Soenarto, Universitas Negeri Yogyakarta
- A-02-054 KAJIAN KOMPETENSI MAHASISWA PPL INTERNASIONAL DI INDONESIA DARI JURUSAN PENDIDIKAN BANGUNAN UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA
Darmono, dan Sri Atun, Universitas Negeri Yogyakarta
- A-02-055 PERAN PENDIDIKAN KEJURUAN DALAM PENGEMBANGAN INDUSTRI KREATIF UNTUK MENGHADAPI MASYARAKAT EKONOMI ASEAN
Luh Masdarini, Universitas Pendidikan Ganेशha
- A-02-056 PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PENDIDIKAN
Murni Astuti, Universitas Negeri Padang
- A-02-057 IMPLEMENTASI METODE ADDIE DALAM PENGEMBANGAN FILM ANIMASI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA KOMPETENSI DASAR ENERGI ALTERNATIF
Prasetyo Wibowo Yunanto, Universitas Negeri Jakarta
- A-02-058 STRATEGI ASESMEN ALTERNATIF SEBAGAI UPAYA MEMPERSIAPKAN LULUSAN LPTK PTK MENGHADAPI MEA
Slamet Seno Adi, Universitas Negeri Semarang
- A-02-059 UPAYA UNTUK MENINGKATKAN GERAKAN REVOLUSI MENTAL PADA PENGAJUAN SKRIPSIS BERBASIS WEB UNTUK MENGHINDARI PLAGIAT SKRIPSI DI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO UNNES
Ulfah Mediaty Arief, Universitas Negeri Semarang
- A-02-060 EFEKTIFITAS MEDIA PEMBELAJARAN *COMPACT DISC* INTERAKTIF PADA PENDIDIKAN TATA BUSANA
Weni Nelmira, Universitas Negeri Padang
- A-02-061 ANALISIS PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN RI NO.73 TAHUN 2013 TENTANG PENERAPAN KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA (KKNI) BIDANG PENDIDIKAN TINGGI
Zonny Amanda Putra, Universitas Negeri Padang
- A-02-062 METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
Sugiyono, Universitas Negeri Yogyakarta



A-02-063 MEDIA PEMBELAJARAN KONTROL ELEKTROMEKANIK BERBASIS *SOFTWARE ELECTRICAL CONTROL TECHNIQUES SIMULATOR* DALAM UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR

Jaja Kustija, dan Fachrul Nur Hafid, Universitas Pendidikan Indonesia

Sub Tema 3 : Mengembangkan Pendidikan Kewirausahaan pada Pendidikan Kejuruan

A-03-016 TINGKAT KEPUASAN WISATAWAN TERHADAP KUALITAS PELAYANAN BECAK WISATA KOTA YOGYAKARTA

Heru Pramudia, Djoko Wijono, dan Tri Kuntoro Priyambodo, Universitas Negeri Yogyakarta

A-03-025 MAKANAN ADAT PADA UPACARA *MANJALANG RUMAH MINTUO* DI KANAGARIAN BATIPUAH ATEH KECAMATAN BATIPUAH KABUPATEN TANAH DATAR

Sofnitati, Universitas Negeri Padang

A-03-004 INOVASI PENGOLAHAN TERONG PIRUS

Wiwik Gusnita, Universitas Negeri Padang

A-03-006 DODOL TALAS MENTAWAI

Wirnelis Syarif, Universitas Negeri Padang

A-03-020 PENINGKATAN KUALITAS MAKANAN ADAT DALAM UPACARA PERKAWINAN TUJUH KOTO TALAGO KABUPATEN 50 KOTA

Silfeni,

A-03-001 STANDARISASI KOMPETENSI PENGRAJIN RAJUTAN (CROCHET) MELALUI PELATIHAN TERPADU

Endang Prahastuti, Universitas Negeri Malang

A-03-002 PELAKSANAAN PENDIDIKAN KEWIRAUSAHAAN PADA PENDIDIKAN KEJURUAN (TATA BOGA)

Rina Rifqie Mariana, Universitas Negeri Malang

A-03-005 PERAN PENDIDIKAN KEWIRAUSAHAAN DAN UNIT PRODUKSI DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Marniati, Universitas Negeri Surabaya

A-03-008 PENERAPAN JIWA KEWIRAUSAHAAN MAHASISWA PADA MATA KULIAH TEKNIK PELAPISAN DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT-UNESA

Arya M.S, Universitas Negeri Surabaya



- A-03-003 PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BIDANG PRODUKTIF YANG RELEVAN DENGAN PERKEMBANGAN INDUSTRI UNTUK MENUMBUHKAN JIWA KEWIRAUSAHAAN SISWA SMK PAKET KEAHLIAN TEKNIK KONSTRUKSI BATU BETON
V. Lilik Hariyanto, Universitas Negeri Yogyakarta
- A-03-010 STRATEGI PENGEMBANGAN INDUSTRI KREATIF PADA SUBSEKTOR FESYEN BERBASIS KEARIFAN LOKAL DI KOTA YOGYAKARTA
Siti Mariah, Sri Wahyu Andayani, dan Endang Wani Karyangsih, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta
- A-03-007 PENDIDIKAN KEWIRAUSAHAAN PADA SEKOLAH KEJURUAN DALAM RANGKA PENYIAPAN TENAGA KERJA PROFESIONAL MANDIRI
Rijal Abdullah, Universitas Negeri Padang
- A-03-009 PERANAN KEPALA SEKOLAH DALAM MENGEMBANGKAN KEWIRAUSAHAAN DI SMKN 6 YOGYAKARTA
E. Lutfia Zahra, Universitas Negeri Yogyakarta
- A-03-011 PELAKSANAAN UJI KOMPETENSI DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN PROGRAM TATA KECANTIKAN SE-JABOTABEK
Sri Irtawidjanti, Universitas Negeri Jakarta
- A-03-012 HUBUNGAN PENERAPAN SISTEM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) TERHADAP PRODUKTIFITAS KERJA KARYAWAN PADA BIDANG PENGECATAN DI BENGKEL SURYA JAYA MOTOR SIDOARJO
I Made Muliatna, Universitas Negeri Surabaya
- A-03-013 KREATIFITAS DESAIN BAJU BATIK SEBAGAI BEKAL WIRAUSAHA BAGI MAHASISWA S1 TATA BUSANA JURUSAN PKK
Irma Russanti, Universitas Negeri Surabaya
- A-03-014 PENGARUH PERENCANAAN PELATIHAN KEWIRAUSAHAAN TERHADAP MOTIVASI BERWIRAUSAHA MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIMA
Helena Opit, Universitas Negeri Manado
- A-03-015 PENILAIAN EFISIENSI UNIVERSITAS LPTK DI INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS
Handaru Jati, Universitas Negeri Yogyakarta
- A-03-017 KANTIN SEKOLAH SEBAGAI MODEL PEMBELAJARAN KEWIRAUSAHAAN DI SMK
Nur Endah purwaningsih, Universitas Negeri Malang



Sub Tema 4 : Pemantapan Pendidikan Kejuruan melalui Pendekatan Revolusi Mental

- A-04-004 REVOLUSI MENTAL:ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH PADA MANAJEMEN SARANA PRASARANA DI SMK
Imam Alfianto, Universitas Negeri Malang
- A-04-006 MEMBANGUN LULUSAN SMK YANG UNGGUL DAN BERKARAKTER DALAM ERA AFTA
Mukhidin
- A-04-011 PERKEMBANGAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN DI ERA MASYARAKAT EKONOMI ASEAN
Abstaksi, dan E. Kosasih Danasasmita, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-04-012 PENGEMBANGAN SMK DALAM ERA MASYARAKAT EKONOMI ASEAN
Nandan Supriatna, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-04-013 STRATEGI PENGEMBANGAN PROFESIONAL BERKELANJUTAN UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PENYELENGGARAAN PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN VOKASIONAL
Dedy Suryadi, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-04-014 ANALISIS PELAKSANAAN PRAKTIK LAPANGAN INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN KESEJAHTERAAN KELUARGA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI PADANG
Adriani, Universitas Negeri Padang
- A-04-015 NILAI KERJA DAN KETERAMPILAN PERSONAL DALAM KECAKAPAN KEJURUAN BIDANG KULINER SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN DAYA SAING GLOBAL DI ERA MEA
Nunung Nurjanah, Universitas Negeri Malang
- A-04-016 PENANAMAN PERILAKU BERIMAN BERPRESTASI UPAYA PEMBENTUKAN KARAKTER SISWA PADA PENDIDIKAN TEKNOLOGI KEJURUAN MENGHADAPI MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)
Agung Prijo Budijono, Universitas Negeri Surabaya
- A-04-017 STRATEGI MODEL PEMBELAJARAN BERKARAKTER BERBASIS *LIFE SKILL* DAN *SOFT SKILL* DALAM UPAYA PENINGKATAN DAYA SAING LULUSAN LPTK
Aris ansori, Universitas Negeri Surabaya
- A-04-002 EVALUASI PRAKTIK INDUSTRI MENGGUNAKAN ASESMEN PORTOFOLIO
Tri Rijanto, Universitas Negeri Surabaya
- A-04-018 SERTIFIKASI KOMPETENSI, SALAH SATU SOLUSI MAHASISWA PRODI BUSANA TEKNOLOGI INDUSTRI MENGHADAPI 'MEA'
Hapsari Kusumawardani, Universitas Negeri Malang



- A-04-019 STRATEGI PENDIDIKAN KEJURUAN UNTUK MEWUJUDKAN WONDERFUL AND KINDNESS PEOPLE DI ERA MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)
Kapti Asiatun, Universitas Negeri Yogyakarta
- A-04-003 KEMITRAAN SMK JURUSAN TEKNIK BANGUNAN DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DENGAN DUNIA INDUSTRI
Sunar Rochmadi, Universitas Negeri Yogyakarta
- A-04-001 IDENTIFIKASI DAN VERIFIKASI ATRIBUT SOFT SKILLS BERBASIS BUDAYA LOKAL UNTUK PENDIDIKAN CALON GURU SMK DI SUMATERA UTARA
Muhammad Amin, Universitas Negeri Medan
- A-04-007 PENGEMBANGAN ALAT PEMANTAU PENCEMARAN UDARA (KADAR GAS OZON, HIDROGEN, DAN KARBON MONOKSIDA) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SENSOR DAN TRANSDUSER
Herlambang Sigit Pramono, Universitas Negeri Yogyakarta
- A-04-020 POTENSI KENTANG HITAM (*Coleus tuberosus*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN ALAMI PADA SEL KANKER T47D
Mutiara Nugrahen, dan Badraningsih Lastariwati, Universitas Negeri Yogyakarta
- A-04-005 IMPLEMENTASI PERILAKU HIGIENE DALAM PEMBELAJARAN PRAKTIK PENGOLAHAN MAKANAN DI SMK TATA BOGA SEBAGAI UPAYA MEWUJUDKAN LULUSAN BERDAYA SAING GLOBAL
Teti Setiawati, Universitas Negeri Malang
- A-04-021 KEBUTUHAN EMPLOYABILITY SKILLS TERHADAP LULUSAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) DI INDONESIA
Wasimudin Surya S, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-04-010 Pembangunan Karakter Bangsa melalui Pendidikan Budi Pekerti Berbasis Budaya Daerah Sumatera Utara
Efendi Napitupulu, Mursid, Hamonangan Tambunan, Universitas Negeri Medan
- A-04-022 PERSPEKTIF INDUSTRI TERHADAP PENYELENGGARAAN *WORK BASED LEARNING* DALAM RANGKA MENINGKATKAN KUALITAS LULUSAN DI MASA MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA) KASUS AKADEMI PARIWISATA MEDAN
Windra Aini, Djoko Kustono, Ahmad Dardiri, dan Waras Kamdi, Universitas Negeri Malang
- A-04-009 STRATEGI KOLABORASI REVOLUSI MENTAL LEMBAGA PENDIDIKAN DAN KELUARGA DALAM PENDIDIKAN VOKASIONAL
Uswatun Hasanah, Universitas Negeri Jakarta
- A-04-023 IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATA KULIAH FISIKA TEKNIK DENGAN BANTUAN PERANGKAT LUNAK MATLAB
Diah Wulandari, Universitas Negeri Surabaya



- A-04-008 PENILAIAN *PERFORMANCE CHARACTER* BIDANG BUSANA
Emy Budiastuti, Universitas Negeri Yogyakarta
- EI-04-024 Building Ethos Performance through Vocational Education: as Realize Mental Revolution
E. Titiek Winanti, State University of Surabaya

Sub Tema 5 : Inovasi dalam Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

- A-05-001 KARAKTERISTIK BATU BATA DAN MORTAR UNTUK PASANGAN DINDING PASCA SOSIALISASI MEMBANGUN RUMAH YANG LEBIH AMAN TERHADAP GEMPA DIPESISIR PANTAI KOTA PADANG
Totoh Andayono, Universitas Negeri Padang
- A-05-002 PENGARUH TEMPERATUR *AUSTEMPERED* PADA BESI COR NODULAR TERHADAP SIFAT MEKANIS DAN MACHINABILITY
Triyono, Universitas Negeri Jakarta
- A-05-003 TINGKAT PELAYANAN JALAN (STUDI KASUS: JALAN RAYA BANDAR BUAT PADANG-SUMATERA BARAT)
Oktaviani & Endang Sulistiowati, Universitas Negeri Padang
- A-05-004 PEMBELAJARAN STRUKTUR DAN KONSTRUKSI BANGUNAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL BANGUNAN TRADISIONAL SUNDA
Johar Maknun, Irawan Surasetja, dan Tjahyani Busono, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-05-005 PENDIDIKAN, MULTI BUDAYA, KOMPETENSI DAN DUNIA KERJA DALAM PROSES PEMBENTUKAN DIRI MANUSIA/SUMBERDAYA SOSIAL
Sitti Nursetiawati, Universitas Negeri Jakarta
- A-05-006 PENGGUNAAN TEKNOLOGI AIR BRUSH PADA TATA RIAS WAJAH PENGANTIN SEBAGAI INOVASI DALAM PENDIDIKAN TEKNOLOGI KEJURUAN BIDANG TATA RIAS PENGANTIN GAYA EROPA /BARAT
Mari Okatini Armandari, Universitas Negeri Jakarta
- A-05-007 MANFAAT PEMBELAJARAN “PRAKARYA DAN KEWIRAUSAHAAN” DALAM PENUMBUHAN SIKAP WIRAUSAHA SISWA SMAN 1 CIMAHI
Sri Subekti, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-05-008 PEMETAAN POTENSI DAN PENGEMBANGAN PROTOTIPE SISTEM INFORMASI PARIWISATA BAWAH LAUT DI KOTA GORONTALO
Abd Azis Bouty, Moh Yusuf Tuloli, & Rochmad Mohammad Thohir Yassin, Universitas Negeri Gorontalo



- A-05-009 PENATAAN LINGKUNGAN DI TPA SAMPAH AIR DINGIN KOTA PADANG DENGAN MENGIDENTIFIKASI AKUMULASI LINDI MENGGUNAKAN GEOLISTRIK KONFIGURASI WENNER
Heri Prabowo, Dedi Yulhendra, & Adree Oktova, Universitas Negeri Padang
- A-05-010 PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN *MACROMEDIA FLASH* DI SMK N 2 SOLOK
Asnil, Hambali, & Riska Mulya, Universitas Negeri Padang
- A-05-011 PENGEMBANGAN PEMBACA KARTU RFID 125 kHz BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S52 SEBAGAI MODUL PEMBELAJARAN APLIKASI MIKROKONTROLER
I Gede Nurhayata, Universitas Pendidikan Ganesha
- A-05-012 PENGGAYAAN DESAIN KONTEMPORER PADA ORNAMEN BATAK KARO DENGAN TEKNIK BATIK TULIS
Juliarti, Universitas Negeri Medan
- A-05-013 PENGARUH KECEPATAN PENGELASAN PADA BAJA KARBON RENDAH TERHADAP KUALITAS HASIL LAS PADA PENGELASAN LAS BUSUR LISTRIK
Nelvi Erizon, Universitas Negeri Padang
- A-05-014 PENGEMBANGAN MAKANAN BERBAHAN BAKU TEPUNG PISANG DAN KURMA UNTUK MEMPERTAHANKAN KEBUGARAN BAGI ANAK SEKOLAH
Mazarina Devi, Universitas Negeri Malang
- A-05-015 REVITALISASI LEMBAGA PENDIDIKAN GURU KEJURUAN UNTUK MENINGKATKAN PROFESIONALISME GURU SMK DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN PEMBELAJARAN ABAD 21
Lisyanto, Universitas Negeri Medan
- A-05-016 PENANAMAN DAN PENINGKATAN NILAI-NILAI KARAKTER SISWA SMK MELALUI PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DENGAN METODE PEMECAHAN MASALAH BERBASIS KARAKTER
Sugiyanto & Made Wena, Universitas Negeri Malang
- A-05-017 PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ACCELERATED INSTRUCTION* UNTUK PELAJARAN MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN
Juli Sardi, Sukardi, & Gunawan, Universitas Negeri Padang
- A-05-018 *DESAIN FOR MANUFACTURING AND ASSEMBLY* SEBAGAI PENDEKATAN PENYEDERHANAAN JUMLAH PART PADA PERBAIKAN *DIES AND MOLD*
Himawan Hadi S & Tri Bambang AK, Universitas Negeri Jakarta
- A-05-019 KARAKTERISTIK PAPAN KOMPOSIT PARTIKEL BERBAHAN BAKU AMPAS TEBU MENGGUNAKAN PEREKAT TAPIOKA SEBAGAI *FURNITURE*
Hendri Nurdin, Hasanuddin, & Irzal, Universitas Negeri Padang



- A-05-020 PENGARUH SAAT PENGAPIAN TERHADAP EMISI GAS BUANG KARBON MONOKSIDA (CO) PADA MOTOR BENSIN EMPAT LANGKAH BERBAHAN BAKAR PERTAMAX
Dori Yuvenda & R. Chandra, Universitas Negeri Padang
- A-05-021 ANALISIS PENGGUNAAN BIODIESEL TERHADAP KANDUNGAN GAS NITROGEN OKSIDA (NO_x) PADA MOTOR DIESEL EMPAT LANGKAH
Randi Purnama Putra dan Wagino, Universitas Negeri Padang
- A-05-022 PENINGKATAN IMMUNITAS DAN PENURUNAN MORBIDITAS ANAK GIZI KURANG USIA 3 –5 TAHUN DENGAN PEMBERIAN BISKUIT BERBASIS BLONDO, IKAN GABUS DAN BERAS MERAH
Slamet Widodo, Universitas Negeri Makassar
- A-05-023 PENGEMBANGAN SIMULASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS *STUDENT CENTERED LEARNING* UNTUK CALON GURU TIK UNDIKSHA SINGARAJA
Ketut Agustini, Putu Wisna Ariawan, & Dessy Seri Wahyuni, Universitas Pendidikan Ganesha
- A-05-024 PENGARUH TEMPERATUR TEMPERING TERHADAP KEKERASAN PADA BAJA KARBON SEDANG S45C
M.Nasir & Nuzul Hidayat, Universitas Negeri Padang
- A-05-025 SAVING ENERGI UNTUK MENURUNKAN BIAYA PRODUKSI DI PERUSAHAAN TEXTILE
Yoyo Somantri & Tasma Sucita, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-05-026 PERGESERAN KONSTELASI SINYAL AKIBAT KETIDAKLINIERAN KANAL SATELIT
Arjuni Budi Pantjawati, Budi Mulyanti, Wawan Purnama, & Agus Heri Setyabudi, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-05-027 PENGARUH IKLIM TERHADAP SUHU DI DALAM DAN DI LUAR GEDUNG ISOLA BUMI SILIWANGI
Titim Fatimah Zahro & Beta Paramita, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-05-028 SISTEM INFORMASI PERSIAPAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI SMK BERBASIS DATABASE
Widiyanti, Universitas Negeri Malang
- A-05-029 PENINGKATAN KUALITAS MAKANAN ADAT DALAM UPACARA PERKAWINAN TUJUH KOTO TALAGO KABUPATEN 50 KOTA
Silfeni, Universitas Negeri Padang
- A-05-030 PENGEMBANGAN TRAINER INSTALASI TENAGA LISTRIK PADA SISTEM PENGATURAN DAYA CADANGAN MENGGUNAKAN *ZELIO LOGIC SMART RELAY*
Subuh Isnur Haryudo, Universitas Negeri Surabaya



- A-05-031 KARATERISTIK PEMANAS AIR YANG MEMANFAATKAN PANAS BUANG PADA SISTEM AIR *CONDITIONER*
Darwin Rio Budi Syaka, Sopiyan, & Muhammad Jaka Pratama, Universitas Negeri Jakarta
- A-05-032 ALOKASI KEBUTUHAN BANDWIDTH BERBASIS LOGIKA FUZZY, PENDEKATAN C-MEAN CLUSTERING MENGGUNAKAN SIMULASI MATLAB
Mochammad Djaohar, Universitas Negeri Jakarta
- A-05-033 POTENSI TEPUNG DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA* LAMK.) SEBAGAI BAHAN PEWARNA ALAMI PADA PEMBUATAN PRODUK MAKANAN UNTUK PENGAJARAN MAKANAN INDONESIA
Titi Mutiara Kiranawati, Universitas Negeri Malang
- A-05-034 IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY AND VOCATIONA EDUCATION AND REGIONAL DEVELOPMENT REQUIREMENTS
Hasan Maksum, State University of Padang
- A-05-035 BUILDING STRUCTURE AND CONSTRUCTION LEARNING BASED ON SUNDANESE TRADITIONAL BUILDING LOCAL WISDOMS
Johar Maknun, Irawan Surasetja, dan Tjahyani Busono, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-05-036 PENENTUAN SISTEM GROUND SUPPORT PADA LOKASI PRODUKSI CKN_1035_XC8 DI PT CIBALIUNG SUMBERDAYA, DESA MANGKUALAM—PADASUKA, KEC. CIMANGGU, KAB. PANDEGLANG, PROV. BANTEN
Bambang Heriyadi dan Edo Febrianto, Universitas Negeri Padang
- A-05-037 “EMBEDDING TECHNOPRENEUR” BERBASIS KURIKULUM KERANGKA KLASIFIKASI NASIONAL INDONESIA (KKNI)
Achmad Imam Agung, Universitas Negeri Surabaya
- A-05-038 KONTRIBUSI SUMBER DAYA MANUSIA BIDANG BUSANA DALAM MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)
Made Diah Angendari, Universitas Pendidikan Ganesha
- A-05-039 INOVASI DAN TEKNOLOGI MODEL DESAIN RUMAH TINGGAL RAMAH GEMPA PADA DAERAH RAWAN GEMPA BERBASIS ARSITEKTUR TRADISIONAL SUNDA
Nuryanto, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-05-040 PEMANFAATAN APLIKASI KOMPUTER ADOBE FLASH (MACROMEDIA FLASH) DALAM BIDANG STUDI TATA BUSANA
Nurul Aini, Universitas Negeri Malang



- A-05-041 PENGEMBANGAN MODEL SISTEM INFORMASI REMUNERASI (SI REMUN) SEBAGAI SALAH SATU UPAYA INOVASI PERAN SERTA LPTK DALAM MENINGKATKAN PROGRAM UNGGULAN LPTK DAN DAYA SAING PERGURUAN TINGGI
Agus Suryanto, Arief Arfriandi, Universitas Negeri Semarang
- A-05-042 BETON DENGAN AGREGAT BOTTOM ASH
Istiqomah, M. Ramadhan, Budh Kudwadi, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-05-043 PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PECAH POLA BUSANA WANITA MAHASISWA PENDIDIKAN TATA BUSANA FTK UNDIKSHA
I Dewa Ayu Made Budhyani, Universitas Pendidikan Ganesha
- A-05-044 PERANCANGAN ALAT PEMINDAI PERMUKAAN JALAN DENGAN SENSOR ULTRASONIK
Donny Fernandez, Dwi Sudarno Putra, Toto Sugiarto, Yudi Edri Alviska, Universitas Negeri Padang
- A-05-045 PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR DALAM MATA KULIAH MENGGAMBAR DASAR PADA MAHASISWA S1 PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNESA
Priyo Heru Adiwibowo, Universitas Negeri Surabaya
- A-05-046 PENGARUH PENGGUNAAN BIOETHANOL SEBAGAI CAMPURAN BAHAN BAKAR PADA MESIN KENDARAAN SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH DENGAN KOMPOSISI 10%, 20%, 30%
Pratomo Setyadi, Universitas Negeri Jakarta
- A-05-047 PENGEMBANGAN SOLAR POWER TRAINER MENGGUNAKAN KONVERTER BUCK PADA KONVERSI ENERGI SURYA MENJADI ENERGI LISTRIK
Mahendra Widyartono, Universitas Negeri Surabaya
- A-05-048 PENGUKURAN NILAI BRIX TEBU *TIBARAU* PASCA PROSES FERMENTASI SEBAGAI BAHAN BAKU *BIOETHANOL*
Hasanuddin, Hendri Nurdin, Waskito, Syahrul, Universitas Negeri Padang
- A-05-049 ANALISIS BIAYA PASANGAN DINDING BATA, VOLUME PER HARI KERJA DAN BEBAN BANGUNAN YANG DITIMBULKANNYA
Iskandar G.Rani, Rahmi Hamzah, Universitas Negeri Padang
- A-05-050 STUDI EKSPERIMENTAL PENGGUNAAN BIODIESEL TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA MESIN DIESEL DIAMOND TYPE Di 800 DENGAN SISTEM INJEKSI BERTINGKAT
M.Yasep Setiawan, Erzeddin Alwi, Universitas Negeri Padang



- A-05-051 INOVASI PEMBELAJARAN KEWIRAUSAHAAN DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) BERBASIS *MODULAR INTERACTIVE TUTORIAL*
Hasanah dan Muhammad Nasir Malik, Universitas Negeri Makassar
- A-05-052 ANALISA PERBANDINGAN AKURASI AVOMETER LABORATORIUM INSTALASI LISTRIK UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA DENGAN AVOMETER KONTRAKTOR INSTALASI LISTRIK TERHADAP MC-5
Massus Subekti, Parjiman, Universitas Negeri Jakarta
- A-05-053 STUDI EKSPERIMEN PERBANDINGAN REDUKSI *PRESSURE DROP* SALURAN SEMPIT BERPENAMPANG BUJUR SANGKAR DENGAN KONFIGURASI SILINDER SIRKULAR DENGAN *DISTURBANCE BODY* BERBENTUK *CIRCULAR* DAN *SQUARE*
Nuzul Hidayat, Donny Fernandez, Universitas Negeri Padang
- A-05-054 ANALISIS PENGGUNAAN ECU RACING (ELECTRONIC CONTROL UNIT) TERHADAP KINERJA MESIN SEPEDA MOTOR INJEKSI
Toto Sugiarto, Dwi Sudarno Putra, Universitas Negeri Padang
- A-05-055 PENGARUH PENGATURAN *START OF INJECTION* DAN DURASI INJEKSI CNG TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR SPESIFIK (SFC) PADA MESIN DIESEL SISTEM *DUAL FUELSOLAR-CNG*
Ahmad Arif, Erzeddin Alwi, Universitas Negeri Padang
- A-05-056 PENINGKATAN EFEKTIVITAS KERJA PEGAWAI UNIMA MELALUI KOMITMEN KERJA
Christine Takarina Meitty Manoppo, Universitas Negeri Manado
- A-05-057 INOVASI STRATEGI PEMBELAJARAN VAK MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS PEMBELAJARAN CIPTA KARYA BOGA
Ni Desak Made Sri Adnyawati, Universitas Pendidikan Ganesha
- A-05-058 PENGEMBANGAN MEDIA GIZI BERBASIS JEJARING SOSIAL UNTUK REMAJA DENGAN ORANG TUA PENDERITA DIABETES MELITUS
Rusilanti, Ari Istiany, dan Yeni Yulianti, Universitas Negeri Jakarta
- A-05-059 PERANCANGAN SEKSI UJI TEROWONGAN ANGIN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI JURUSAN TEKNIK MESIN UNJ
Catur Setyawan K., Universitas Negeri Jakarta
- A-05-060 PIPA KALOR PEMINDAH PANAS KAPASITAS BESAR DAN CEPAT
Nugroho Gama Yoga, Universitas Negeri Jakarta
- A-05-061 PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA PADA MATA PELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 1 BUKITTINGGI
Habibullah, Onil Adrian, Universitas Negeri Padang



- A-05-062 INOVASI MAKANAN TRADISIONAL MINANG MELALUI NAGASARI PADAT GIZI SEBAGAI MAKANAN ANAK BALITA
Anni Faridah, Yuliana, Asmar Yulastri, Universitas Negeri Padang
- A-05-063 PEMANFAATAN APLIKASI XIBO SEBAGAI SARANA PENYAMPAIAN INFORMASI SECARA DIGITAL DI LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Ketut Udy Ariawan, Universitas Pendidikan Ganesha
- A-05-064 IDENTIFIKASI POTENSI PENCEMARAN UDARA FASILITAS BENGKEL PRAKTIK SMK BIDANG KEAHLIAN TEKNIK OTOMOTIF DI KOTA YOGYAKARTA
Toto Sugiarto, Dwi Sudarno Putra, Universitas Negeri Padang
- A-05-065 PENGEMBANGAN PROGRAM PRAKTEK KERJA INDUSTRI (PRAKERIN) DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM SMK 2013
Sudjani, Universitas Pendidikan Indonesia
- A-05-066 PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING DENGAN MODEL PEMBELAJARAN SAINTIFIK TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TKJ PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB DI SMK
Yuliatri Sastra Wijaya, Universitas Negeri Jakarta
- A-05-067 ANALISIS PANJANG SCREW TERHADAP EFFISIENSI MEKANIK KINCIR AIR SCREW
Purwantono & RM. Enoh, Universitas Negeri Padang
- A-05-068 PENANGAN PENUAAN DINI DENGAN INOVASI BARU DALAM DUNIA KECANTIKAN MELALUI TANAM BENANG (*THREAD LIFT*)
Lilis Jubaedah, Universitas Negeri Jakarta



A-01-024

USULAN MODEL PENDIDIKAN PROFESI GURU KEJURUAN DI INDONESIA

Oleh:

Bernardus Sentot Wijanarka

bsentot@gmail.com

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

ABSTRAK: Beberapa model pendidikan guru kejuruan pada saat ini dilaksanakan di Indonesia. Model yang sudah dilaksanakan adalah model pendidikan guru jenjang S1, Model PPG SM3T, Model PPGT, dan Model PPG reguler. Artikel ini akan membahas mengenai usulan model pendidikan kejuruan berdasarkan model yang sudah ada dengan disesuaikan tuntutan sertifikasi kompetensi keahlian tingkat nasional/ ASEAN. Model pendidikan terdiri dari komponen calon guru, program studi jenjang S1, program studi pendidikan profesi, dan badan nasional sertifikasi profesi (BNSP). Model yang diusulkan diharapkan dapat mengakomodasi kebutuhan lembaga pendidikan, calon guru, badan sertifikasi, dan pemerintah dalam rangka Masyarakat Ekonomi Asia.

Kata kunci: pendidikan, profesi, guru, kejuruan

I. PENDAHULUAN

Pada saat ini jumlah sekolah menengah kejuruan (SMK) di Indonesia adalah 12.659 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016) yang terdiri dari SMK Negeri 3320 sekolah dan SMK Swasta 9339 sekolah. Jumlah keseluruhan siswa SMK adalah 4.334.987 siswa. Sebaran SMK tersebut sebagian besar berada di pulau Jawa, yaitu sejumlah 7274 sekolah (57,46 %). Berdasarkan besarnya jumlah sekolah SMK tersebut, maka dapat diduga kebutuhan guru SMK terutama guru mata pelajaran produktif juga sangat besar. Kebutuhan guru tersebut secara rinci juga harus dilihat berdasarkan kompetensi keahlian yang diselenggarakan di semua SMK di Indonesia.

Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Menengah Kemendikbud Nomor: 7013/D/KP/2013 tentang Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah kejuruan menetapkan SMK memiliki 9 bidang keahlian yang dirinci menjadi 128 kompetensi keahlian (KK). Pada saat ini jumlah seluruh KK yang diselenggarakan di seluruh SMK di Indonesia adalah 30526. KK yang paling banyak diselenggarakan adalah Teknik Komputer dan Jaringan yaitu 4112 sekolah, sedang yang paling sedikit adalah diselenggarakan oleh 1 sekolah diantaranya adalah KK konstruksi badan pesawat udara, KK konstruksi rangka pesawat udara, KK interior kapal, dan KK manajemen transportasi. Dengan data tersebut dapat dipahami betapa rumitnya penataan dan pembinaan peningkatan kompetensi guru baik dari segi jumlah KK dan jumlah penyelenggara.

Pendidikan guru kejuruan atau guru produktif sampai dengan saat ini masih dilakukan pada strata S1 kependidikan teknik dan S1 non kependidikan bagi beberapa program studi yang tidak terselenggara di LPTK. Pendidikan profesi guru kejuruan sampai dengan saat ini masih dilaksanakan pada tahap uji coba (PPGT Kolaboratif, PPGT, PPG SM3T) dan belum menemukan model pendidikan profesi guru kejuruan yang dapat digunakan secara luas. Di lain pihak menurut UUGD tahun 2005 mensyaratkan bahwa guru harus memiliki sertifikat pendidik melalui pendidikan profesi guru. Pendidikan profesi tersebut bertujuan agar calon guru memiliki kompetensi sebagai guru pemula.



Kompetensi guru telah dipetakan melalui uji kompetensi guru (UKG). Materi uji kompetensi tersebut meliputi kompetensi pedagogik dan kompetensi profesional (mata pelajaran/bidang studi). Berdasarkan hasil UKG terlihat bahwa masih banyak guru yang belum mencapai kompetensi minimal yang dipersyaratkan. “Rata-rata UKG nasional 53,02 , sedangkan pemerintah menargetkan rata-rata nilai di angka 55. Nilai rerata tersebut diperoleh dari nilai rata-rata kompetensi profesional 54,77 dan nilai rata-rata kompetensi pedagogik 48,94,” ungkap Anies Baswedan (2015). Selain UKG bagi guru yang belum bersertifikat diselenggarakan Pendidikan dan Latihan Profesi Guru (PLPG) dalam jabatan. Berdasarkan hasil PLPG terlihat bahwa sebagian guru kejuruan lulus dengan ujian ulang yang ke tiga. Berdasarkan kondisi tersebut terlihat bahwa kompetensi guru kejuruan belum sesuai dengan standar kompetensi guru.

II. MODEL PENDIDIKAN PROFESI GURU YANG DILAKSANAKAN

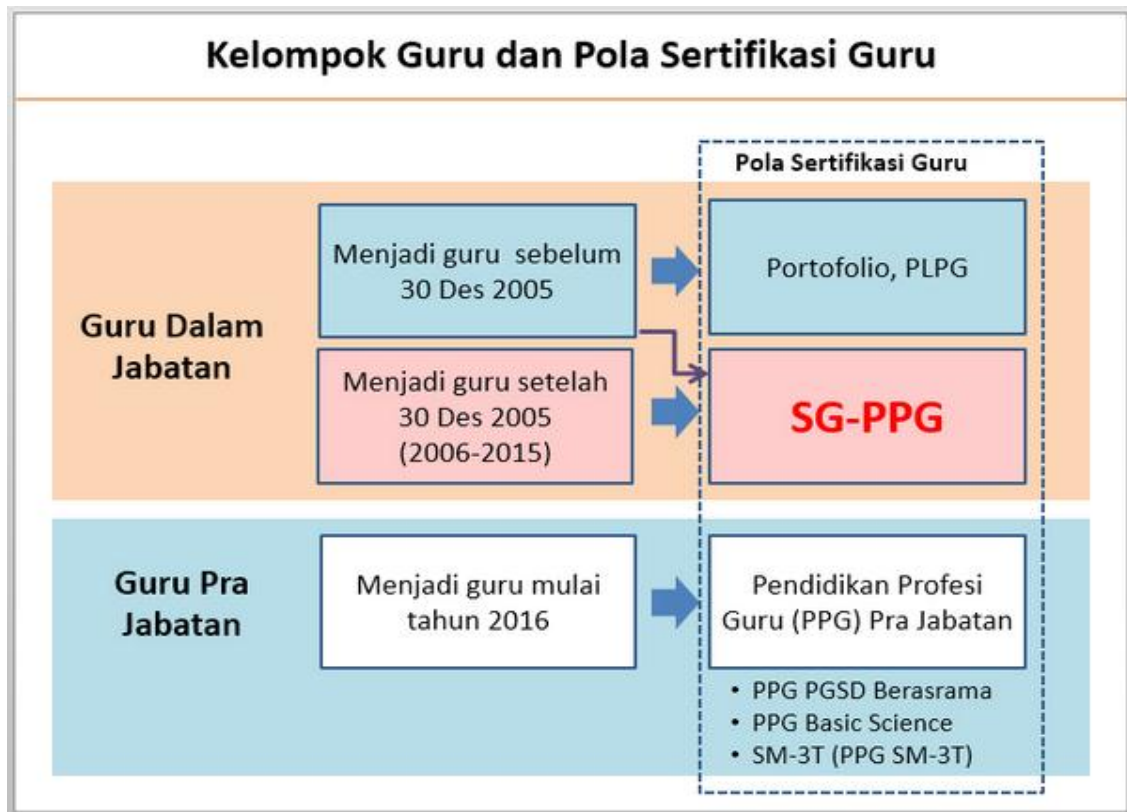
Model pendidikan profesi guru kejuruan yang saat ini diselenggarakan adalah pendidikan guru dalam jabatan berupa PLPG, Pendidikan Profesi Guru Terintegrasi (PPGT), PPGT Kolaboratif, dan PPG SM3T. Pada pembahasan ini pendidikan S1 kependidikan teknik dan S1 atau S1/DIV non kependidikan merupakan syarat untuk menjadi guru kejuruan. PLPG adalah pendidikan profesi guru bagi para guru yang pada saat ini sedang mengajar di SMK. Model PLPG ini merupakan pendidikan profesi guru yang paling singkat yang dilaksanakan hanya dalam waktu 9 hari. Materi pelatihan meliputi pendalaman materi, penyusunan perangkat pembelajaran, penelitian tindakan kelas (PTK), dan *peer teaching*. PLPG terutama diperuntukkan bagi guru yang telah menjadi guru sejak sebelum UUGD diberlakukan.

Kementerian pendidikan dan kebudayaan mulai tahun 2011 menyelenggarakan PPG untuk guru kejuruan. Program PPG tersebut merupakan program rintisan yang terdiri dari PPG Terintegrasi Kolaboratif (PPGT Kolaboratif) dan PPG Terintegrasi dengan kewenangan tambahan (PPGT) dan PPG SM3T. Kedua macam rintisan PPG tersebut mengikuti model *consecutive* dan model *concurrent*. Program PPGT kolaboratif mendidik lulusan S1/DIV selama satu tahun dengan keterampilan mengajar dan ilmu pendidikan kejuruan, sedangkan PPGT mendidik lulusan SMA/SMK menjadi guru kejuruan dengan mengintegrasikan pendidikan akademik dan pendidikan profesi dalam satu kurikulum dengan lama studi lima tahun. PPG SM3T diselenggarakan beberapa program studi, pada tahun 2016 ini mulai dilaksanakan PPG SM3T untuk guru SMK. Para peserta PPG SM3T ini adalah mereka yang telah mengabdikan mengajar di daerah 3T pada tahun yang lalu.

Dasar pelaksanaan sertifikasi guru dalam jabatan adalah: Permendiknas No 18 Tahun 2007 tentang Sertifikasi bagi Guru Dalam Jabatan, PP No 74 Tahun 2008 tentang Guru diperbaiki dengan penerbitan Permendiknas No 10 Tahun 2009 tentang Sertifikasi bagi Guru dalam Jabatan. Undang Undang Guru dan Dosen menegaskan bahwa sertifikasi bagi guru dalam jabatan yang diangkat sebelum UUGD disahkan (30 Desember 2005), harus sudah selesai pada tahun 2015. Pada akhir tahun 2015, berdasarkan data guru pada sistem NUPTK, masih ada sejumlah 273.410 guru yang diangkat sebelum 30 Desember 2005 dan 438.697 guru yang diangkat setelah 31 Desember 2005 sampai 31

Desember 2015 yang belum memiliki sertifikat pendidik. Oleh karena itu sertifikasi guru tahun 2016 akan dilaksanakan dengan dua pola, yaitu: Pola Potofolio (PF) dan PLPG, yaitu bagi guru yang diangkat sampai dengan 30 Desember 2005 dan Pola SG-PPG, yaitu bagi guru yang diangkat dari 31 Desember 2005 s.d. 31 Desember 2015 (lihat gambar 1).

Gambar 1. Kelompok guru dan pola sertifikasi guru



Program PPG Prajabatan yang selanjutnya disebut program PPG adalah program pendidikan yang diselenggarakan untuk mempersiapkan lulusan S1 Kependidikan dan S1/DIV Nonkependidikan yang memiliki bakat dan minat menjadi guru agar menguasai kompetensi guru secara utuh sesuai dengan standar nasional pendidikan, sehingga dapat memperoleh sertifikat pendidik profesional pada pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Sesuai dengan Permendikbud no. 87 tahun 2013, tujuan PPG adalah : (1) untuk menghasilkan calon guru yang memiliki kompetensi dalam merencanakan, melaksanakan, dan menilai pembelajaran; (2) menindaklanjuti hasil penilaian dengan melakukan pembimbingan, dan pelatihan peserta didik; dan (3) mampu melakukan penelitian dan mengembangkan profesionalitas secara berkelanjutan.

PPG yang sekarang dilaksanakan memiliki asumsi bahwa kompetensi bidang studi para peserta PPG telah selesai pada pendidikan S1 atau D IV. Berdasarkan hal tersebut maka kurikulum PPG terdiri dari dua kelompok, yaitu SSP (*Subjec Specific Pedagogy*) atau pengembangan perangkat pembelajaran , dan Program Pengalaman lapangan (PPL). PPG yang saat ini dilaksanakan melibatkan perguruan tinggi kependidikan sebagai penyelenggara dan SMK sebagai tempat diselenggarakannya PPL. Di perguruan tinggi para peserta PPG dibimbing oleh para dosen yang telah memiliki sertifikat



asesor sesuai bidangnya, sedangkan pembimbing lapangan di kegiatan PPL adalah guru sekolah yang telah memiliki sertifikat pendidik. Dosen bertugas memberikan pembekalan materi SSP selama satu semester, sedangkan dosen bersama dengan guru pamong dari sekolah membimbing pelaksanaan PPL yang diselenggarakan selama satu semester.

III. TUNTUTAN SERTIFIKAT KOMPETENSI KERJA DAN MODEL PPG

Sertifikasi kompetensi kerja menggambarkan suatu pengakuan terhadap tenaga kerja yang mempunyai pengetahuan, ketrampilan dan sikap kerja sesuai dengan standar kompetensi kerja yang telah dipersyaratkan. Sertifikasi kompetensi memastikan bahwa tenaga kerja (pemegang sertifikat) tersebut terjamin akan kredibilitasnya dalam melakukan suatu pekerjaan yang menjadi tugas dan tanggung jawabnya. Setelah terbitnya UU Ketenaga Kerjaan Nomor 13 Tahun 2003 dilanjutkan dengan keluarnya Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 23 Tahun 2004 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) dan PP 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional menunjukkan bahwa pelaksanaan sertifikasi tenaga kerja di berbagai sektor industri semakin meningkat.

Terdapat beberapa keuntungan bagi beberapa pihak apabila pekerjaannya memiliki sertifikat kompetensi nasional. Bagi pencari kerja keuntungan adalah: kredibilitas dan kepercayaan dirinya akan meningkat; mempunyai bukti bahwa kompetensi yang dimiliki telah diakui; bertambahnya nilai jual dalam rekrutmen tenaga kerja; kesempatan berkarir yang lebih besar; dan mempunyai parameter yang jelas akan adanya keahlian dan pengetahuan yang dimiliki. Bagi karyawan di tempat kerja keuntungannya adalah: jenjang karir dan promosi yang lebih baik; meningkatkan akses untuk berkembang dalam profesinya; dan pengakuan terhadap kompetensi yang dimiliki. Bagi perusahaan keuntungannya adalah: produktivitas meningkat; mengurangi kesalahan kerja; komitmen terhadap kualitas; memudahkan dalam penerimaan karyawan; dan mempunyai karyawan yang berdaya saing, terampil dan termotivasi.

Standar kompetensi kerja nasional Indonesia (SKKNI) menjadi acuan untuk uji sertifikasi kompetensi kerja. Sejak tahun 2004 sampai dengan tahun 2016 telah ditetapkan 518 judul SKKNI dengan peraturan menteri tenaga kerja. Apabila dilihat dari ketersediaan SKKNI, dapat dikatakan bahwa hampir semua kompetensi keahlian di SMK telah dapat mengacu pada SKKNI tersebut. Dengan didukung oleh 460 Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) dibawah koordinasi BNSP, maka dapat dikatakan uji kompetensi kerja dapat dilakukan dengan baik sesuai dengan prosedur uji kompetensi yang telah berlaku secara nasional. Hal tersebut dapat dilihat dari jumlah Lead Asesor 100 orang, Master Asesor 150 orang, dan Asesor 28120 orang.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa uji kompetensi kerja dengan SKKNI melalui LSP telah siap untuk mensertifikasi pekerja di industri. Tantangan yang saat ini dihadapi adalah belum semua pekerja di industri memiliki sertifikat kompetensi kerja. Dilain pihak jumlah calon tenaga kerja lulusan SMK sebenarnya harus memiliki sertifikat kompetensi kerja. Lulusan SMK tersebut semuanya belum memiliki sertifikat kompetensi kerja, karena untuk mengikuti uji kompetensi



kerja syarat minimal adalah lulusan SMA/SMK sederajat. Dengan demikian perlu diadakan pembekalan mengenai materi uji kompetensi sesuai SKKNI untuk para siswa yang belum lulus, sehingga ketika mereka lulus SMK telah siap mengikuti uji kompetensi kerja sesuai dengan KKnya. Konsekuensi dari hal tersebut adalah kesiapan guru produktif SMK dalam memberi bekal kepada para siswanya untuk mengikuti uji kompetensi kerja. Dengan demikian maka, seharusnya para guru kejuruan mestinya minimal memiliki sertifikat kompetensi kerja sesuai dengan mata pelajaran yang diajarkan atau memiliki sertifikat asesor kompetensi yang dikeluarkan oleh BNSP. Berkaitan dengan hal tersebut maka paparan paragraf berikut ini akan dibahas mengenai standar kompetensi guru SMK yang dikaitkan dengan kompetensi kerjanya.

Guru profesional adalah guru yang memiliki kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional (Permendiknas No. 16 tahun 2007). Berdasarkan standar tersebut terlihat bahwa komponen-komponen kompetensi guru memiliki jumlah kompetensi inti dan kompetensi guru mata pelajaran yang bervariasi jumlahnya seperti tabel 1.

Tabel 1. Sebaran jumlah komponen kompetensi guru

Kompetensi	Jumlah Kompetensi Inti Guru	Jumlah Kompetensi Guru Mata Pelajaran
Kompetensi Pedagogik	10	37
Kompetensi Kepribadian	5	13
Kompetensi sosial	4	9
Kompetensi Profesional	5	11 + kompetensi Mata Pelajaran
Jumlah	24	70 + kompetensi mata pelajaran

Beberapa kompetensi guru mata pelajaran normatif dan adaptif telah diatur dalam peraturan menteri tentang standar kualifikasi dan kompetensi guru tersebut, sedangkan untuk guru SMK belum diatur secara rinci standar kompetensi guru mata pelajarannya. Berdasarkan spektrum keahlian SMK maka jumlah kompetensi keahlian tersebut minimal 128 macam, sehingga kalau akan sangat sulit memasukkannya dalam standar kompetensi guru mata pelajaran. Di lain pihak kompetensi kerja yang berkaitan dengan sertifikat kompetensi kerja diatur pula oleh BNSP dengan menggunakan SKKNI. Berdasarkan tabel 1 tersebut dan Permendiknas sebagai acuan, maka dapat dikatakan bahwa kompetensi profesional untuk mata pelajaran di SMK belum diatur secara rinci sesuai dengan KK yang saat ini diselenggarakan di SMK. Akan lebih baik apabila standar yang digunakan adalah SKKNI, karena telah menjadi standar bagi sertifikasi kompetensi kerja nasional Indonesia.

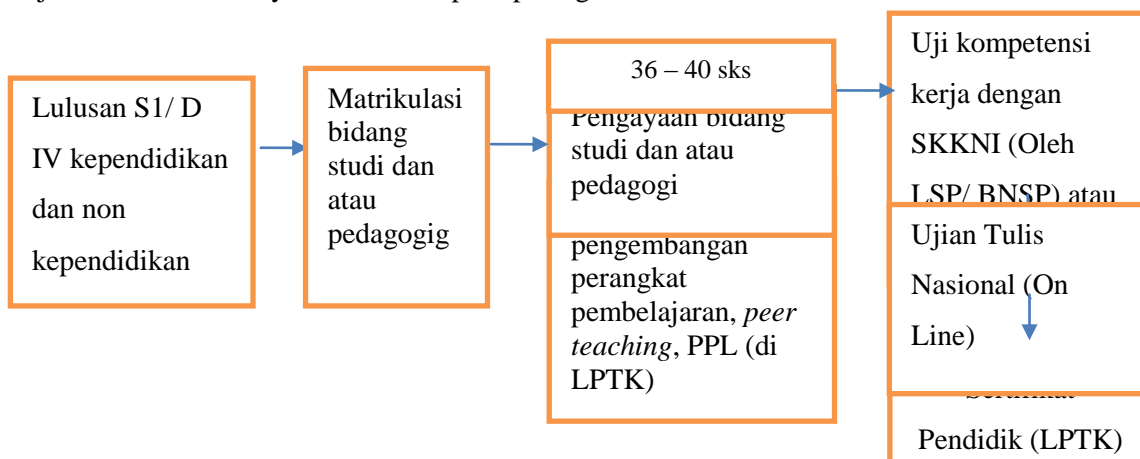
Kompetensi dalam bidang studi kejuruan meliputi kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Hasil pendidikan calon guru melalui jalur akademik sebenarnya telah disesuaikan dengan standar kompetensi kerja, akan tetapi belum diakui dengan sertifikat kompetensi dari BNSP.

Dengan demikian perlu dikembangkan sinergitas antara pendidikan akademik dan BNSP tersebut dalam PPG guru kejuruan.

PPG Pra Jabatan

Berdasarkan peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan No. 87 tahun 2013, pada prinsipnya PPG pra jabatan merupakan penugasan dari Direktorat pendidikan tinggi dan LPTK adalah sebagai penyelenggaranya. LPTK diharapkan mengembangkan kurikulum PPG pra jabatan sesuai dengan panduan yang sudah ditetapkan pada peraturan menteri tersebut. Berdasarkan ketentuan dan panduan pada peraturan menteri tersebut, maka dapat digambarkan model pembelajaran PPG yang dimaksud. Model pembelajaran ini mengatur mengenai *input* (peserta), proses (kurikulum, sistem pembelajaran), dan *output*. Program PPG pra jabatan dapat diikuti oleh semua lulusan program S1 atau DIV yang memiliki bakat dan minat menjadi guru. Peserta program PPG adalah: (1) lulusan S1 kependidikan yang program studinya sesuai, (2) lulusan S1 kependidikan yang program studinya serumpun, (3) lulusan S1/DIV non kependidikan yang program studinya sesuai, dan (4) lulusan S1/ DIV yang program studinya serumpun. Dengan demikian semua lulusan S1 dan DIV yang bidang studinya sesuai atau serumpun dapat mengikuti program PPG pra jabatan. Perbedaan pelaksanaan proses pendidikan adalah pada matrikulasi dan pengayaan. Proses pendidikan PPG pra jabatan menurut peraturan tersebut di atas dilaksanakan secara tatap muka dan magang. Tatap muka dilakukan untuk kuliah matrikulasi, pengayaan bidang studi, dan pengayaan bidang kependidikan. Magang dilaksanakan untuk program pengalaman lapangan (PPL). Struktur kurikulum program PPG berisi: lokakarya pengembangan perangkat pembelajaran, latihan mengajar melalui pembelajaran mikro atau pembelajaran pada teman sejawat (*peer teaching*), Program Pengalaman Lapangan (PPL), dan program pengayaan bidang studi dan/atau pedagogis.

Program PPG untuk guru kejuruan hendaknya juga mengacu pada sertifikasi kompetensi kerja menurut BNSP. Pada saat ini sertifikasi kompetensi kerja merupakan syarat untuk memasuki dunia kerja baik ada tingkat nasional maupun regional. Dengan menggabungkan proses dan kurikulum PPG versi peraturan menteri pendidikan dan sertifikasi kompetensi kerja versi BNSP, maka untuk guru kejuruan model PPGnya diusulkan seperti pada gambar 2 di bawah.



Gambar 2. Model PPG prajabatan yang melibatkan LPTK, LSP/BNSP, dan SMK



Berdasarkan usulan model PPG prajabatan guru kejuruan pada gambar 2 tersebut maka diharapkan guru kejuruan yang dihasilkan melalui PPG prajabatan akan menghasilkan guru kejuruan yang kompeten dalam mengajar dan kompeten juga dalam kompetensi kerjanya sesuai dengan KK nya. Dengan demikian proses pembelajaran di SMK akan menghasilkan siswa yang siap mengikuti uji kompetensi kerja dalam rangka memasuki dunia kerja di era MEA. Demikian juga para guru kejuruan tidak hanya dapat mengajar di SMK di Indonesia, akan tetapi dapat juga mengajar di sekolah kejuruan di seluruh regional Asean. Dengan demikian hendaknya pihak yang berwenang yang meliputi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, BNSP, dan LPTK perlu membahas kompetensi kerja bagi guru kejuruan baik untuk tingkat nasional maupun regional.

IV. PENUTUP

Model PPG guru kejuruan hendaknya ditambah muatan sertifikasi kompetensi kerja nasional sesuai dengan SKKNI. Dengan dimasukkannya sertifikasi kompetensi kerja dalam model PPG guru kejuruan akan dihasilkan guru yang memiliki kompetensi profesional yang memadai untuk memberikan bekal kompetensi bagi para siswa dalam menyiapkan diri memasuki dunia kerja baik di Indonesia maupun di tingkat regional.

DAFTAR PUSTAKA

- Anies Baswedan.2015. Rata-rata Nilai UKG di bawah Standar. Diakses dari <http://news.okezone.com/read/2015/12/30/65/1277618/rata-rata-nilai-ukg-di-bawah-standar> pada tanggal 23 Mei 2016.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.2016. Statistik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 2015/2016.
- Kementerian Pendidikan Nasional. 2009. PP No. 10 Tahun 2009 Tentang Sertifikasi Guru dalam jabatan.
- Pemerintah RI. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 16 Tahun 2007 Tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru.
- Kemeterian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan NO. 87 tahun 2013 Tentang Pendidikan Profesi Guru.
- Pemerintah RI. 2005. Undang-Undang No. 14 tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen.
- Pemerintah RI. 2003. Undang- Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan
- Pemerintah RI. 2006. Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 23 Tahun 2004 tentang Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP)
- Pemerintah RI. 2006. PP 31 Tahun 2006 tentang Sistem Pelatihan Kerja Nasional.
- Wijanarka, B.S, (2013). *Pendidikan Profesi Guru Sekolah Menengah Kejuruan di Indonesia*. Proceeding SNPV, hal 9-20.



A-01-008

PENDIDIKAN (GURU VOKASIONAL) TEKNIK ARSITEKTUR: SEBUAH JALAN TENGAH

M. Syaom Barliana
Universitas Pendidikan Indonesia
email: aombarli@upi.edu

ABSTRAK: Sejalan dengan perluasan mandat penyelenggaraan program pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) mengintrodusir tiga terminologi: Disiplin Ilmu Pendidikan, Pendidikan Disiplin Ilmu, dan Disiplin Ilmu (lainnya). Terminologi itu, bagi kalangan non LPTK (Lembaga Pendidikan Tinggi Kependidikan), kerap kali disalahpahami dan atau dipertukarkan. Bahkan, terutama menyangkut Pendidikan Disiplin Ilmu, untuk sebagian, mungkin menganggapnya sekedar permainan bahasa belaka. Demikian pula dengan Pendidikan Teknik Arsitektur (PTA), sebagai suatu Pendidikan Disiplin Ilmu yang (hanya) berada pada FPTK UPI. PTA, sebagai suatu pendidikan guru vokasional, adalah pendidikan disiplin ilmu, dengan dilema tertentu, yang kerap kali disalahpahami oleh kalangan awam bahkan kalangan terdidik sendiri, dan karena itu sering juga agak goyah menghadapi berbagai tantangan dan tekanan. Tantangan ilmiah dan tekanan non ilmiah. Apalagi, sejauh yang diketahui, memang belum ada juga pakar yang secara utuh mengkaji dan merumuskan hal ini, kecuali berupa serpihan-serpihan pemikiran yang bersifat reaktif. Karena itu, penting untuk mendudukan terma itu secara filosofis dan konseptual.

Kata kunci: Pendidikan Teknik Arsitektur, pendidikan guru vokasional, tantangan ilmiah

I. PENDAHULUAN

Sebagaimana diketahui, sejalan dengan perluasan mandat penyelenggaraan program pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) mengintrodusir tiga terminologi: Disiplin Ilmu Pendidikan, Pendidikan Disiplin Ilmu, dan Disiplin Ilmu (lainnya). Terminologi itu, bagi kalangan non LPTK (Lembaga Pendidikan Tinggi Kependidikan), kerap kali disalahpahami dan atau dipertukarkan. Bahkan, terutama menyangkut Pendidikan Disiplin Ilmu, untuk sebagian, mungkin menganggapnya sekedar permainan bahasa belaka. Karena itu, penting untuk mendudukan terma itu secara konseptual. Pendidikan merupakan suatu seni sekaligus ilmu. Pendidikan sebagai seni berorientasi pada pengembangan kemampuan yang diperlukan untuk mengajar pada praktek pembelajaran. Pendidikan sebagai ilmu beorientasi pada pengembangan konten dan teori pembelajaran (Wulf, 2003). Dengan demikian, Wulf mengkategorikan kompetensi pedagogik (keguruan) sebagai seni dan kompetensi professional (penguasaan bidang studi) sebagai ilmu.

Sebaliknya, Tomlinson (1997) melihat pendidikan secara integratif pada satu sisi, namun ada perubahan konseptual dan praktis pada sisi lainnya. Tomlinson, menyatakan bahwa pada mulanya, pendidikan adalah suatu seni. Edward Thorndike dan John Dewey adalah dua tokoh yang kemudian merumuskan visi berbeda secara radikal, yang mengubah pendidikan sebagai seni menjadi pendidikan sebagai ilmu.

Pendidikan dianggap sebagai suatu disiplin ilmu, sehingga layak disebut Disiplin Ilmu Pendidikan, karena memenuhi syarat ontologis, epistemologi, dan aksiologis sebagai ilmu. Ilmu Pendidikan, secara ontologis, memiliki hakikat substansial dengan kajian objek formal yang jelas yakni pengetahuan keilmuan pendidikan, dan objek material yaitu manusia.



Obyek formal Ilmu Pendidikan dapat dimaknai secara makro, meso, dan mikro. Secara makro, pendidikan dapat diartikan sebagai kehidupan itu sendiri. Pendidikan adalah segala situasi dalam hidup yang mempengaruhi perkembangan seseorang. Pendidikan adalah keseluruhan pengalaman belajar tiap orang dalam sepanjang hidupnya, sepanjang hayat dikandung badan. Dalam pengertian meso, pendidikan merupakan berbagai macam pengalaman belajar dalam keseluruhan lingkup kehidupan baik di sekolah maupun di luar sekolah, yang sengaja dilakukan untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu. Dalam arti mikro, pendidikan adalah proses pembelajaran di sekolah, berlangsung dalam jangka waktu, tempat, kegiatan, dan tujuan tertentu.

Obyek material Ilmu Pendidikan, adalah manusia seutuhnya, manusia dengan keseluruhan karakteristik kepribadiannya, sebagai individu dan sebagai anggota komunitas masyarakat. Pengetahuan keilmuan pendidikan, mencakup kajian tentang interaksi edukatif antara guru dengan siswa, antara siswa dengan sumber belajar, serta dalam ruang dan waktu (situasi) pendidikan tertentu, yang dilakukan secara sadar untuk tujuan mendidik.

Secara epistemologis, ilmu pendidikan dibangun dan dikembangkan melalui berbagai metode pemikiran filsafat yang bersifat normatif dan riset empirik secara sistematis. Secara aksiologis, ilmu pendidikan digunakan untuk meningkatkan dan mengembangkan pengetahuan, ketrampilan, sikap, nilai-nilai, serta kualitas kehidupan manusia secara umum. Pendidikan atau *Educational Sciences*, memiliki karakter yang unik, yaitu bersifat interdisipliner karena menerima sentuhan dan kontribusi dari berbagai ilmu lainnya. Interrelasi, interaksi, dan integrasi semacam itu melahirkan suatu disiplin ilmu yang sejajar dengan disiplin ilmu lainnya, seperti Ilmu Ekonomi, Ilmu Politik, dan Ilmu Pengetahuan Alam. (Gaffar, 2012).

Disiplin Ilmu Pendidikan dan kemudian Pendidikan Disiplin Ilmu, di Indonesia, secara praktis memperoleh kedudukannya yang mantap, sejak Muhammad Yamin sebagai Menteri Pendidikan, Pengajaran, dan Kebudayaan RI pada masa kabinet Ali Sastroamidjojo (1953-1955), mendirikan dan membuka Perguruan Tinggi Pendidikan Guru (PTPG). PTPG pertama didirikan di Malang, pada tanggal 18 Oktober 1954. PTPG kedua di Bandung, dibuka tanggal 20 Oktober 1954, yang kemudian bertransformasi menjadi IKIP Bandung, kemudian terakhir Universitas Pendidikan Indonesia. (Lihat: Syamsuddin dan Zulkabir, ed. 2004). Selanjutnya, Disiplin Ilmu Pendidikan dinisbahkan khusus pada cakupan misi Fakultas Ilmu Pendidikan.

Disiplin ilmu (lainnya), adalah berbagai rumpun dan cabang ilmu-ilmu. UU Pendidikan Tinggi no. 12 tahun 2012, mengklasifikasikan disiplin ilmu dalam enam rumpun: Ilmu Agama, Humaniora, Sosial, Alam, Formal, dan Terapan. Disiplin Ilmu Pendidikan dan Pendidikan Disiplin Ilmu, diklasifikasikan masuk pada rumpun Ilmu Terapan. Sementara itu, meskipun berbeda, OECD (2007), juga mengklasifikasikan disiplin ilmu dalam enam kelompok, yaitu Ilmu Alam, Rekayasa dan Teknologi, Medis dan Kesehatan, Agrikultur, Sosial, dan Humaniora. Disiplin Ilmu Pendidikan masuk pada kelompok ilmu Sosial.



Pendidikan Disiplin Ilmu, adalah integrasi antara Disiplin Ilmu Pendidikan dengan ragam Disiplin Ilmu tertentu. Merujuk Gaffar (2012), interaksi antara ilmu pendidikan dengan ilmu lainnya, melahirkan pendidikan disiplin ilmu atau pendidikan bidang studi, seperti Pendidikan Bahasa Inggris, Pendidikan Kimia, Pendidikan Teknologi, dan Pendidikan Sejarah. Perpaduan antara ilmu-ilmu tertentu dengan ilmu pendidikan ini, digunakan untuk melahirkan tenaga pendidik seperti guru, pengawas, pembimbing, konselor, dan berbagai jenis tenaga pendidik lainnya yang diperlukan oleh sistem pendidikan nasional.

Inilah yang disebut ilmu keguruan, yaitu integrasi antara *pedagogical knowledge* dengan *content knowledge*, sehingga melahirkan *pedagogical content knowledge (PCK)*.

Herr (2007), menyatakan bahwa *PCK* secara umum merupakan akumulasi dari elemen-elemen pengetahuan tentang konten bidang studi, pengetahuan tentang karakteristik pengetahuan tentang kurikulum, dan pengetahuan umum tentang pedagogi. Dengan demikian, *PCK* mencakup pengetahuan tentang apa, kapan, mengapa, dan bagaimana tindakan mengajar, untuk digunakan dalam pengalaman dan praktik mengajar yang baik.

Dalam tataran konseptual semacam itu, Pendidikan Teknik Arsitektur (PTA), sebagai suatu Pendidikan Disiplin Ilmu berada. Kenyataannya, bagi PTA, persoalan definisi dan konsep tersebut tidaklah sesederhana itu. PTA, adalah pendidikan disiplin ilmu, dengan dilema tertentu, yang kerap kali disalahpahami oleh kalangan awam bahkan kalangan terdidik sendiri, dan karena itu sering juga agak goyah menghadapi berbagai tantangan dan tekanan. Tantangan ilmiah dan tekanan non ilmiah. Apalagi, sejauh yang diketahui, memang belum ada juga pakar yang secara utuh mengkaji dan merumuskan hal ini, kecuali berupa serpihan-serpihan pemikiran yang bersifat reaktif.

II. PETA KEILMUAN

Dalam rangka menyamakan persepsi secara tepat, tampaknya perlu dibahas dulu yang dimaksud dengan konsep *intradiscipline*, *crossdiscipline*, *multidiscipline*, *interdiscipline*, dan *transdiscipline*. Studi intradisiplin, menyangkut suatu disiplin tunggal, yang merepresentasikan suatu spesialisasi, suatu keilmuan yang spesifik.

Crossdiscipline, mencakup satu disiplin yang ditelaah dari beberapa sudut pandang disiplin lain. Multidisiplin adalah suatu kajian banyak disiplin, dengan tiap-tiap disiplin berada pada posisi yang sejajar dan menawarkan sudut pandangnya masing-masing, namun tidak ada upaya memadukannya secara integratif. Interdisiplin adalah suatu studi yang terdiri atas dua atau lebih disiplin, yang kemudian dipadukan secara integral. Transdisiplin, lebih kepada suatu pendekatan pemecahan masalah berdasarkan dua atau lebih disiplin ilmu yang terintegrasi. Jadi, interdisiplin dimulai dari disiplin ilmu itu sendiri, sedangkan transdisiplin dimulai dari masalah yang dihadapi. Lihat: Nordahl dan Serafin (2005), Max-Neef (2005).

Dalam konteks pembelajaran subjek interdisiplin, Golding (2009), lebih lanjut membedakan konsep interdisiplin dan multidisiplin. Interdisiplin adalah suatu integrasi berbagai perspektif dari ragam disiplin berbeda, subdisiplin, atau area keahlian. Multidisiplin membahas subjek yang sama dari



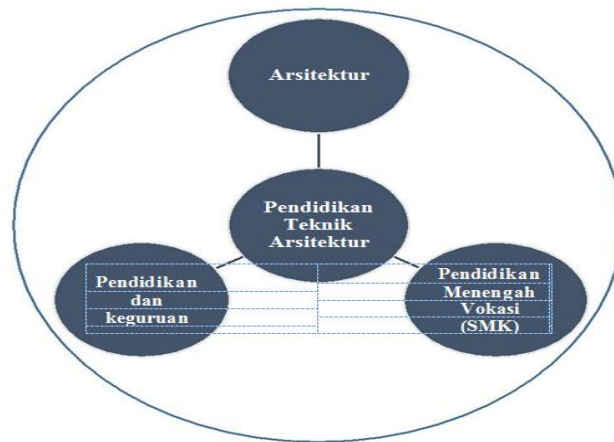
berbagai disiplin dengan kedudukan sejajar (*juxtaposes multiple perspective*), dan tidak menuntut terjadinya integrasi. Berbeda dengan multidisiplin, kajian interdisiplin melibatkan sistensis atau keseimbangan multi perspektif dalam memproduksi pemahaman mendalam, pemikiran kritis, atau solusi kreatif yang mengakomodasi perbedaan ragam disiplin.

Kajian interdisiplin, bukan saja untuk memenuhi kebutuhan inheren keilmuan, tetapi menurut Marcu (2007), pendidikan interdisipliner memiliki peran penting dalam pembelajaran, dan menjadi sumber daya baru untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Bidang seperti fisika, biokimia, biologi komputasi medis, bioteknologi, kimia fisik, hanya untuk menyebutkan beberapa, adalah bukti yang sah dari kebutuhan untuk interaksi antara ilmu. Tujuan dari kajian interdisipliner adalah untuk membebaskan batas-batas berbagai area penelitian dan mendorong pembelajaran lintas kurikulum. Kunci dari pendidikan interdisipliner adalah aplikasi, asosiasi, integrasi dan transfer pengetahuan.

Pendidikan Disiplin Ilmu, khususnya PTA, memang suatu objek kajian yang unik dan sekaligus sangat problematik dan berlapis. Pertama, dari segi keilmuan, terdapat klaim bahwa PTA dibangun berdasarkan suatu kajian interdisiplin, yaitu integrasi antara disiplin ilmu pendidikan dan arsitektur. Sementara, disiplin ilmu pendidikan dan arsitektur itu sendiri, adalah suatu interdisiplin ilmu. Dengan demikian, pada PTA, ada dua lapis kajian interdisiplin keilmuan. Di sisi lain, disiplin ilmu pendidikan dan arsitektur itu juga memiliki masalahnya sendiri. Salah satu masalah arsitektur, adalah ketegangan antara kajian disiplin ilmu (akademis) dengan orientasi profesi (arsitek).

Kedua, secara pragmatis, misi utama PTA adalah menghasilkan lulusan yang akan menjadi calon pendidik pada level pendidikan menengah vokasi atau Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Dengan demikian, pembicaraan tentang PTA tidak mungkin terlepas dari pembicaraan tentang SMK. SMK, memiliki orientasi keilmuan dan keahlian vokasional tertentu, yang juga menjadi pertimbangan dalam pengembangan ilmu PTA. Melalui konsep pendidikan konkuren, pendidikan disiplin ilmu (akademis) sekaligus juga harus berorientasi pada pendidikan profesi (guru). Trilogi keilmuan dan keahlian ini yang secara konseptual membentuk PTA sebagai suatu interdisiplin ilmu.

Kompleksitas peta keilmuan PTA akan tampak lebih jelas, jika kedua disiplin ilmu arsitektur dan disiplin pendidikan dibongkar pula muasal interdisipliner-nya. Tentang arsitektur, teori klasik dari Vitruvius, menyatakan bahwa arsitektur adalah kesatuan firmitas (kekuatan: teknologi struktur, konstruksi, material), venusitas (keindahan: estetika, bentuk), dan utilitas (kemanfaatan: fungsi, program ruang).



Gambar 1: Trilogi Interdisiplin Pendidikan Teknik Arsitektur

Dalam perkembangan kemudian, tiga hal itu saja tidak cukup. Arsitektur, adalah ilmu dan seni merancang lingkungan binaan untuk kebutuhan perilaku fisik dan psikologi manusia yang berada pada setting lingkungan alam, sosial, ekonomi, budaya, dan sejarah, sehingga harus mengintegrasikan berbagai kajian tentang hal itu.

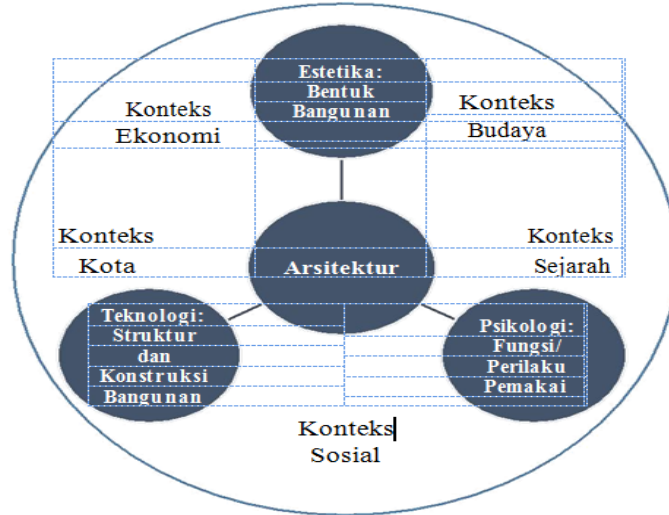
Jika dalam pendidikan, mengikuti Tomlinson diatas, ada pergeseran dari seni menjadi ilmu. Dalam arsitektur, ilmu dan seni menjadi sesuatu yang terintegrasi dalam desain. Lebih luas lagi, merujuk pada teori substansial arsitektur, arsitektur mencakup dua hal: kajian tentang lingkungan alam dan manusia (Lang, 1987). Kajian tentang alam, menyangkut lingkungan fisik, kimiawi, dan geologi di sekitar manusia dan organisme lain. Hal ini menjadi masukan dalam pengolahan material, geometri bentuk, perhitungan struktur, pengaruh lingkungan alam (angin, matahari, hujan, dll) dalam perancangan arsitektur. Kajian tentang manusia, meliputi aspek biologik, psikologik, sosial, dan kultural manusia. Hal ini akan menjadi masukan dalam penataan pola aktivitas, organisasi, program ruang, serta bentukan arsitektur berdasarkan karakteristik perilaku pemakai.

Demikianlah, ilmu arsitektur adalah ilmu yang menyangkut bentuk fisik ruang (dan lingkungan buatan bagi tempat bermukim manusia dengan segala kompleksitas kebutuhan kehidupannya, baik secara individu maupun komunal. Doxiadis (1970), menyebut arsitektur sebagai *“human settlement are, by definition, settlements. Inhab*

Suatu permukiman yang menjadi tempat hidup manusia dan membangun peradabannya, yang terbagi dalam dalam dua elemen besar. Pertama, wadah fisik, yaitu ruang fisik buatan dan ruang alam. Kedua, isi, yaitu manusia dan masyarakat.

Kedua elemen besar tersebut kemudian dirinci menjadi lima elemen lagi. Pertama, *shell* sebagai ruang terbangun yang yang secara fisik kasat mata, mencakup teknologi dan estetika. Shell, merupakan ruang privat yang memerlukan ruang komunikasi, baik linear maupun modal, sehingga memerlukan *human settlement* yang kedua yaitu *network*. *Network*, berarti prasarana sosial atau dalam arti yang luas adalah ruang publik. Ketiga, adalah ruang alam atau *nature*, yaitu kosmos dengan total ekosistemnya bersama unsur-unsur biotik dan abiotik, termasuk kondisi klimatologis: pencahayaan, thermal, gerakan udara, kelembaban. Keempat dan kelima, adalah manusia, baik

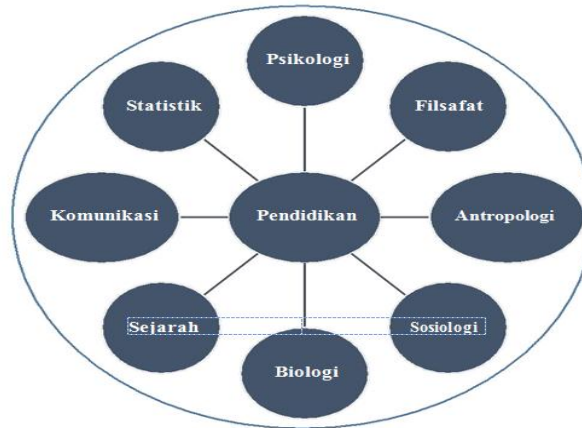
sebagai individu maupun kolektif. *Man and society* merupakan subyek dan obyek terhadap ruang terbangun yang terdiri dari *shell and network* yaitu suatu sumber daya buatan (*man made resources*) dan ruang alam (*natural resources*).



Gambar 2: Tetralogi Interdisiplin Ilmu Arsitektur

Selanjutnya, peta keilmuan Pendidikan. Pada beberapa klasifikasi keilmuan, pendidikan ditempatkan pada rumpun yang berbeda. Ada yang menempatkan pendidikan sebagai bagian dari ilmu humaniora, ilmu sosial, atau bagian dari ilmu terapan. Bahkan, pendidikan dapat didefinisikan sebagai disiplin ilmu khusus, yang merupakan sub ilmu hasil integrasi ilmu ilmu perilaku sosial. (Wulf, 2003).

Sementara itu, menurut Dewey, filsafat, biologi, psikologi, sosiologi, dan statistik merupakan sumber bagi pengetahuan ilmiah pendidikan. Praktek-praktek ilmiah dalam lintas disiplin ilmu yang luas itu, memberi pencerahan dan pemahaman bagi proses yang kompleks dalam pendidikan. (Eaton, 2013). Di sisi lain, Wulf (2003), menyatakan bahwa ilmu sejarah, sosial, psikologi, dan komunikasi juga merupakan ilmu yang diperlukan dalam pendidikan. Pendidikan, pada dasarnya adalah ilmu yang mengkaji proses interaksi dalam rangka menciptakan iklim dan relasi positif antara guru dan siswa. Dengan demikian, pendidikan memerlukan kontribusi dari ilmu sosial, psikologi, dan teori komunikasi. Selanjutnya, makna dan tujuan pendidikan hanya mungkin ditemukan pada dan deduksi dari “kehidupan”berarti.sejarah“Kehidupan”tentangpengalaman,nilai-nilai, dan moral.



Gambar 3: Tetralogi Interdisiplin Ilmu Pendidikan

Berdasarkan kajian atas lapisan-lapisan interdisiplin ilmu tersebut, dapat disimpulkan bahwa PTA, (seharusnya) merupakan interdisiplin ilmu yang kompleks. Namun demikian, jika disederhanakan, dalam konteks peta keilmuan, setidaknya ada dua masalah yang dihadapi.

Pertama, dalam kurikulum S1 PTA, pendidikan disiplin ilmu diterjemahkan pada kelompok Mata Kuliah Umum (MKU), Mata Kuliah Dasar Profesi (MKDP), Mata Kuliah Keahlian Fakultas (MKKF), Mata Kuliah Keahlian Program Studi (MKKP). Klaim PTA sebagai suatu interdisiplin keilmuan, secara konseptual hanya mungkin terjadi pada kelompok MKDP (keguruan). Inipun sangat bergantung kepada kapasitas dosen. Dosen dituntut bukan saja menguasai keilmuan pendidikan dan kompetensi keguruan, tetapi juga kompetensi arsitektur dan pengalaman praktek profesional sebagai arsitek. Faktanya, dosen kelompok MKDP, umumnya bukan dosen bidang studi yang memiliki pengalaman praktek ber-arsitektur. Akibatnya, konsep konkuren tidak terwujud, sebab pada prakteknya pembelajaran tetap bersifat konsekutif. Demikian pula, pada dan antar kelompok mata kuliah lainnya, lebih mungkin terjadi kajian multidisiplin belaka, karena tidak terjadi integrasi keilmuan secara interdisipliner.

Kedua, indikator kejajegan keilmuan, tergambar pada banyaknya penelitian yang menghasilkan temuan berupa teori, metodologi, atau teknologi baru yang menyangkut bidang keilmuan tersebut. Realitasnya, sejauh menyangkut PTA, hanya sedikit sekali riset yang berkaitan langsung dengan pengembangan keilmuan fundamental PTA. Dosen-dosen justru lebih banyak melakukan riset pada bidang studi (arsitektur), dan sangat sedikit meneliti keilmuan interdisiplin PTA.

III. PROBLEMA

Disamping masalah dalam peta keilmuan, kembali kepada persoalan tantangan ilmiah yang disebut dimuka, setidaknya ada dua sudut pandang yang memosisikan PTA pada kedudukan yang labil sekaligus dilematis. Pertama, misi utama penyelenggaraan PTA adalah menghasilkan lulusan yang akan menjadi calon guru pada level pendidikan menengah kejuruan (SMK). Realitasnya, sejak awal tidak pernah ada rumpun dan program studi Arsitektur di SMK. Berbeda misalnya dengan Pendidikan Teknik Mesin (PTM), Pendidikan Teknik Otomotif (PTO), Pendidikan Teknik Elektronika (PTE), Pendidikan Teknik Industri (PTI), Pendidikan Teknik Listrik (PTL), yang memiliki linearitas



nama dengan program studi di SMK.

Asumsi tradisional yang dipahami di kalangan pendidikan menengah, pendidikan vokasi berorientasi pada pendidikan praktis dan ketrampilan teknis (saja). Semua disiplin ilmu yang disebut dimuka, seperti PTM, PTO, PTE, memenuhi orientasi semacam itu. Sementara itu, arsitektur adalah ilmu yang mencakup spektrum keilmuan yang luas, lintas disiplin dan multidisiplin. Tentang hal ini, telah dibahas di bagian peta keilmuan arsitektur di atas. Jika disederhanakan, ditelaah dari substansi kajian, disiplin ilmu arsitektur mempelajari struktur (mekanika, teknologi), kreativitas desain dan estetika (seni), serta fungsi ruang (perilaku/psikologi). Arsitektur juga berada pada *setting* tempat dan masyarakat tertentu, sehingga antropologi, budaya, dan sosiologi pun menjadi kajian dalam ilmu arsitektur. Dilihat dari wilayah kajian, arsitektur dimulai dari kajian tentang ruang, bangunan tunggal, bangunan jamak, lingkungan, perumahan, sampai arsitektur kota. Dengan demikian, nomenklatur Arsitektur lalu dianggap tidak layak disandingkan pada pendidikan menengah vokasi di SMK.

Kedua, asumsi tradisional (pula) di komunitas keilmuan, Arsitektur adalah disiplin ilmu yang berada pada jalur akademik yang dilanjutkan dengan profesi, dan bukan vokasi. Asosiasi profesi Arsitek dan asosiasi institusi pendidikan arsitektur, umumnya sepakat bahwa pendidikan sarjana arsitektur ditempuh dalam empat tahun (delapan semester) dan pendidikan profesi Arsitek ditempuh dalam waktu satu tahun (dua semester). Pendidikan Arsitektur, adalah untuk menghasilkan Sarjana Arsitektur dan kemudian profesi Arsitek. PTA, dengan demikian, dianggap suatu anomali. PTA menyelenggarakan pendidikan guru vokasi untuk menghasilkan Sarjana Pendidikan Arsitektur, yang diharapkan menjadi guru di SMK.

Faktanya, SMK sendiri tidak memiliki program studi arsitektur, tapi Teknik Bangunan. Implikasinya, dengan konsekuensi tertentu, Teknik Bangunan menjadi pilihan nama program studi di seluruh Lembaga Pendidikan Tinggi Kependidikan (LPTK) dan SMK, kecuali di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Bahkan, ada suatu masa, masa Orde Baru, yaitu pada tahun 1984, program studi PTA di IKIP Bandung (sekarang UPI) pun, dipaksa harus berubah seragam menjadi Pendidikan Teknik Bangunan.

Salah satu misi program studi di LPTK, adalah menghasilkan calon pendidik pada level pendidikan menengah, dasar, dan usia dini. Namun, jelas ada kekeliruan konseptual, khususnya menyangkut pendidikan vokasi, jika nomenklatur dan kurikulum program studi di LPTK yang berada pada pendidikan tinggi, harus berorientasi pada level pendidikan menengah. Berbeda dengan SMA, guru (produktif) di SMK tidak mengajar satu mata pelajaran, tapi suatu kelompok kompetensi keahlian yang terdiri dari beberapa mata pelajaran. Satu Program Studi di SMK terdiri dari beberapa jenis Kompetensi Keahlian. Oleh sebab itu, guru satu program studi di SMK dapat berasal dari satu atau beberapa program studi di LPTK. Sebaliknya juga sama, program studi di LPTK tidak harus berorientasi pada satu kompetensi keahlian di SMK, tapi dapat memiliki spektrum yang lebih luas, sesuai karakter keilmuan dan orientasi perluasan wilayah pasar kerja. Terlebih lagi jika dikaitkan dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), yang menempatkan pendidikan Sarjana



(PTA) pada level 6, sedangkan pendidikan SMK level 2. Artinya, nomenklatur program studi di LPTK tidak harus sama dengan nomenklatur program studi dan atau kompetensi keahlian di SMK.

Namun demikian, ironi nya pula, dengan asumsi (tradisional) tersebut di atas, nomenklatur dan orientasi kurikulum SMK Teknik Bangunan, tidak memiliki citra positif dan daya tarik yang memadai, karena dianggap menghasilkan hanya “tukang bangun.

Terjadi kontradiksi antara besaran ekonomi industri konstruksi dan properti yang terus bertumbuh sebagai pasar tenaga kerja, meskipun fluktuatif, dengan minat calon siswa yang terus menurun. Hal ini diakibatkan adanya kekeliruan konseptual dalam kurikulum pendidikan SMK Bangunan serta stigma yang menyertainya (Barliana, 2008).

Akibatnya, kesempatan kerja untuk lulusan PTA menjadi guru sangat terbatas, bahkan nyaris tidak ada. Pertama, karena stigma negatif seperti disebut di muka, menyebabkan SMK Teknik Bangunan tidak berkembang. Kedua, pemahaman keliru dari birokrasi, yang cenderung mengartikan secara sempit dan kaku, yaitu harus adanya kesamaan nomenklatur program studi di LPTK dengan posisi guru program studi yang dilamar di SMK. Inilah tekanan non ilmiahnya.

Sesungguhnya tidak ada yang keliru dengan konsep tukang (terdidik) trampil. Di negara-negara maju, dengan penghargaan sosial dan ekonomi yang memadai, serta pasar kerja industri konstruksi yang diwajibkan memperkerjakan tukang bersertifikasi, maka gengsi tukang setara dengan teknisi lulusan SMK lainnya. Persoalannya, di Indonesia, hal itu tidak atau belum akan terjadi. Teknisi level dua yang berkerja di Industri Konstruksi, tidak dituntut untuk bersertifikasi, dan karena itu (bisa) dibayar murah. Ketrampilan diperoleh melalui magang secara turun temurun. Akibatnya, SMK Teknik Bangunan tidak diminati, dan sebagian besar ditutup. Di sejumlah SMK, hanya kompetensi keahlian Gambar Arsitektur, yang jumlah siswanya meningkat.

Jika demikian halnya, sesungguhnya tidak ada yang keliru, bahkan sudah seharusnya, jika nomenklatur program studi Teknik Bangunan di SMK diubah menjadi program studi Teknik Sipil dan Arsitektur. Nomenklatur Arsitektur di SMK, jauh lebih menarik, atraktif, dan karena itu akan meningkatkan minat calon siswa daripada Teknik Bangunan. Di dunia internasional, juga dikenal nomenklatur Arsitektur untuk pendidikan menengah vokasi (High School, Post Secondary, SMK) dan pendidikan tinggi vokasi (diploma).

Contoh pendidikan menengah: *High School For Construction Trade, Engineering and Architecture (Queens, New York)*; *Phelps Architecture, Construction, and Engineering High School (Washington DC.)*; *River Hill High School, Construction and Development Consumer Service/Architectural Design (Maryland)*. Contoh pendidikan tinggi vokasi: *Architectural Building Engineering (New England Institute of Technology, Inggris)*; *Interior Architecture and Design (Hongkong Institute of Vocational Education)*; *Interior Design and Decoration (TAFE Queensland East Coast)*; *Architectural Assitanship (State Council for Technical Education & Vocational Training, India)*.

Dengan demikian, yang membedakan antara prodi Pendidikan Teknik Arsitektur di LPTK (UPI), Arsitektur di perguruan tinggi non pendidikan, dan prodi Arsitektur di SMK adalah pada



orientasi, level kualifikasi, dan unsur kebermanfaatannya.

Canning (2012) memperkenalkan konsep *useful knowledge* dan *vocationalism* dalam masyarakat modern. Intinya, di tengah berbagai dinamika perubahan sosial ekonomi masyarakat, pendidikan vokasi tidak harus terbelenggu pada sekat-sekat keilmuan dan level keahlian yang kaku. Faktanya, suatu pekerjaan dengan kemampuan level menengah dapat dengan mudah berpindah kepada suatu pekerjaan profesional, atau sebaliknya pekerjaan profesional menjadi pekerjaan level dasar. Misalnya, pekerjaan sebagai perawat saat ini diklasifikasikan sebagai kelompok minor profesional dan mengambil pendidikan formal mereka di tingkat universitas. Pada saat yang sama, pekerjaan sebagai pegawai pos sekarang diklasifikasikan sebagai pekerjaan dasar. Bahkan, dalam dunia dengan gaya hidup modern dan postmodern saat ini, yang berkait berkelindan dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, banyak ragam pekerjaan yang muncul, yang tidak lagi dapat dengan mudah diklasifikasikan berdasarkan nama pekerjaannya atau tingkat kualifikasinya.

Demikian pula jika dilihat dari segi filsafat keilmuan. Berkaitan dengan konteks cara memperoleh pengetahuan, postmodernisme menolak pendekatan sempit untuk mengetahui, dan memilih pluralisme epistemologis sebagai cara untuk mengetahui. Cara pramodern dan modern tidak ditolak dalam pendekatan postmodernisme, dan diakui sebagai cara mengetahui sebagian atau salah satu cara untuk mengetahui. Intinya, pluralisme epistemologis tidak mengakui bahwa semua cara mengetahui sama. Postmodernisme cenderung melihat kebenaran dikaitkan dengan asas kegunaan pragmatismenya. (Lyotard, 1984). Meskipun pemikiran postmodernisme sendiri, mungkin kini sudah dianggap usang. Esensinya, dapat disetujui, bahwa asas manfaat suatu keahlian dan keilmuan menjadi orientasi utama daripada cara-cara untuk memperolehnya.

Dalam cara dan pemikiran semacam itu, konsep *soft skill* atau *transferable skills* memperoleh tempatnya dalam dunia yang kian sulit diprediksikan, masa kini dan masa depan. Pada abad 21, keadaan stabil, bukan sesuatu yang dimungkinkan. Perubahan, dinamika, kecepatan, percepatan, adalah keniscayaan. Dalam semangat yang sama, Rauner (2012), menyatakan bahwa perubahan dari kehidupan pekerjaan pra-industrial ke post-industrial, dapat diklasifikasikan sebagai perubahan tipe pengetahuan dari pengalaman praktis ke pengetahuan sistematis (teoritis).

Era post-industrial pada abad 21, adalah era pengetahuan bukan sebagai suatu akumulasi, bukan sebagai tujuan akhir. Pengetahuan, yang diajarkan di institusi pendidikan, menjadi sumber daya untuk wahana belajar dan berfikir, dalam rangka mengkreasi pengetahuan baru. Pengetahuan, sebagai "*know dan what*" "*know, how*" memiliki umur simpan yang sangat pendek, dan karena itu tidaklah layak mengharapkan institusi pendidikan mengisi siswa dengan semua pengetahuan yang dibutuhkan di luar sekolah. Juga tidak layak, mengharapkan guru mengajar siswa dengan (hanya) satu cara terbaik untuk mengetahui atau melakukan sesuatu. Ada banyak cara. Guru abad 21, adalah guru yang mampu mengajar bagaimana siswa belajar, berfikir, dan bekerja untuk mengembangkan dirinya sendiri melalui multimoda dan multimedia pembelajaran. (NZCER, 2015).

Oleh sebab itu, pendidikan vokasi sekalipun, tidak boleh hanya berhenti terpaku pada



pembelajaran pengetahuan profesional (*professional knowledge*), tetapi juga pengetahuan ilmiah (*scientific knowledge*). Meskipun, kerap kali pengetahuan ilmiah dipandang sebagai *antithesis* dari kemampuan profesional, namun keduanya membentuk hubungan dialektis. Pengetahuan ilmiah, muncul dari proses penelitian dalam sistem akademik, untuk terus membentuk pengetahuan baru. Pengetahuan profesional adalah pengetahuan untuk tujuan pemecahan masalah secara praktis dan holistik. Dua tipe yang secara fundamental berbeda, tetapi sekaligus dapat dan harus sama-sama saling mendukung. Tanpa asimilasi kedua pengetahuan tersebut dalam pendidikan vokasional, maka pengetahuan profesional akan stagnan. Pengetahuan profesional akan kehilangan relevansinya untuk memecahkan masalah secara praktis dan holistik (Rauner, 2012).

Di tengah dinamika tersebut, per definisi, pada dasarnya, makna pendidikan vokasional tidak berubah, yakni “pendidikan yang berperan untuk mengembangkan pengetahuan, kemampuan, dan etika yang dibutuhkan untuk karir yang spesifik”(Terada, 2009). Namun di tengah perubahan dan ketidakpastian abad 21, orientasi pada karir yang spesifik saja tidak cukup. Pendidikan vokasi juga harus memberi bekal kemampuan dan kapasitas untuk beradaptasi pada lingkungan yang berbeda dan pada kehidupan yang lebih luas.

Sudah sejak awal, memang terjadi perdebatan dalam konsep dan asumsi pendidikan vokasi. Stevenson (2003), mengidentifikasi sejumlah dikotomi asumsi, antara lain mencakup pengetahuan fundamental versus pengetahuan spesifik, pengetahuan teoritis versus pengetahuan praktis, kemampuan kreatif versus kemampuan reproduktif, kemampuan intelektual versus kemampuan psikomotorik, kemampuan kesiapan untuk kehidupan versus kesiapan untuk bekerja. Cave dan Blyth (2008), menyebut juga keseimbangan antara konten akademik dan konten praktis dalam pendidikan vokasi.

Dikotomi itu segera selesai dengan realitas bahwa seseorang membutuhkan ketrampilan teknis tertentu agar memiliki kinerja baik dalam dunia kerja dan industri. Namun demikian, banyak penelitian yang secara konsisten menunjukkan *soft skill* merupakan ketrampilan yang jauh lebih penting. Penilaian terhadap dampak *soft skill* terhadap kesuksesan seseorang dalam pekerjaan, menunjukkan rerata 90%. Artinya, seseorang dapat menjadi master dalam keahlian teknisnya, tetapi jika tanpa kemampuan kolaborasi, komunikasi secara efektif, kepemimpinan, maka kemampuan teknis akan termajinalisasi. Jika seseorang tidak dapat menyusun rencana, mengorganisasikan, dan mengelola waktunya, maka ketrampilan teknisnya tidak dapat diaplikasikan pada lingkungan yang lebih luas. (Hawkins, 2014).

Pernyataan bahwa 90% kesuksesan seseorang ditentukan oleh *soft skill*, menurut Hawkins, meskipun merupakan hasil penelitian, mungkin agak berlebihan. Setidaknya, hasil penelitian harus dikritisi, terutama menyangkut *setting* dan konteks penelitian yang berbeda. Namun demikian, dan karena itu, pernyataan moderat sekalipun, tampaknya sudah cukup untuk meyakinkan bahwa pendidikan pada abad 21, tidak boleh hanya mencakup kompetensi teknikal (*hard skill*), bahkan pun jika menyangkut pendidikan vokasional. Bai dan Geng (2014), dalam konteks pendidikan guru



vokasional, menyatakan bahwa pendidikan tidak terbatas hanya pada domain kompetensi dan pengetahuan spesifik, atau ketrampilan tunggal. Calon guru vokasi harus dilatih secara komprehensif dalam praktek kerja otentik, sehingga memperoleh ketrampilan teknik spesifik dan *transferable skill*.

Terma *soft skill* atau *transferable skill* juga disebut dengan beberapa nama yang lain, seperti *key skill*, *core competencies*, atau *cross curricular competencies*. Semua ini, menurut Katharina, merujuk pada kemampuan yang bukan bersifat spesifik, bersubjek tunggal, tetapi kemampuan yang bisa diaplikasikan pada beragam subjek dan lapangan berbeda. Kemampuan ini mencakup kemampuan merencanakan, mengantisipasi, dan merespon perubahan, membuat keputusan, mengorganisasikan, dan bekerjasama dalam Tim. Untuk memiliki kemampuan ini, seseorang harus kreatif, reflektif, dan inovatif. Lihat: Bai dan Geng (2014).

Dalam makna yang sama, Hawkins (2014) menjelaskan bahwa *soft skill* adalah suatu kompetensi yang bersifat *intangible*, yang tidak secara spesifik berkaitan dengan jenis pekerjaan tertentu. Kompetensi ini mencakup kemampuan berfikir strategis dan kritis, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan secara efektif, menjaga kontrol diri, merencanakan dan mengorganisasikan, dan bekerjasama. Oleh sebab itu, pendidikan vokasional harus mengembangkan kemampuan siswa untuk dapat beradaptasi dengan lingkungan kerja dan kehidupan yang berbeda dan terus berubah.

Demikian pula, Fan (2011), menyatakan bahwa *transferable skills* adalah kemampuan non-teknikal dan non vokasional, seperti kerjasama, sikap kritis, kemampuan pemecahan masalah, dan belajar sepanjang hayat. Kemampuan ini dapat dikembangkan oleh para pembelajar, melalui beragam area pendidikan, baik vokasional maupun non vokasional, baik secara individual maupun dalam kehidupan komunitas.

IV. SINTESIS

Melalui kajian terhadap konsep interdisiplin keilmuan, peta jalan keilmuan, permasalahan, tantangan abad 21, dan karakteristik yang dibutuhkan untuk pendidikan abad 21, maka (seharusnya) dengan tanpa keraguan dapat dinyatakan bahwa PTA adalah “sebuah jalanJika punyangpernyataanbenar”inidianggap.terlalu berlebihan, paling tidak, pernyataan moderat harus dikemukakan, bahwa PTA adalah sebuah jalan tengah.

Sintesis ini ingin menjelaskan PTA sebagai jalan tengah, terutama dari sudut pandang pendidikan guru vokasi Teknik Arsitektur untuk SMK (Teknik Bangunan). Bahwa program studi di SMK nya, untuk sementara, memiliki nomenklatur Teknik Bangunan, tidak menjadi persoalan bagi program studi penyedia gurunya yang memiliki nomenklatur Pendidikan Teknik Asitektur. Disebut sementara, karena (seharusnya), program studi di SMK pun dapat saja diubah namanya menjadi Teknik Arsitektur.

Pertama, dari segi nomenklatur, Teknik Bangunan di SMK memiliki stigma negatif di masyarakat, seperti telah dijelaskan di muka. Teknik Arsitektur, memiliki citra yang lebih positif, sehingga lebih mudah dipromosikan untuk meningkatkan minat dan *enrollment* calon siswa SMK. Di



dunia internasional pun, nomenklatur ini dipakai untuk level SMK.

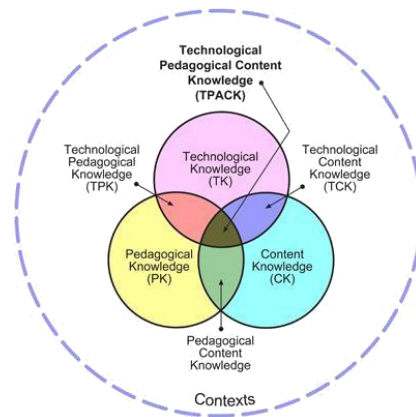
Kedua, dari segi konten, sejumlah mata kuliah di PTA dirancang untuk menghasilkan kompetensi teknik spesifik dalam perancangan arsitektur, perancangan interior, gambar arsitektur, gambar interior, konstruksi baja/beton/kayu, furnitur, kriya elemen interior, rencana anggaran biaya dan spesifikasi teknis, material bangunan, serta konservasi dan preservasi arsitektur. Artinya, konservatifisme di SMK harus ditinggalkan. Kompetensi Keahlian di SMK pun seharusnya tidak hanya terbatas pada kompetensi tradisional seperti Konstruksi Baja/Beton/Kayu dan Gambar Arsitektur. Sesuai dengan

kecenderungan pasar kerja, dapat pula dibuka Kompetensi Gambar Interior, Kompetensi Kriya Elemen Interior (Rumah, Hotel, Mal, dll), Desain dan Produk Material Bangunan. Bahkan di beberapa maju, sudah ada pendidikan vokasi untuk Kompetensi *Architectural Heritage Skill*, yaitu kompetensi merawat dan memelihara bangunan bersejarah. (Ballester, 1998).

Ketiga, dengan karakter interdisiplin seperti telah dijelaskan pada peta keilmuan, PTA adalah program studi yang mengintegrasikan antara kompetensi teknikal spesifik (*hard skill*) dengan kompetensi *transferable skill* atau *soft skill*. Soft skill ini diperoleh misalnya melalui pembelajaran pedagogik, presentasi dan komunikasi arsitektur, kerjasama di studio arsitektur, sosiologi arsitektur, serta melalui ragam praktek pembelajaran yang bersifat *hidden curriculum* lainnya. PTA juga merupakan suatu interdisiplin yang mengintegrasikan orientasi pengetahuan saintifik (akademik) dengan pengetahuan professional (teknikal praktis). Pengetahuan saintifik misalnya diperoleh melalui pembelajaran pedagogik, metode penelitian, metode perancangan arsitektur, sejarah dan teori arsitektur, sosiologi arsitektur, skripsi, dan lain-lain. Dengan demikian, lulusan PTA diharapkan memiliki adaptabilitas tinggi untuk menghadapi dinamika perubahan dalam profesi dan tantangan abad 21 secara umum.

Keempat, kemampuan adaptabilitas lulusan PTA, juga dapat dilihat dari sudut pandang Disiplin Ilmu Arsitektur. Melalui portofolio pengalaman kerja dan atau langsung pendidikan profesi Arsitek atau pendidikan S1 kedua Arsitektur atau pendidikan Magister Arsitektur, lulusan PTA juga diakui dapat memiliki sertifikasi keahlian Arsitek yang dikeluarkan Ikatan Arsitek Indonesia.

Selanjutnya, berdasarkan analisis dan argumen di atas, jika diungkap lebih dalam lagi, berdasarkan tujuan, isi, proses, dan konteks pembelajaran, dengan kapasitas tertentu (bergantung kepada kualitas dan kinerja dosen), PTA sesungguhnya merupakan program studi yang sudah berbasis pada peta konsep *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK)*.



Gambar 4. Peta *Technological Pedagogical Content Knowledge*

Sumber: Herr (2007)

Kelima, misi utama program studi PTA adalah menghasilkan Tenaga Pendidik (Guru dan Instruktur) untuk pendidikan vokasi pada pendidikan tinggi vokasi (Diploma), menengah (SMK), pendidikan dan pelatihan industri, dan pelatihan/kursus (pendidikan non formal). Namun demikian, sejalan dengan trend pembangunan fisik berbasis masyarakat, yang membutuhkan banyak sarjana pendamping pembangunan, yang memiliki kompetensi teknis (konstruksi bangunan, gambar arsitektur, material bangunan, dan infrastruktur) sekaligus kompetensi pendidikan dan pengembangan masyarakat, maka kurikulum program studi Pendidikan Teknik Arsitektur juga disiapkan untuk mengemban misi tersebut.

Berdasarkan argumen rasional itu, maka program studi Pendidikan Teknik Arsitektur (*Architectural Engineering Education*) adalah nomenklatur (jalan tengah) yang tepat, karena tidak terlalu spesifik sehingga cukup fleksibel untuk menjangkau pasar kerja seperti tersebut di atas, diakui secara internasional, dan memiliki daya jual tinggi.

Sebagai catatan akhir, berikut ini disajikan capaian pembelajaran (*learning outcome*) program studi Pendidikan Teknik Arsitektur FPTK UPI: (1) Memiliki kecakapan dan kemampuan untuk mengambil keputusan yang tepat dan profesional, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data, serta dapat memilih berbagai solusi alternatif secara mandiri dan kelompok, dalam memecahkan persoalan pembelajaran pendidikan. Teknik arsitektur sesuai dengan konteksnya untuk memperoleh pembelajaran terbaik; (2) Memiliki kemampuan untuk menjadi tenaga pendidik di SMK Bangunan dengan bidang ilmu gambar bangunan, konstruksi bangunan, desain bangunan secara digital, dan presentasi digital; (3) Memiliki kemampuan memberikan pelatihan, diklat, kursus di bidang gambar bangunan, teknik membangun, desain digital arsitektur; (4) Memiliki kemampuan untuk memberikan fasilitasi, konsultasi, dan pemberdayaan kepada masyarakat dalam melaksanakan pembangunan infrastruktur daerah; (5) Memiliki kemampuan teknis di bidang perancangan bangunan gedung dan lingkungan, detail gambar kerja (DED) presentasi arsitektural yang dilakukan secara manual maupun digital; (6) Memiliki kemampuan untuk mengembangkan jiwa *entrepreneurship* yang berkaitan dengan bidang arsitektur bangunan gedung



DAFTAR PUSTAKA

- Bai, B. & Geng, X. (2014). Transferable Skills in Technical and Vocational Education and Training (TVET): Policy and Practice in China. In: TVET@Asia, issue 3, 1-12. Online: http://www.tvet-online.asia/issue3/bai_geng_tvset3.pdf (retrieved 30.06.2014).
- Ballester, J. Maria. Eds (1998). Strategies for Vocational Training in Architectural Heritage Skill. *Cultural Heritage No. 38*. Council of Europe Publishing.
- Barliana, M.Syaom (2008). Projection of Increasing SMK Student Quantity and LPTK Anticipation: Between Revolution and Involution. *Paper that presented on International Seminar "Optimization Resource Development"*. Padang: Universitas Negeri Padang (UNP)
- Canning, Roy (2012). Re-conceptualising Vocational Education: The Transition from Powerful to Useful Knowledge, dalam Matthias Pilz (ed). *The Future of Vocational and Training in a Changing World*. Springer VS
- Cave, Christin., Blyth, Alastair (2008). "Vocational education and review", Program Educational Building. *OECD report*. www.oecd.org/edu/learningforjobs.
- Doxiadis, Constantinos A. (1970). Ekistics, the Science of Human Settlements. *From Science*, v.170, no.3956, October 1970, p. 393-404: 21 fig.
- Eaton, Paul (2013). Starting with Dewey: Education as Science or Art. Tersedia di: <https://pweaton.wordpress.com>
- Gaffar, M. Fakry. (2012). *Dinamika Pendidikan Nasional: Isu, Tantangan, dan Perspektif Masa Depan*. Bandung: UPI Press.
- Golding, Clinton (2009). *Integrating the Disciplines: Successful Interdisciplinary Subjects*. Centre for Study of Higher Education (CSHE). University of Melbourne.
- Grubb, W.N. (2006), Education and Training: "Vocational Issues for Thematic Review", *OECD report*. www.oecd.org/edu/learningforjobs.
- Hawkins, Mike (2014). Hard Skills Versus Soft Skills –Which Are Most Important?. Tersedia di: [www://alpinelink.com](http://alpinelink.com)
- Herr, Norman (2007). Pedagogical Content Knowledge in Science Teaching. The Sourcebook for Teaching Science. Tersedia di: <http://www.csun.edu/science/ref/pedagogy/pck/>
- Lang, Jon (1987). *Creating Architectural Theory: The Role of the Behavioral Sciences in Environmental Design*. New York: Van Nostrand Reinhold Company
- Lyotard, J. Francois. (1984). The Postmodern Condition: A Report on Knowledge. Theory and History of Literature. Volume 10. Manchester University Press.
- Marcu, Loredana (2007). Science Education: The Need for an Interdisciplinary Approach. *Tom. XIV, 2007, pp.5356*. Analele Universității. din Or
- Nordahl, Rolf., Serafin, Stefania (2005). Using Problem Based Learning to Support Transdisciplinary in an HCI Education. Tersedia di: <http://www.vbn.aau.dk/files>
- Max-Neef, Manfred A. (2005). Commentary: Foundation of Transdisciplinary. Elsevier: Ecological Economic. Tersedia di: <http://www.science.direct.com>
- NZCER (2015). The Knowledge Age. Shifting to the 21 st Century Thinking: In Education and Learning. Tersedia di: www://shiftingthinking.org



OECD (2007). Revised Field of Science and Technology Classification in the Frascati Manual. Tersedia di: <http://www.oecd.org/science/inno>

Rauner, Felix (2012). Demarcations between Vocational and Academic Education and How Overcome Them dalam Matthias Pilz (ed). *The Future of Vocational and Training in a Chaning World*. Springer VS.

Stevenson, J.C. (2003). Examining Cognitive Bases for Differentiating Technology Education and Vocational Education. Dalam G. Martin & H. Middleton (Eds),

Iitiative in Technology Education-Comaparative Perspective. Proceedings of the American Forum (194-206). Gold Coast, Australia: TFA and CTER.

Syamsuddin, Helius., Zulkabir (Eds.) (2004). *Membangun Pendidikan Guru Tingkat Universitas*. Bandung: UPI Press dan IKA UPI

Terada, Moriki (2012). Challenges of Vocational Education and Career Education in High School in Japan: From the Viewpoint of Career Competency Formation for Transition. Dalam Matthias Pilz (Ed). *The Future of Vocational and Training in a Chaning World*. Springer VS.

Tomlinson, Stephen (1997). Edward Lee Thorndike and John Dewes on the Science Education. *Oxpord Review of Education*. Vol 23 No.3. (Sep 1997). 365-383.

Yanjun, Fan (2011). Key competency of students in vocational education. *In: Vocational education research*, 8, 14-15.

Wulf, Chisttoph (2003). *Educational Science: Hermeneutics, Empirical Research, Critical Theory*. European Studies in Education, Vol 18. Berlin: Waxman



A-01-022

KONTRIBUSI PENGEMBANGAN GURU PROFESIONAL TERHADAP KINERJA GURU SMKN KOTA MANADO

Oleh: Henny Mokoginta
FT Unima

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan dan menganalisis kontribusi kesungguhan guru dalam meningkatkan profesionalan guru pada satuan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) serta klasifikasi pengembangan dalam kinerja kerjanya. Pengembangan guru profesional pada setiap satuan pendidikan kejuruan menunjukkan dari suatu kegiatan yang merupakan perpaduan antara pelatihan guru-guru SMK dengan kebutuhan bidang keahlian guru di sekolah, dalam penerapan hasil pelatihan dengan pola pembinaan berbasis MGMP kejuruan yang dilakukan secara terus-menerus atau berkelanjutan sehingga mengalami peningkatan kemampuan profesional, kepribadian, sosial dan pedagogik yang dimiliki oleh guru. Metode penelitian survey dengan sampel 40 Orang. Pengujian hipotesis penelitian yang diajukan terbukti bahwa koefisien korelasi antara pengembangan guru di sekolah dengan kinerja guru adalah sebesar 0,447. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan guru profesional juga memiliki kontribusi yang cukup untuk meningkat kinerja guru yaitu 20%. Artinya, sumbangan variabel pengembangan guru profesional terhadap kinerja guru SMK adalah sebesar 20%.

Kata Kunci: Pengembangan Guru Profesional, kinerja guru.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan dan kemajuan iptek masa kini semakin pesat terutama dalam bidang teknologi. Peningkatan mutu pendidikan secara mikro sangat ditentukan oleh operasional manajemen di tingkat satuan pendidikan. Pembangunan pendidikan nasional selalu diupayakan pemerintah bersama dengan komponen masyarakat untuk melahirkan insan-insan terpelajar yang mempunyai peranan penting dalam transformasi sosial dalam masyarakat. Peran utama dalam menjalankan pola manajemen sekolah terletak pada kepala sekolah dan seluruh komunitas sekolah, baik secara bersama-sama maupun individu.

Pendidikan harus dapat menghasilkan manusia yang cakap, aktif, dan kreatif. Begitu pentingnya pendidikan dalam kehidupan manusia dan sebagai wahana pengembangan sumber daya manusia. Melalui pendidikan manusia dapat mengembangkan diri pada bidang keahlian tertentu yang menjadi kebutuhan dunia usaha dan industri. Jadi dengan pendidikan juga menanamkan kapasitas baru bagi manusia dalam mempelajari pengetahuan dan keterampilan baru, sehingga dapat diperoleh manusia yang produktif (Joko Sutarto, 2000). Maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pengembangan guru profesional berpengaruh terhadap kinerja guru SMKN di Kota Manado. Tujuan penelitian mendeskripsikan dan menganalisis kontribusi kesungguhan guru dalam meningkatkan profesionalan guru pada satuan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) serta klasifikasi pengembangan dalam kinerja kerjanya.

Kebutuhan akan tenaga terampil seperti guru, tenaga kependidikan, laboran, pustakawan, dan personal sekolah lainnya di sekolah sudah merupakan tuntutan masyarakat yang tidak dapat ditunda akan pendidikan yang bermutu (Sagala, 2010:109). Kepala sekolah dituntut memiliki kemampuan manajerial dalam membuat rencana pengembangan SDM guru, staf administrasi maupun peserta



didiknya yang berkualitas dan mampu bersaing sesama satuan pendidikan yang lain. Manajemen sekolah senantiasa melakukan perbaikan kinerja untuk memperkuat potensi diri dan meningkatkan daya tahan dalam menghadapi persaingan lokal dan global yang semakin ketat. Kepala sekolah harus memperbaiki kinerja seluruh komponen sekolah sehingga memiliki personal berkemampuan tinggi.

Kirkpatrick dan Nixon dalam sagala (2010:179) menyatakan kinerja sebagai ukuran kesuksesan dalam pencapaian tujuan yang telah ditetapkan (direncanakan) sebelumnya. Rivai (2005:14) *performance* berasal dari: “*to perform*” dengan beberapa entries yaitu: (1) melakukan, menjalankan dan melaksanakan (*to do or carry out, execute*); (2) memenuhi atau melaksanakan kewajiban suatu niat atau nazar (*to discharge of fulfill, as vow*); (3) melaksanakan atau menyempurnakan tanggung jawab (*to execute or complete an understaking*), dan (4) melakukan sesuatu yang diharapkan oleh seseorang atau mesin (*to do what is expected of a person machine*). *Performance* juga diartikan sebagai (1) pekerjaan; perbuatan, atau (2) penampilan; pertunjukkan. Beberapa pengertian kinerja dikemukakan Rivai (2005:15) oleh sejumlah ahli antara lain (1) kinerja merupakan seperangkat hasil yang dicapai dan merujuk pada tindakan pencapaian serta pelaksanaan suatu pekerjaan yang diminta (Stolovick and Keeps, 2010:22); (2) kinerja merupakan salah satu kumpulan total dari kerja yang ada pada diri pekerja (Griffin,2004:32) dan (3) kinerja merupakan suatu fungsi motivasi dan kemampuan menyelesaikan tugas atau pekerjaan, seseorang harus memiliki derajat kesediaan dan tingkat kemampuan tertentu, (Sagala 2010:180).

Husaini (2013:456) menyatakan bahwa penilaian kinerja adalah: “Proses mengukur prestasi kerja”. Penilaian kinerja disebut juga sebagai *performance appraisal, performance evaluation, development review, performance review and development*. Penilaian kinerja merupakan kegiatan untuk menilai keberhasilan atau kegagalan seorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya. Oleh karena itu, penilaian kinerja harus berpedoman pada ukuran-ukuran yang disepakati bersama dalam standar kerja. Dalam menilai hasilnya agar dikaitkan dengan input yang berada di bawah wewenangnya seperti dana, sarana dan prasarana, metode kerja, dan lain-lain. Sedangkan Simadjuntak (2005:1) menyatakan bahwa kinerja atau unjuk kerja adalah tingkat pencapaian hasil atas pelaksanaan tugas tertentu. Hal ini dapat dilihat pada perilaku tampilan guru pada waktu bekerja. Dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan, salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah Peningkatan profesional guru. Hal ini dilakukan karena guru mempunyai kedudukan yang penting dalam proses pendidikan. Guru dalam melaksanakan kegiatan belajar-mengajar bertanggung-jawab terhadap tujuan pendidikan, ke mana peserta didik akan diarahkan, dengan apa peserta didik diarahkan, dan bagaimana strategi yang digunakan. Sehingga nantinya ada peningkatan hasil belajar para pendidik. Profesional guru merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Seperti yang dinyatakan dalam penelitian oleh Nurul Miftakhul (2008) menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari kompetensi profesionalisme guru pada sertifikasi guru terhadap kinerja guru.

Menurut Supriadi (2005:45) profesi menunjukkan pada suatu pekerjaan atau jabatan yang menuntut keahlian tinggi, tanggung jawab, dan kesetiaan terhadap profesi. Profesionalisme guru



dibangun melalui penguasaan kompetensi-kompetensi yang secara nyata diperlukan dalam menyelesaikan pekerjaan. Menurut Buku 4 Pedoman Kegiatan Pengembangan Keprofesionalan dan Angka Kreditnya, Kementerian Pendidikan Nasional (2010b: 1), terdapat tiga macam kegiatan dalam pengembangan keprofesionalan berkelanjutan bagi guru, yaitu: pengembangan diri, publikasi ilmiah, dan karya inovatif. Uraian pendapat di atas menunjukkan bahwa model dan bentuk aktivitas dalam pengembangan keprofesionalan guru sangat beragam. Hal ini berarti setiap pendekatan yang digunakan memiliki tujuan pengembangan keprofesionalan untuk dapat meningkatkan pertumbuhan kemampuan profesional pribadi guru.

Berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa guru yang profesional akan memberikan pengaruh yang besar dalam kegiatan belajar mengajar dan terutama dalam peningkatan hasil belajar siswa. Maka dari itu diharapkan kompetensi guru telah terbina pada pengembangan bidang keahlian yang diampu. Menurut Moh. Uzer Usman (2011:3) pengembangan profesi guru pada dasarnya merupakan tuntutan kebutuhan pribadi guru, tanggungjawab mempertahankan dan mengembangkan profesinya yang tak dapat dilakukan oleh orang lain kecuali dirinya sendiri. Pengembangan keprofesionalan guru sekolah menengah kejuruan (SMK) memerlukan pengelolaan yang berbeda, karena SMK memiliki karakteristik khusus. Menurut Akhmad Sonhaji (2002) terdapat tiga karakteristik utama pendidikan teknik (kejuruan) yang perlu diperhatikan dalam penyelenggaraannya, yaitu: (1) penekanan pada ranah psikomotorik, (2) sesuai dengan perkembangan teknologi, dan (3) orientasi pada bidang kerja. Salah satu upaya peningkatan kompetensi guru SMK dapat dilakukan dengan memperhatikan perencanaan pengembangan keprofesionalan guru yang sesuai dengan karakteristik sekolah kejuruan. Hal ini berarti pengembangan keprofesionalan guru SMK merupakan usaha belajar seorang guru untuk meningkatkan kompetensi dan kinerja guru agar terus berkembang dan adaptif terhadap perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dampaknya untuk peningkatan mutu sekolah dan pembelajaran di kelas.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan diseluruh SMK yang ada di Kota Manado . Waktu pelaksanaan pada bulan September sampai Desember 2015, dengan pendekatan metode penelitian survey, yaitu suatu cara mengumpulkan informasi dari populasi dengan tujuan untuk menjelaskan dan menerangkan fenomena yang terjadi dengan cara meneliti hubungan antar variabel. Penentuan ukuran dalam penelitian dengan teknik proporsi dengan jumlah sampel 40 Orang dan uji persyaratan serta analisis dengan teknik korelasi dan regresi.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, hipotesis yang akan diuji dengan menggunakan statistik inferensial melalui teknik analisis regresi dan korelasi. Dengan kata lain semakin kuat upaya mengembangkan kompetensi guru sebagai guru profesional, maka akan semakin tinggi pula kinerja guru, dan sebaliknya semakin lemah upaya pengembangan guru tersebut, maka akan semakin rendah pula kinerja guru tersebut. Secara statistik, hipotesis di atas dapat dirumuskan sebagai berikut:



$$H_0: \beta = \beta_0$$

$$H_1: \beta > \beta_0$$

Berdasarkan hasil analisis regresi linear sederhana antara pasangan data pengembangan guru profesional dengan kinerja guru, diketahui bahwa nilai koefisien regresi b yang diperoleh adalah sebesar 0,148 dan nilai konstanta a sebesar 1,727. Dengan demikian persamaan regresi antara variabel pengembangan guru profesional dengan kinerja guru adalah $\hat{Y} = 1,727 + 0,148X_3$.

Untuk mengetahui apakah model persamaan regresi tersebut dapat digunakan untuk menarik kesimpulan atau apakah persamaan regresi yang telah diperoleh signifikan atau tidak, dapat diketahui dengan menggunakan analisis varians (uji-F). Untuk mengetahui apakah persamaan regresi yang diperoleh linear atau tidak dapat diketahui dengan menggunakan uji linearitas regresi dengan kriteria penilaian $F_{hitung} < F_{tabel(0.01)}$. Oleh karena itu persamaan regresi tersebut dapat dinyatakan linear.

IV. PEMBAHASAN

Hasil analisis regresi dan korelasi sederhana atas pengembangan guru profesional dan kinerja guru menunjukkan bahwa pengembangan guru profesional merupakan salah satu prediktor kinerja guru. Hal ini dibuktikan dengan persamaan garis regresi $\hat{Y} = 1,727 + 0,148X_3$ dan koefisien korelasi 0,447 yang masing-masing signifikan $\alpha = 0,01$. Kedua variabel ini berhubungan positif dan sangat signifikan, di mana 20% varians yang terjadi pada kinerja guru dapat dijelaskan oleh pengembangan guru profesional melalui persamaan garis regresi. Dalam penelitian ini dijelaskan bahwa pengembangan guru profesional merupakan salah satu prediktor kinerja guru sebagaimana dalam penelitian oleh Lidyawati N.K.A. (2014) menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang positif dan signifikan antara pengembangan profesi terhadap kinerja guru di SMA Negeri 1 Abiansemal. Nababan Wesley (2012) menyatakan bahwa secara bersama-sama pengembangan profesionalisme dan kinerja dosen memberi pengaruh terhadap peningkatan prestasi belajar mahasiswa sebesar 61,60%. Untuk tingkat kecenderungan pengembangan profesionalisme dosen sebesar 73,34% (sedang), kinerja dosen sebesar 80,825% (tinggi) dan prestasi belajar mahasiswa sebesar 38,28% (rendah).

Pengembangan profesional (professional development) merupakan Pengembangan kemampuan profesional yang akan memberikan kontribusi pada peningkatan kemampuan/kompetensi guru yang pada akhirnya akan berdampak pada peningkatan kualitas pembelajaran. Seperti yang dinyatakan oleh Sujianto, Amat Mukhadis, dan Isnandar (2013) bahwa pengembangan profesionalitas berkelanjutan guru bersertifikat pendidik di SMK rumpun teknologi se-Malang Raya masih tergolong rendah, sebagian besar guru hanya kadang-kadang melakukan investasi pengembangan diri, publikasi ilmiah, dan membuat karya inovatif. Karena itu guru perlu pengembangan diri secara simultan karena diperlukan pembelajaran secara berkesinambungan agar tidak terjadi stagnasi keilmuan dan informasi. Salah satu pengembangan guru dapat dilakukan melalui forum ilmiah, seperti kesertaan pada konferensi dan konvensi sehingga dapat mengujicobakan ide-ide mereka, atau paling tidak dapat berbagi dengan kawan kerjanya. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Sastrohadiwiryo (2002:217), seminar juga dapat dikatakan sebagai suatu pertemuan ilmiah untuk mengemukakan serta



mempertimbangkan berbagai pendapat atau keyakinan mengenai suatu masalah. Jadi pengembangan profesional guru dapat menjadikan proses pendidikan dan pembelajaran makin meningkat karena kemampuan dan kompetensi guru akan terus berkembang. Hal ini juga akan berdampak pada kinerja guru seperti hasil penelitian Ipong Dekawati (2012) menyatakan bahwa kinerja guru SMK dipengaruhi oleh pelatihan profesi guru. Dengan pelatihan guru dapat meningkatkan atau menyesuaikan keterampilannya dengan perubahan kurikulum yang berlaku, atau dengan perubahan yang terjadi di dunia usaha dan dunia industri, baik perubahan prosedural atau teknologi. Dengan demikian, guru SMK selalu dapat beradaptasi dengan kondisi yang ada sehingga ilmu atau keterampilan yang dimilikinya dapat ditransfer kepada siswa.

Implementasi hasil penelitian, perlu adanya kebijakan untuk membekali dan meningkatkan pengembangan profesionalisme dalam menstimulus kinerja guru. Dengan kebijakan pimpinan SMK dan dinas pendidikan dan kebudayaan Kota Manado dapat memfasilitasi pelatihan-pelatihan guru, forum ilmiah, dan mewadahi jurnal ilmiah bagi guru profesional.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pengujian hipotesis penelitian yang diajukan terbukti bahwa koefisien korelasi antara pengembangan guru profesional dengan kinerja guru adalah sebesar 0,447. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan guru profesional oleh pihak sekolah belum banyak berkontribusi dalam peningkatan kinerja guru, yaitu 20%. Artinya, sumbangan variabel pengembangan guru profesional terhadap kinerja guru tidak signifikan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka beberapa saran yang dapat disampaikan:

1. Kepada pihak pengambil kebijakan mengingat temuan dalam penelitian ini, maka perlu diteliti lagi faktor-faktor lain yang mempengaruhinya.
2. Peran kepala sekolah dalam kewenangannya lebih dioptimalkan pengelolaan manajemen untuk peningkatan kinerja guru dan kemajuan sekolah lebih khusus mutu pendidikan.



DAFTAR PUSTAKA

- Anwar Arifin. 2007. Profil Baru Guru Dan Dosen Indonesia. Jakarta: Pustaka Indonesia.
- Arikunto, S. (2006). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Buchari A. (2010). Guru Profesional Menguasai Metode dan Terampil Mengajar. Bandung: Alfabeta.
- Djamarah, S.B. (2005). Guru dan Anak Didik Dalam Interaksi Edukatif. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Glover, D. dan Law, S. (2002). Improving Learning: Professional Practice in Secondary School. Philadelphia: Open University Press.
- Griffin Ricky W. (2004). Manajemen. (alih bahasa Gina Gania). Jakarta: Erlangga
- Husaini Usman. 2013. Manajemen: Teori, Praktik dan Riset Pendidikan. Bandung: Bumi Aksara
- Hamalik Oemar. 2002. Pendidikan Guru Berdasarkan Pendekatan Kompetensi.
Jakarta: PT Bumi Aksara. Nazir
- Ipong Dekawati (2011) Manajemen Pengembangan Guru. Cakrawala Pendidikan, Juni 2011, Th. XXX, No. 2 UPI
- Yamin, Martinis. 2007. Profesionalisasi Guru Dan Implementasi KTSP. Jakarta: Gaung Persada Press
- Kementerian Pendidikan Nasional. (2010). *Pedoman kegiatan pengembangan keprofesionalan berkelanjutan dan angka kreditnya, Buku 4*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan.
- Sonhadji, A.K.H. 2002. Laboratorium sebagai Basis Pendidikan Teknik di Perguruan Tinggi. Makalah disajikan pada Pidato Pengukuhan Guru Besar pada Sidang Terbuka Senat Universitas Negeri Malang, 24 September 2002
- Supriadi, D. (2005). Mengangkat Citra dan Martabat Guru. Yogyakarta : Adicita Karya Nusa
- Sastrohadiwiryo, B. Siswanto. (2002) Manajemen Tenaga Kerja Indonesia. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Usman, Moh. 2011. Menjadi Guru Profesional. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.



A-01-013

KESIAPAN PESERTA PROGRAM SARJANA MENGAJAR DALAM MELAKSANAKAN LAYANAN PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN PRODUKTIF SMK

Maftuchin Romlie

ABSTRAK : Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui kesiapan peserta Program Sarjana Mengajar Tahun 2015/2016 dalam memberikan layanan pembelajaran dalam mata pelajaran produktif di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya bidang Teknologi Rekayasa. Hasil penelitian ini adalah sebesar 83,6% siswa merasa puas dalam menerima layanan pembelajaran. Penguasaan melaksanakan kegiatan belajar mengajar menurut penilaian siswa, sebesar 91,1% siswa menyatakan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar berlangsung baik dan sangat baik. Sedangkan menurut siswa (85,6%) berkenaan dengan penguasaan materi ajar baik dan sangat baik. Salah satu tugas guru program Sarjana Mengajar dalam pembelajaran adalah pemberian motivasi kepada siswa agar makin giat belajar (90,2%). Peserta program Sarjana Mengajar dalam hal kedisiplinan melaksanakan tugas menurut siswa sangat disiplin, hal ini dibuktikan dengan 77,9% siswa merasakan bahwa guru Sarjana Mengajar sangat disiplin, namun demikian sebesar 22,1% masih perlu ditingkatkan kedisiplinan perlu ditingkatkan. Keterlibatan peserta program Sarjana Mengajar dalam aspek kegiatan bimbingan belajar kepada siswa sudah sangat memadai, mengingat 67% siswa merasakan mendapatkan layanan konseling.

Kata Kunci: kesiapan, kepuasan siswa, pelaksanaan pembelajaran, penguasaan materi ajar, pemberian motivasi, bimbingan belajar, disiplin dalam tugas.

I. PENDAHULUAN

Penugasan peserta Program Sarjana Mengajar di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah sebagai guru/instruktur untuk matapelajaran produktif. Oleh karena itu harus memiliki kompetensi profesional, sosial, kepribadian, dan pedagogi. Guru adalah tenaga profesional di bidang pendidikan yang bertugas mengelola interaksi belajar mengajar. Guru paling tidak harus memiliki dua modal dasar, yakni kemampuan mendesain program dan ketrampilan mengkomunikasikan program itu kepada anak didik. (a) Ali Imron (1995) membagi tugas profesional guru menjadi tiga, yakni sebagai pengajar, sebagai pembimbing dan sebagai administrator kelas. (b) Sebagai pengajar, guru lebih menekankan kepada tugas dalam merencanakan dan melaksanakan pengajaran. Dalam hal ini guru dituntut memiliki pengetahuan dan ketrampilan mengajar, di samping menguasai materi yang akan diajarkan. Tugas guru dalam membimbing meliputi pemberian bantuan baik yang menyangkut materi pelajaran maupun dalam aspek pembentuk karakter dan transfer nilai. Sedangkan tugas guru sebagai administrator meliputi keseluruhan tugas yang bersifat administratif. Sementara itu, Dedi Supriadi menegaskan bahwa salah satu komitmen yang harus ada pada diri seorang guru adalah komitmen pada siswa dalam proses belajar, Ini berarti komitmen tertinggi guru adalah pada kepentingan siswanya.

SMK merupakan penyumbang Sumber Daya Manusia (SDM) terbesar untuk pihak industri, terutama SDM yang profesional di bidang keterampilan, sehingga lulusan dari SMK dengan bidang keterampilanlingkup teknik mesin, teknik elektro, teknik sipil dan teknologi tata busana dan tata boga sangat dibutuhkan oleh industri. Langkah nyata yang dilakukan adalah dengan penyelenggaraan pendidikan, baik formal maupun pendidikan dan pelatihan (diklat) kerja, serta pengembangan keterampilan di tempat kerja.



Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK), sebagai lembaga yang menyiapkan mahasiswa menjadi guru/instruktur di sekolah. Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang (FT UM) sebagai LPTK bekerjasama dengan Direktorat Pembinaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (P2TK) untuk memenuhi kekurangan guru SMK bidang mata pelajaran produktif. Dalam hal ini FT UM menugaskan lulusan program studi kependidikan selama satu tahun sebagai guru di SMK. Menjelang akhir kegiatan pada semester pertama dilakukan evaluasi kinerja melalui kegiatan penelitian ini.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) Mengetahui bagaimana kepuasan siswa, (2) Mengetahui kompetensi Pelaksanaan Pembelajaran, (3) Mengetahui penguasaan materi ajar, (4) Mengetahui kemampuan pemberian motivasi, (5) Mengetahui kedisiplinan dalam melaksanakan tugas, dan (6) Mengetahui kompetensi Layanan Bimbingan Belajar.

Kesiapan

Menurut Aritonang (2005), kata kesiapan itu sendiri memiliki makna ialah “suatu titik kematangan untuk menerima dan mempraktikkan tingkah laku tertentu”. Segala sesuatu hal yang berupa tugas, kegiatan, maupun pekerjaan, akan berjalan lancar dan menuai sukses jika dibarengi dengan persiapan yang baik di dalamnya. Kesiapan itu sendiri memiliki beberapa tahapan, mulai dari persiapan fisik, mental maupun kognitif. Kesiapan mengajar adalah strategi mengajar yang merupakan tindakan guru dalam melaksanakan rencana mengajar. Sehingga upaya guru dalam menggunakan beberapa variabel pembelajaran, seperti tujuan, bahan ajar, metode pembelajaran, alat bantu pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran agar dapat mempengaruhi para peserta didik untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam indikator ketercapaian belajar. Kesiapan yang harus dimiliki seorang guru tersebut adalah suatu kompetensi sehingga seorang guru yang memiliki kompetensi berarti guru tersebut memiliki kesiapan yang cukup untuk melaksanakan proses belajar mengajar.

Berdasarkan pengertian dan penjelasan kesiapan dan kesiapan mengajar diatas maka yang dimaksud tingkat kesiapan guru, yaitu pencapaian suatu kondisi yang dimiliki seorang guru untuk siap dalam melaksanakan dan menjalankan tuntutan tugas dalam proses pembelajaran. Kualitas kesiapan dalam hal ini difokuskan pada kepuasan yang dirasakan siswa selama diajar oleh guru peserta program. Jika persiapan mengajar yang dirancang sangat baik, maka siswa akan merasakan puas dengan cara mengajar guru tersebut, begitu pula sebaliknya.

Kepuasan Siswa

Dalam konteks program pembelajaran di perguruan tinggi Arikunto (2003) mengatakan bahwa keberhasilan program pembelajaran selalu dilihat dari hasil belajar yang dicapai mahasiswa. Disisi lain evaluasi pada program pembelajaran membutuhkan data tentang pelaksanaan pembelajaran dan tingkat ketercapaian tujuannya. Kondisi yang demikian tidak hanya terjadi di jenjang pendidikan tinggi, tetapi juga di pendidikan dasar dan menengah. Keberhasilan program pembelajaran selalu dilihat dari aspek hasil belajar, sementara implementasi program pembelajaran di kelas atau kualitas proses pembelajaran itu berlangsung jarang tersentuh kegiatan penilaian.



Aplikasi Teori Herzberg (dalam Sallis, 2002) tentang kepuasan kerja pada pembelajaran siswa terhadap materi ajar adalah bahwa tingkat kepuasan siswa dalam mempelajari materi dipengaruhi oleh dua faktor yaitu *satisfiers* dan *dissatisfiers*. *Satisfiers* mempunyai pengaruh memberikan motivasi untuk selanjutnya akan menciptakan kepuasan siswa dalam mempelajari materi dan memberikan output optimum. Sedangkan *dissatisfiers* memberikan efek negatif yaitu akan menciptakan ketidakpuasan siswa dalam mempelajari materi ajar dan tentunya output yang tidak diharapkan. Namun, kebenaran argumen ini perlu dibuktikan melalui kegiatan penelitian agar diperoleh jawaban yang akurat.

Kompetensi Pelaksanaan Pembelajaran

Evaluasi terhadap program pembelajaran yang disusun dan dilaksanakan guru sebaiknya menjangkau penilaian terhadap: 1). Desain pembelajaran, yang meliputi kompetensi yang dikembangkan, strategi pembelajaran yang dipilih, dan isi program, 2). Implementasi program pembelajaran atau kualitas pembelajaran, serta 3). Hasil program pembelajaran. Dalam mengadakan penilaian terhadap hasil program pembelajaran tidak cukup terbatas pada hasil jangka pendek atau output tetapi sebaiknya juga menjangkau outcome dari program pembelajaran. Namun demikian, kualitas pelaksanaan pembelajaran disini adalah cara guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan kriteria 10 dasar keterampilan dasar mengajar, yaitu (a) Membuka Pelajaran, (b) Menjelaskan, (c) Memberikan Penguatan, (d) Memberikan Variasi, (e) Bertanya, (f) Mengelola Kelas, (g) Membimbing Diskusi Kelompok Kecil, (h) Mengajar Kelompok Kecil, (i) Mengajar Perorangan, dan (j) Menutup Pelajaran.

Penguasaan Materi Ajar

Selain menempuh pendidikan tinggi yang sesuai dengan bidang minatnya (jurusan atau program studi), salah satu syarat menjadi seorang pengajar yang profesional adalah menguasai bahan ajar. Tanpa menguasai bahan ajar, maka calon guru tersebut boleh dikatakan “belum layak” untuk mengajar, untuk tujuan itulah seorang mahasiswa program studi kependidikan tertentu dituntut menguasai bahan ajar yang diampu di SMK baik konsep maupun analisis. Kenyataan di lapangan menunjukkan masih ditemukan beberapa kasus dimana Guru menemui kesulitan dalam membelajarkan suatu konsep dan menyelesaikan soal analisis, hal tersebut menjadi salah satu kendala utama dalam proses pembelajaran bidang keteknikan di kelas.

Materi pembelajaran (bahan ajar) merupakan salah satu komponen sistem pembelajaran yang memegang peranan penting dalam membantu siswa mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar (Depdiknas, 2003). Penguasaan merupakan kemampuan menyerap arti dari materi suatu bahan yang dipelajari. Penguasaan bukan hanya sekedar mengingat mengenai apa yang pernah dipelajari tetapi menguasai lebih dari itu, yakni melibatkan berbagai proses kegiatan mental sehingga lebih bersifat dinamis (Arikunto, 2003). Sedangkan penguasaan materi menurut Slameto (1991) adalah hasil belajar dalam kecakapan kognitif



Bahan ajar dapat ditampilkan dalam berbagai bentuk. Berdasarkan teknologi yang digunakan, bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu bahan cetak (printed) seperti antara lain handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, wallchart, foto/gambar, model/maket. Bahan ajar dengar (audio) seperti kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio. Bahan ajar pandang dengar (audio visual) seperti video compact disk, film. Bahan ajar multimedia interaktif (interactive teaching material) seperti CAI (Computer Assisted Instruction), compact disk (CD) multimedia pembelajaran interaktif, dan bahan ajar berbasis web (web based learning materials).

Pemberian Motivasi

Motivasi merupakan faktor penggerak maupun dorongan yang dapat memicu timbulnya rasa semangat dan juga mampu merubah tingkah laku manusia atau individu untuk menuju pada hal yang lebih baik untuk dirinya sendiri. Oleh karena itu guru harus mampu membangkitkan motivasi siswa. Sardiman (2000) mendefinisikan motivasi sebagai keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan yang memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar itu dapat tercapai. Motivasi adalah perubahan dalam diri atau pribadi seseorang yang ditandai dengan timbulnya perasaan dan reaksi untuk mencapai tujuan. Motivasi dapat ditinjau dari dua sifat, yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah keinginan bertindak yang disebabkan pendorong dari dalam individu, sedangkan motivasi ekstrinsik adalah motivasi yang keberadaannya karena pengaruh dari luar individu. Tingkah laku yang terjadi dipengaruhi oleh lingkungan.

Motivasi belajar adalah proses yang memberi semangat belajar, arah, dan kegigihan perilaku. Artinya, perilaku yang termotivasi adalah perilaku yang penuh energi, terarah dan bertahan lama (Siagian, 2004). Siagian (2004) mendefinisikan bahwa “Motivasi belajar adalah keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan serta memberi arah pada kegiatan belajar”.

Dari berbagai pengertian di atas dapat diambil pengertian bahwa motivasi belajar adalah suatu dorongan atau daya penggerak dari dalam diri individu yang memberikan arah dan semangat pada kegiatan belajar, sehingga dapat mencapai tujuan yang dikehendaki. Jadi peran motivasi bagi siswa dalam belajar sangat penting. Dengan adanya motivasi akan meningkatkan, memperkuat dan mengarahkan proses belajarnya, sehingga akan diperoleh keefektifan dalam belajar.

Disiplin dalam Tugas

Tindakan mengajar apabila tindakan yang didasarkan atas rencana yang matang dan teliti. Rencana tersebut disusun dengan maksud untuk menimbulkan aktivitas belajar siswa. Jadi seorang guru yang berdiri di depan kelas tetapi keberadaannya di depan kelas tersebut tidak didasarkan atas suatu rencana dan tidak dimaksudkan untuk menciptakan kondisi serta perbuatan belajar pada diri siswa, maka aktivitasnya itu tidak dapat dikatakan bahwa seorang guru sedang mengajar. Oleh sebab itu seorang guru dituntut untuk disiplin dalam mengajar, disiplin mengajar guru merupakan upaya yang dilakukan oleh setiap guru dalam mengembangkan tugasnya sebagai pendidikan untuk selalu



patuh dan taat terhadap peraturan dan tata tertib yang berlaku, sehingga memungkinkan kondisi belajar yang efektif. Untuk itu jelas sekali bahwa peranan guru sangat menentukan keberhasilan belajar, karena kedudukannya sebagai pemimpin pendidikan diantara siswa pada suatu lembaga pendidikan umumnya dan di dalam kelas khususnya.

Tugas guru adalah berat akan tetapi mulia, tugas tersebut hanya dapat terwujud oleh orang-orang yang memiliki profesional, cinta terhadap pekerjaan mendidik, yang pada hakekatnya bersumber dari rasa kecintaan pada siswa. Guru perannya sebagai pengganti orang tua disekolah, dengan demikian guru merupakan pemegang amanah dimana hal ini sangat memberi corak kehidupan serta pola sikap laku siswa untuk masa yang akan datang. Keputusan untuk melaksanakan peraturan dan ketentuan yang berlaku harus didasarkan oleh sikap positif dalam usaha memungkinkan terciptanya keselarasan tingkah laku guru dengan tuntutan norma-norma yang terdapat di dalam pembinaan tata tertib sekolah. Kesadaran itu sangat penting artinya dalam mewujudkan fungsi disiplin untuk menciptakan suasana tertib yang mengarahkan siswa untuk meningkatkan aktivitas belajarnya.

Disiplin atas kesadaran diri adalah kepatuhan terhadap tata tertib yang berlaku karena secara pribadi setiap guru harus menyadari pentingnya suasana yang tertib dan tenang. Kesadaran ini akan timbul apabila diri pribadi yang bersangkutan merasa bertanggung jawab moral terhadap keberhasilan apa yang telah dilimpahkan kepadanya, disisi lain juga seperti ini akan timbul apabila pihak atasan memberikan teladan atau contoh yang baik dalam tindakan dan aktivitasnya. Apabila disiplin dalam pribadi setiap guru telah tumbuh maka memungkinkan proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Guru akan senang melaksanakan tugasnya sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku seperti ia akan berbuat sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan, meskipun ia tidak dapat melaksanakan tugasnya namun ia berusaha agar kelas tidak kosong dengan jalan memberikan tugas atau latihan kepada siswa, atau tugas lain yang berkenaan dengan pembelajaran. Sedangkan disiplin atas dasar perintah merupakan sikap patuh atau tunduk terhadap segala pekerjaan disebabkan oleh adanya perintah dan pengawasan dari pihak atasan langsung. Disiplin ini tidak akan pernah ada atau muncul tanpa paksaan, ancaman, dan hukuman apabila terjadi pelanggaran terhadap ketentuan yang berlaku. Setiap guru mau melaksanakan tugasnya apabila disebabkan oleh adanya teguran atau sanksi bahkan lebih dari pada itu. Setiap guru patuh dan tunduk terhadap semua perintah bukan atas dasar kesadarannya sendiri, tetapi karena merasa dipaksa dan takut kepada hukuman yang dijatuhkan oleh atasan atau Kepala Sekolah. Oleh karena itu apabila Kepala Sekolah pada suatu saat tidak berada ditempat, maka guru cenderung bertindak tidak mau mematuhi ketentuan serta peraturan yang berlaku.

Layanan Bimbingan Belajar

Layanan Bimbingan belajar sebagaimana diungkapkan oleh Slameto (1991) bahwa bimbingan belajar merupakan seperangkat usaha bantuan kepada peserta didik agar dapat membuat pilihan, mengadakan penyesuaian, dan memecahkan masalah-masalah pendidikan dan pengajaran atau belajar yang dihadapinya. Artinya, bimbingan belajar adalah upaya guru pembimbing membantu siswa dalam mengatasi berbagai permasalahan belajar saat proses belajar mengajar berlangsung. Menurut Winkel



(1981: 41) bimbingan belajar ialah bimbingan dalam hal menemukan cara belajar yang tepat, dalam mengatasi kesulitan-kesulitan belajar, dan dalam memilih jenis atau jurusan sekolah lanjutan yang sesuai. Jadi segala permasalahan yang berhubungan dengan belajar, cara mengatasi permasalahan tersebut, maupun saran-saran yang dapat digunakan agar tidak mengalami kesulitan saat proses belajar mengajar berlangsung termasuk dalam layanan bimbingan belajar.

Relevan dengan pengertian di atas, Syamsu Yusuf dan Juntika Nurihsan (2005: 10-11) menjelaskan bahwa bimbingan belajar adalah bimbingan yang diarahkan untuk membantu para individu dalam menghadapi dan memecahkan masalah-masalah akademik dengan cara mengembangkan suasana-suasana belajar-mengajar yang kondusif agar terhindar dari kesulitan belajar. Para pembimbing membantu individu mengatasi kesulitan belajar, mengembangkan cara belajar yang efektif, membantu individu agar sukses dalam belajar dan agar mampu menyesuaikan diri terhadap semua tuntutan program/ pendidikan. Dalam bimbingan belajar, para pembimbing berupaya memfasilitasi individu dalam mencapai tujuan akademik yang diharapkan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode survey. Populasi penelitian ini peserta didik SMK untuk mata pelajaran produktif, yang diajar oleh guru peserta Program Sarjana Mengajar. Sampel penelitian diambil satu rombongan belajar (rombel) untuk setiap SMK yang jumlah peserta didiknya berkisar antara 20 sampai 32 tiap rombelnya. Jumlah guru peserta program adalah 50 orang. Dengan demikian jumlah rombelnya adalah 50, dengan jumlah peserta didik antara 1000 sampai dengan 1600. Jumlah instrumen yang terisi dan valid adalah sebanyak 1107.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ringkasan Hasil analisis balikan dari siswa terhadap kinerja peserta program Sarjana Mengajar sebagaimana berikut.

Tabel 1. Kepuasan Siswa

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	1	.1	.1
	2.00	8	.7	.8
	3.00	172	15.5	16.4
	4.00	626	56.5	72.9
	5.00	260	23.5	96.4
	6.00	40	3.6	100.0
Total	1107	100.0	100.0	

Perasaan puas siswa dalam menerima layanan pembelajaran, berdasarkan Tabel tersebut diketahui bahwa sebesar 83,6% siswa merasakan puas. Artinya sebesar 16,4% siswa menuntut kinerja lebih baik dari guru peserta program Sarjana Mengajar. Cara memberikan layanan pembelajaran sangat menyenangkan siswa. Guru telah memberikan pembaharuan dalam mengajar, menggunakan berbagai pendekatan yang telah disiapkan dan disertai teknologi informasi dan komputer, sehingga



siswa merasakan ada perbedaan dengan pembelajaran selama ini. Pembelajaran tersebut mampu menghadirkan gairah siswa dan interaksi lebih hidup, sehingga timbul perasaan senang.

Sementara itu, pada layanan kegiatan belajar mengajar menurut penilaian siswa seperti tabel berikut.

Tabel 2. Kegiatan Belajar Mengajar

	Frequency	Percent	Percent	Cumulative Percent
Valid 1.00	10	.9	.9	.9
2.00	88	7.9	7.9	8.9
3.00	347	31.3	31.3	40.2
4.00	471	42.5	42.5	82.7
5.00	191	17.3	17.3	100.0
Total	1107	100.0	100.0	

Penguasaan melaksanakan kegiatan belajar mengajar menurut penilaian siswa, sebesar 91,1% siswa menyatakan pelaksanaan kegiatan belajar mengajar berlangsung baik dan sangat baik. Pemberian bekal keterampilan dasar mengajar dalam mata kuliah yang relevan dan pemberian pembekalan dalam kegiatan belajar mengajar telah mampu ditampilkan peserta program (guru) dalam kegiatan belajar mengajar di kelas teori maupun di workshop/bengkel sehingga siswa yang diajar merasakan kepuasannya.

Penguasaan Materi Ajar

Tabel 3. Penguasaan Materi Ajar

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.00	5	.5	.5	.5
2.00	154	13.9	13.9	14.4
3.00	809	73.1	73.1	87.4
4.00	139	12.6	12.6	100.0
Total	1107	100.0	100.0	

Sedangkan menurut siswa berkenaan dengan penguasaan materi ajar, sebagian besar siswa (85,6%) menyatakan materi pelajaran dikuasai dengan baik dan sangat baik, artinya hanya 14,4% siswa menyatakan penguasaan materi ajar perlu ditingkatkan. Peserta program ini dipersyaratkan memiliki IP minimal 2,75, ternyata dengan IP tersebut penguasaan materi ajar cukup untuk melaksanakan tugas sebagai guru. Pada saat dilaksanakan wawancara dengan beberapa peserta program berkaitan dengan materi ajar terungkap bahwa banyak peserta menyatakan paham materi setelah mendapat tugas mengampu mata pelajaran. Hal tersebut tersirat adanya tanggung jawab yang tinggi terhadap materi ajar. Artinya dengan diajarkan maka guru menjadi lebih paham, informasi ini



sangat penting untuk memperbaiki kualitas pembelajaran di perguruan tinggi. Dengan memberikan kesempatan untuk menjelaskan maka mahasiswa menjadi lebih paham.

Pemberian Motivasi

Pemberian motivasi dimaksudkan upaya guru memberi semangat belajar, arah, dan kegigihan perilaku. Artinya perilaku yang termotivasi adalah perilaku yang penuh energi, terarah dan bertahan lama. Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa sebesar 90,2% siswa menyatakan telah mendapatkan motivasi untuk terus belajar.

Tabel 4. Siswa yang Termotivasi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.00	21	1.9	1.9	1.9
2.00	88	7.9	7.9	9.8
3.00	472	42.6	42.6	52.5
4.00	526	47.5	47.5	100.0
Total	1107	100.0	100.0	

Berdasarkan Table 4, dapat diartikan bahwa guru peserta program mampu membangkitkan semangat belajar, baik motivasi instrinsik maupun ekstrinsik. Jenis motivasi ekstrinsik lebih dominan pengaruhnya karena siswa mendapat stimulus kinerja pembelajaran guru di kelas.

Disiplin Melaksanakan Tugas

Peserta program Sarjana Mengajar dalam hal kedisiplinan melaksanakan tugas menurut siswa adalah disiplin dan sangat disiplin, hal ini dibuktikan dengan 77,9% siswa merasakan bahwa guru Sarjana Mengajar sangat disiplin, namun demikian sebesar 22,1% masih perlu ditingkatkan kedisiplinan perlu ditingkatkan.

Tabel 5. Tingkat Disiplin Melaksanakan Tugas

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1.00	6	.5	.5	.5
2.00	239	21.6	21.6	22.1
3.00	586	52.9	52.9	75.1
4.00	276	24.9	24.9	100.0
Total	1107	100.0	100.0	

Keterlibatan Bimbingan Belajar

Keterlibatkan peserta program Sarjana Mengajar dalam aspek kegiatan bimbingan belajar kepada siswa sudah sangat memadai, mengingat 67% siswa merasakan mendapatkan layanan konseling. Tingkat keterlibatan guru peserta program ini adalah membantu guru BK

Tabel 6. Keterlibatan Bimbingan Belajar

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid .00	118	10.7	11.5	11.5
1.00	99	8.9	9.7	21.2
2.00	164	14.8	16.0	37.2
3.00	304	27.5	29.7	67.0
4.00	338	30.5	33.0	100.0
Total	1023	92.4	100.0	
Missing	System 84	7.6		
Total	1107	100.0		

Keterlibatan dalam kegiatan belajar yang ditangani unit bimbingan konseling, khususnya menangani kesulitan belajar siswa yang memerlukan perlakuan khusus.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, kesimpulan penelitian adalah

1. Guru peserta Program Sarjana Mengajar berhasil melaksanakan layanan pembelajaran sangat baik. 83,6% siswa merasakan puas/senang.
2. Sebesar 91,1% guru menyiapkan materi ajar dengan baik, hal ini disebabkan pemberian bekal keterampilan dasar mengajar dalam mata kuliah yang relevan dan pemberian pembekalan dalam kegiatan belajar mengajar.
3. Sebagian besar siswa (85,6%) menyatakan materi pelajaran dikuasai dengan baik dan sangat baik. Peserta program ini menguasai materi ajar justru pada saat melaksanakan tugas sebagai guru.
4. Peserta mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga kegiatan belajar mengajar terjadi dengan interaksi belajar yang tinggi.
5. Peserta memiliki disiplin yang tinggi, 77,9% siswa menyatakan bahwa guru peserta program sangat disiplin.
6. Sebesar 67% siswa merasakan mendapatkan layanan belajar yang tinggi.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aritonang, L., R. 2005. *Kepuasan Pelanggan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Dedi Supriadi. (1991). *Mengangkat Citra dan Martabat Guru*. Yogyakarta: Adicipta Karya Nusa.
- Depdiknas. 2003. *Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Gunawan, I. 2010. *Hubungan Ketersediaan, Alokasi Penggunaan, dan Ketaatan Peraturan Penggunaan Dana dengan Mutu Pendidikan SMA Negeri Se-Kota Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Banjarmasin: Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat.
- Hamdani, A. (2008). *Manajemen Pemasaran Jasa*. Jakarta: Salemba Empat.
- Hamalik, Oemar. (2003). *Prosedur Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ali Imron. (1995). *Pembinaan Guru di Indonesia*. Jakarta: FT Dunia Pustaka Jaya.
- Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*, (Online), (<http://www.depdiknas.go.id>, diakses 26 Maret 2006).
- Sallis, E. (2002). *Total Quality Management in Education*. London: Kogan Page Ltd.
- Siagian, S., P. (2004). *Teori Motivasi dan Aplikasinya*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Slameto. (1991). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. 2006. Bandung: Fokus Media.
- Sardiman, A.M. 2000. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Winkel, W.S. (1991). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Grasindo.



A-01-009

RANCANG BANGUN PENGEMBANGAN MODEL PROGRAM PENGALAMAN LAPANGAN (PPL) DALAM UPAYA PEMENUHAN GURU SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN DI DAERAH TERPENCIL

Oleh: Dedi Supriawan* dan Wowo K Sunaryo**,
(e mail: supriawan_dedi@yahoo.com; Hp 08122122030)
Dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

ABSTRAK : Tuntutan masyarakat pada bidang pendidikan, khususnya SMK yang bersinggungan langsung dengan lapangan kerja menginginkan segera menampilkan kinerjanya lebih profesional dan memberikan layanan pendidikan memuaskan. Dalam operasionalnya, SMK yang dikembangkan di daerah-daerah terpencil, tidak terlepas dari permasalahan yang harus hadapi, khususnya dalam pengelolaan pembelajaran. Permasalahan-permasalahan tersebut diantaranya terkait dengan masih digunakannya guru-guru program produktif dari SMK induk yang jumlahnya terbatas. Permasalahan itu, berimbas pada kurang efektif dan efisiennya pelaksanaan proses pembelajaran. Tujuan yang ingin dicapai, dihasilkan suatu Pengembangan Model Program Pengalaman Lapangan dalam Upaya Pemenuhan Guru SMK. Rancang Bangun Pengembangan Model PPL yang didesain dan dikembangkan menitik beratkan pada 2 kegiatan utama, yaitu: pertama, mengidentifikasi kebutuhan masukan pengembangan model dan kedua, rancang bangun pengembangan model PPL (meliputi: perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi). Hasil penelitian: Pertama, SMK Terpencil membutuhkan guru mekanik otomotif yang memiliki kemampuan melaksanakan pembelajaran program produktif. Kedua substansi PPL yang dibutuhkan di SMK Terpencil meliputi: (a) perumusan tujuan; (b) perumusan hasil yang diharapkan dan (c) jenis jenis kegiatan. Ketiga, substansi pokok yang dibutuhkan SMK untuk dilaksanakan yaitu: (1) Membantu meningkatkan proses belajar mengajar pada program produktif bidang keahlian teknik mekanik otomotif; dan (2) Penataan sistem administrasi sekolah. Secara umum tingkat ketercapaiannya dapat dinyatakan memiliki katagori memuaskan sampai sangat memuaskan. Keempat, pihak sekolah mengharapkan peserta mahasiswa yang sudah melaksanakan kegiatan PPL di sekolahnya menjadi guru di tempat tersebut.

Kata Kunci: PPL; Pemenuhan Guru; SMK Terpencil.

I. PENDAHULUAN

Tuntutan masyarakat pada bidang pendidikan, khususnya SMK yang bersinggungan langsung dengan lapangan kerja menginginkan segera menampilkan kinerjanya lebih profesional dan memberikan layanan pendidikan memuaskan. Pengembangan SMK secara bertahap dan berkelanjutan, salah satunya implementasi perluasan dan pemerataan akses SMK yakni dibangun SMK-SMK baru. Operasionalnya, SMK yang dikembangkan di daerah terpencil, tidak terlepas dari permasalahan yang harus hadapi, khususnya dalam pengelolaan pembelajaran. Permasalahan-permasalahan tersebut, diantaranya terkait dengan masih digunakan guru-guru program produktif dari SMK induk yang jumlahnya terbatas. Permasalahan itu, berimbas pada kurang efektif dan efisien pelaksanaan proses pembelajaran. Pemenuhan guru, khususnya program produktif menjadi prioritas utama yang harus dipenuhi. Dalam penelitian ini sebagai batasan masalah difokuskan kepada substansi materi PPL pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia. Sedangkan sebagai subjek penelitian dititik beratkan pada pemodelan PPL dalam upaya pemenuhan guru SMK di daerah terpencil.



Permasalahan utamanya dapat dirumuskan sebagai berikut: "Bagaimanakah model Program Pengalaman Lapangan (PPL) Dalam Upaya Pemenuhan Guru SMK". dirinci sebagai berikut: (1) Bagaimana substansi PPL yang dibutuhkan di SMK Terpencil; (2) Bagaimana draft desain model PPL sesuai dengan substansi materi yang dibutuhkan di SMK Terpencil dan (3) Bagaimana Mendesain dan mengembangkan model PPL berdasarkan kebutuhan SMK Terpencil.

Tujuan penelitian ini adalah dihasilkan suatu Model Program Pengalaman Lapangan (PPL) Dalam Upaya Pemenuhan Guru SMK. Model Program Pengalaman Lapangan (PPL) yang didesain dan dikembangkan menitik beratkan pada 2 kegiatan utama, yaitu: pertama, mengidentifikasi kebutuhan masukan pengembangan model dan kedua, pengembangan model PPL (meliputi: perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi). Tujuan Khusus penelitian adalah sebagai berikut: (1) Memperoleh data yang konkret mengenai kuantitas, kualifikasi guru mata diklat program produktif yang dibutuhkan di SMK Terpencil; (2) Memperoleh data substansi PPL yang dibutuhkan di SMK Terpencil; (3) Membuat draft desain model PPL sesuai dengan substansi materi yang telah dipilih; (4) Mengelaborasi draft desain model PPL melalui seminar dengan ahli dan praktisi pendidikan, mendesain dan mengembangkan model PPL berdasarkan data-data dan hasil diskusi yang telah dilakukan serta melakukan sosialisasi dan pendistribusian hasil penelitian.

Secara umum manfaat hasil penelitian sangat strategis dan memiliki kontribusi terhadap pemecahan pembangunan bidang pendidikan khususnya pada SMK terpencil yaitu suatu upaya pemenuhan guru SMK yang sesuai dengan tuntutan profesionalisme. Secara khusus manfaat hasil penelitian ini adalah: (1) Bagi institusi LPTK Teknologi Kejuruan, hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu alternatif pilihan model PPL ; (2) Bagi kalangan pengelola pendidikan di SMK khususnya SMK Terpencil , hasil penelitian ini dapat memfasilitasi dalam upaya memenuhi kebutuhan guru mata diklat program produktif dan peningkatan profesionalisme yang berimplikasi menunjang peningkatan kualitas pengelolaan pembelajaran di SMK; (3) Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian dapat diteliti kembali terutama aspek efektifitas dan efisiensi pelaksanaannya, dampak serta implikasinya terhadap peningkatan kualitas pembelajaran.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (research and development). Langkah-langkah dalam proses penelitian ini mengarah kepada siklus yang berdasarkan kajian dan temuan penelitian kemudian dikembangkan suatu produk. Pengembangan produk yang didasarkan pada temuan kajian pendahuluan diuji dalam suatu situasi dan dilakukan revisi terhadap hasil uji coba sampai akhirnya diperoleh suatu produk. Produk yang dimaksud adalah model Program Pengalaman Lapangan (PPL) Dalam Upaya Pemenuhan Guru SMK di daerah terpencil. Prosedur penelitiannya sebagai berikut:



SIFAT KAJIAN	JENIS METODA	LANGKAH-LANGKAH PENELITIAN
Teoritik	Studi Dokumentasi	pengumpulan informasi, termasuk di dalamnya review literatur dan observasi lapangan.
Empirik	Studi deskriptif naturalistik	Pengumpulan informasi mengenai data lapangan berdasarkan studi awal.
		Perencanaan, termasuk di dalamnya menetapkan tujuan dan menentukan urutan program,
Teoritik	Studi deskriptif teoritik	Mengidentifikasi substansi PPL yang dibutuhkan
		Membuat pemetaan mengenai substansi PPL yang sesuai dengan tuntutan profesionalisme guru Menyusun draf desain model dan mengembangkan bentuk produk pendahuluan
		Uji coba pendahuluan dengan melibatkan responden dengan jumlah terbatas
Empirik	Studi deskriptif naturalistik	Melakukan diskusi dengan para ahli dan praktisi pendidikan serta dari pihak industri untuk pengembangan model
Teoritik	Studi pengembangan	Membuat pengembangan model berdasarkan hasil diskusi dengan ahli dan praktisi pendidikan
Empirik	Studi implementasi	Melakukan uji coba model secara terbatas untuk mendapatkan umpan balik
Teoritik	Studi deskriptif teoritik	Merevisi dan mengembangkan kembali model berdasarkan data hasil uji coba. Diseminasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Selaras dengan permasalahan, tujuan, manfaat penelitian dan metode penelitian yang telah dirancang, dapat dikemukakan hasil dan pembahasan hasil penelitian serta temuannya sebagai berikut.

1. Kuantitas Dan Kualifikasi Guru Mata Diklat Program Produktif Yang Dibutuhkan di SMK Terpencil

Berdasarkan data hasil survey lapangan dan studi dokumentasi di 17 SMK terpencil wilayah propinsi Jawa Barat di 10 kabupaten, diketahui bahwa prioritas utama jumlah guru mata diklat program produktif yang dibutuhkan di 17 SMK, terdiri dari 15 SMK memerlukan guru teknik mekanik otomotif dan 2 SMK membutuhkan guru multi media.



2. Kompetensi Untuk Bidang Keahlian Teknik Mekanik Otomotif Yang Dibutuhkan

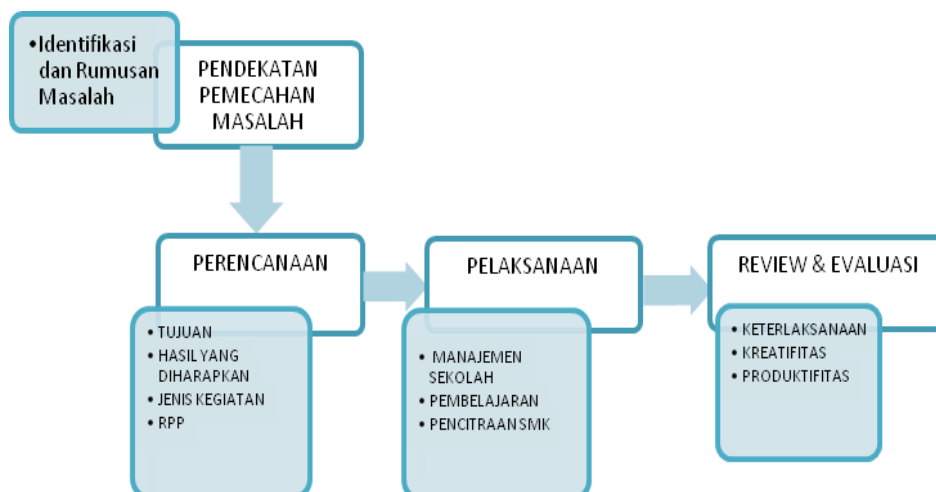
Selanjutnya berdasarkan urutan kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa SMK bidang keahlian teknik mekanik otomotif dapat dilihat, antara lain sebagai berikut:

KODE	KOMPETENSI
OPSM-10-001A	Mengikuti Prosedur Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Lingkungan
OPSM-10-002A	Membaca dan Memahami Gambar Teknik
OPSM-10-003A	Menggunakan dan Memelihara Peralatan dan Perlengkapan diTempat Kerja
OPSM-10-004A	Memberikan Kontribusi Komunikasi di Tempat Kerja
OPSM-10-005A	Melakukan Operasi Penanganan Manual
OPSM-10-006A	Menggunakan dan Memelihara Alat Ukur
OPSM-10-007A	Melakukan Teknik Pematrian
OPSM-10-008A	Memelihara Komponen-komponen Operasi dan Perbaikan
OPSM-10-010A	Memelihara Sistem Hidrolik
OPSM-10-012A	Memelihara dan Memperbaiki Kompresor Udara dan Komponennya
OPSM-20-001A	Memelihara <i>Engine</i> berikut Komponen-komponennya

OPSM-20-004A	Memelihara Sistem Pendingin berikut Komponen-komponennya
OPSM-20-006A	Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin
OPSM-20-010A	Memelihara Unit Kopling Manual dan Otomatik berikut Komponennya
OPSM-20-012A	Memelihara Sistem Transmisi Manual
OPSM-20-014A	Memelihara Sistem Transmisi Otomatik
OPSM-30-001A	Memelihara Sistem Rem
OPSM-30-003A	Memperbaiki Sistem Rem
OPSM-30-008A	Memelihara Sistem Suspensi
OPSM-30-009A	Melepas, Memasang, dan Menyetel Roda
OPSM-30-010A	Membongkar, Memperbaiki, dan Memasang Ban Dalam dan Ban Luar
OPSM-30-012A	Memelihara Rantai/ <i>Chain</i>
OPSM-30-013A	Mengganti Rantai/ <i>Chain</i>

3. Pemodelan Program Pengalaman Lapangan (PPL) Di SMK Terpencil

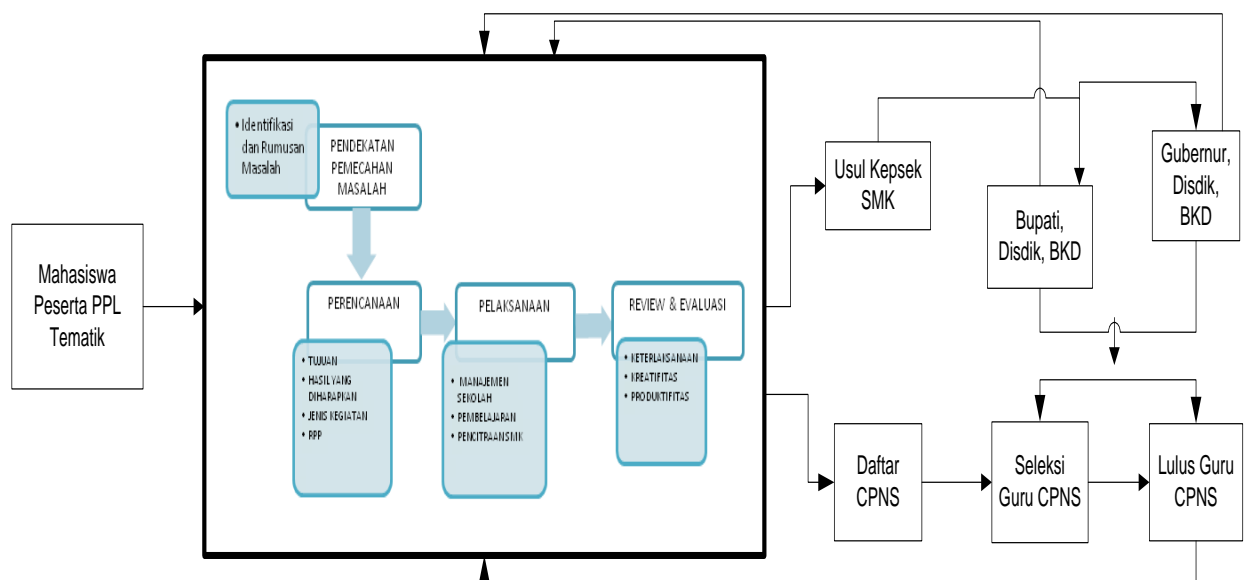
Substansi PPL yang dibutuhkan di SMK Terpencil yang dijadikan masukan dalam perencanaan meliputi: (1) perumusan tujuan; (2) perumusan hasil yang diharapkan dan (3) jenis jenis kegiatan. Pemodelan PPL meliputi berbagai komponen kegiatan yakni perencanaan, pelaksanaan, reviu dan evaluasi. Hubungan antar komponen dapat terjelaskan dari diagram Rancang Bangun Pemodelan PPL yang ditunjukkan sebagai berikut.



4. Rancang Bangun Model Pengembangan Program Pengalaman Lapangan (PPL)

Hasil elaborasi terhadap desain model PPL, didapatkan data bahwa pimpinan Sekolah, guru, siswa, orang tua siswa dan masyarakat sekitar sekolah memberikan apresiasi positif terhadap peserta mahasiswa peserta PPL. Sekolah merasa terbantu, peserta mahasiswa dapat diterima secara baik di lingkungan sekolah dan masyarakat. Siswa SMK merasa senang dalam proses pembelajaran bersama peserta mahasiswa. Pihak sekolah mengharapkan agar PPL dapat secara rutin dilaksanakan, karena sangat membantu dan banyak manfaatnya pada sekolah. Pihak sekolah mengharapkan peserta mahasiswa yang sudah melaksanakan kegiatan PPL di sekolahnya menjadi guru di tempat tersebut.

Hal itu mengindikasikan desain model PPL yang telah diuji cobakan perlu pengembangan, baik pada komponen sistem PPL dan terutama ada penambahan dalam memasuki sistem penerimaan (*recruitment*) menjadi guru CPNS. Hasil rancang bangun model pengembangan PPL dapat dijelaskan pada diagram berikut ini.



IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. SMK Terpencil membutuhkan guru mekanik otomotif yang memiliki kemampuan melaksanakan pembelajaran program produktif. Guru yang memiliki kualifikasi untuk melaksanakan pembelajaran program produktif tersebut meliputi kemampuan membongkar, melepas dan pemeriksaan sesuai standar operasional prosedur, melaksanakan perbaikan dan pemasangan serta perakitan, juga melaksanakan pemeliharaan sistem dan komponen mekanik otomotif kendaraan ringan.
2. Substansi PPL yang dibutuhkan di SMK Terpencil meliputi: (a) perumusan tujuan; (b) perumusan hasil yang diharapkan dan (c) jenis jenis kegiatan. Substansi pokok yang



- dibutuhkan SMK untuk dilaksanakan yaitu: (1) Membantu meningkatkan proses belajar mengajar pada program produktif bidang keahlian teknik mekanik otomotif; dan (2) Penataan sistem administrasi sekolah.
3. Secara umum tingkat ketercapaian PPL dapat dinyatakan memiliki katagori memuaskan sampai sangat memuaskan. Secara khusus untuk komponen program kegiatan belajar mengajar bahkan dapat mencapai tingkat sangat memuaskan.
 4. Pihak sekolah mengharapkan agar PPL dapat secara rutin dilaksanakan, karena sangat membantu dan banyak manfaatnya pada sekolah. Pihak sekolah mengharapkan peserta mahasiswa yang sudah melaksanakan kegiatan PPL di sekolahnya menjadi guru di tempat tersebut. Hal itu mengindikasikan desain model PPL yang telah diuji cobakan perlu pengembangan, baik pada komponen sistem PPL dan terutama pada penambahan dalam memasuki sistem penerimaan (*recruitment*) menjadi guru CPNS.
 5. Desain dan pengembangan model PPL terdiri dari tiga sub sistem yang terintegrasi menjadi satu sistem rancang bangun pengembangan model PPL. Upaya pemenuhan guru di daerah terpencil menjadi urusan wajib yang diselenggarakan oleh pemerintahan daerah provinsi dan pemerintahan daerah kabupaten/kota. Model Program Pengalaman Lapangan (PPL) dapat menjadi salah satu alternatif proses penyiapannya.

B. Saran

- a. Pihak Fakultas dalam hal ini mencakup pimpinan fakultas, pimpinan jurusan, dan dosen diharapkan adanya sinerjisitas, koordinasi dan turut mendukung dalam mengembangkan model-model pembelajaran berbasis Pengalaman Lapangan, khususnya PPL yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai kemampuan yang ada. Secara khusus, hasil penelitian pengembangan model PPL ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif acuan model pembelajaran berbasis lapangan yang sesuai dengan karakteristiknya dan mengaktualisasikan kemampuan dengan menyelenggarakan program yang menyentuh kepentingan stakehordernya.
- b. Pimpinan sekolah SMK Terpencil diharapkan secara pro aktif berkoordinasi dengan pemerintah daerah propinsi dan kabupaten/kota untuk mendorong implementasi model pengembangan PPL agar upaya pemenuhan guru SMK yang profesional dapat terealisasikan sehingga target penguatan pelayanan pendidikan dapat tercapai.
- c. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat diteliti kembali terutama pada aspek dampak dan implikasinya terhadap peningkatan penguatan kualitas pembelajaran



DAFTAR PUSTAKA

- Daft L . Richard (1986). Organization Theory and Design. United States of Amerika : West Publising Company.
- Dwiyanto, Agus, dkk. 2002. *Reformasi Birokrasi Publik di Indonesia*. Yogyakarta : Penerbit PSKK-UGM.
- Fasli Jalal, Dedi Supriadi (2001) “ Reformasi Pendidikan Dalam Konteks Otonomi Daerah”. Yogyakarta; Adicita Karya Nusa.
- Frederickson, George H. 2005. *The State of Social Equity in American Public Administration* . American Society for Public Administration-Vol.28 No.3- March 2005.
<http://www.aspanet.org/scriptcontent/word/Accomplishments2005.doc>
- Komorotomo, Wahyudi. 2005. *Akuntabilitas Birokrasi Publik Sketsa Pada Masa Transisi*. Yogyakarta : Penerbit Pustaka Pelajar.
- Muadim Bisri, Melacak Problematika Otda, Laboratorium Konsultasi Pelayanan Hukum Universitas Muhammadiyah Malang, 2002.
- Osborne, David dan Peter Plastrik (2000), *Memangkas Birokrasi: Lima strategi menuju Pemerintahan Wira Usaha*, Edisi Terjemahan. Penerbit PPM, Jakarta.
- Pearce , John A ., Richard B Robinson . (1994). Formulating Implementing and Controlling of Competitive Strategy . Richard D . Irwin , Inc .
- Piter Abdullah, Cs., Daya Saing Daerah : Konsep dan Pengukurannya di Indonesia. Pusat Pendidikan dan Studi Kebanksetralan Bank Indonesia, BPFE-Yogyakarta, 2002.
- Silo, Akbar. 2005. *Kinerja Pemerintahan Dalam Rangka Pelayanan Publik di Kabupaten Sarmi*. Laporan Penelitian kerjasama UNDP dan UNCEN.
- Silo, Akbar. Dkk. 2004. *Penguatan Institusi Pendidikan yang Responsif*. Policy Brief No. 19/PB/2004.. PSKK-UGM. Yogyakarta.
- Susanto, Agus. 2005. *Manajemen Pelayanan Publik*. Makalah. Publikasi Internet : <http://www.ombudsman.or.id/pdf/SO2.pdf>
- Suherman, A. (1999), *Profil Kemampuan Profesional Keguruan Guru SMK Teknologi Industri*. Bandung: Jurusan pendidikan Teknik Mesin FPTK-UPI.
- Tangkilisan, Hesel Nogi S. Drs. M.Si. 2005. *Manajemen Publik*. Jakarta : Penerbit PT.Grasindo.



A-01-012

MANFAAT HASIL PROGRAM PENGALAMAN LAPANGAN (PPL) SEBAGAI KESIAPAN GURU PRODUKTIF DI SMK PARIWISATA

Rizkie Julian¹, Ellis Endang Nikmawati², dan Sri Subek³

ABSTRAK: Latar belakang masalah penelitian ini ingin mengetahui hasil Program Pengalaman Lapangan (PPL) sebagai kesiapan guru produktif di SMK Pariwisata. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang bagaimana manfaat hasil Program Pengalaman Lapangan (PPL) sebagai kesiapan guru produktif di SMK Pariwisata, berkaitan dengan tahap perencanaan penyusunan perangkat pembelajaran dan tahap pelaksanaan kegiatan mengajar di kelas. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan menggunakan angket sebagai alat pengumpul data. Populasi dan sampel adalah mahasiswa program studi Pendidikan Tata Boga angkatan 2011 UPI Bandung dengan menggunakan sampel total atau jenuh sebanyak 33 mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil PPL berkaitan perencanaan penyusunan perangkat pembelajaran dan pelaksanaan kegiatan mengajar di kelas berada pada kriteria bermanfaat. Saran ditujukan kepada mahasiswa agar senantiasa menambah pengetahuan pada tahap perencanaan penyusunan perangkat pembelajaran dan tahap pelaksanaan mengajar di kelas, sehingga mahasiswa siap menjadi seorang guru produktif di SMK Pariwisata.

Kata kunci : Program Pengalaman Lapangan (PPL), guru produktif SMK Pariwisata

I. PENDAHULUAN

Pelaksanaan pendidikan dapat terselenggara dengan hadirnya guru. Oleh karena itu, kehadiran dan keprofesionalismenya sangat berpengaruh dalam meningkatkan sumber daya manusia dalam mewujudkan program pendidikan nasional. Berdasarkan UU No 14 tahun 2005 pasal 1 ayat (1) mengatakan bahwa:

Guru adalah pendidik professional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah.

Dalam pelaksanaannya guru sebagai tenaga pendidik harus memiliki kompetensi yang dipersyaratkan sebagai tenaga pendidik yang profesional. Sejalan dengan UU No 14 tahun 2005 pasal 10 bahwa pengertian kompetensi adalah seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati, dan dikuasai oleh Guru dan Dosen dalam menjalankan tugasnya. Guru dan Dosen harus memiliki empat kompetensi, yaitu:

1. Kompetensi pedagogik yaitu kemampuan mengelola pembelajaran peserta didik, perancangan, dan pelaksanaan pembelajaran peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya.
2. Kompetensi kepribadian yaitu kemampuan kepribadian yang mantap, berakhlak mulia, arif, berwibawa serta menjadi teladan peserta didik.
3. Kompetensi sosial yaitu kemampuan guru untuk berkomunikasi dan berinteraksi secara efektif dan efisien dengan peserta didik, sesama guru, orangtua/wali peserta didik dan masyarakat sekitar.



4. Kompetensi profesional (kemampuan penguasaan materi pelajaran secara luas dan mendalam, penguasaan program belajar mengajar, pengelolaan kelas, penggunaan media dan sumber pembelajaran).

Pelaksanaan pendidikan dapat diwujudkan melalui tiga jalur pendidikan sesuai dengan yang termuat dalam Undang-Undang Republik Indonesia tentang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 Bab I Pasal 1 yaitu jalur pendidikan formal, informal dan non-formal. Universitas merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan tinggi, salah satunya Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) merupakan perguruan tinggi yang menghasilkan sebagian lulusannya siap menjadi guru profesional.

Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) didalamnya terdiri dari delapan fakultas yang salah satunya adalah Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (FPTK), salah satu didalamnya terdapat Departemen PKK (Pendidikan Kesejahteraan Keluarga) dan terdapat Program Studi Pendidikan Tata Boga. Sesuai dengan tujuan dari kurikulum Tata Boga tahun (2010), Program Studi Pendidikan Tata Boga bertujuan untuk menghasilkan sarjana Pendidikan, selain itu menghasilkan lulusan yang mampu merencanakan, melaksanakan dan mengembangkan usaha di bidang boga, juga mampu menjadi tenaga pengajar di lembaga-lembaga pendidikan dan pelatihan.

Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) sebagai salah satu Lembaga Pendidikan Tinggi Kependidikan (LPTK) yang mengemban tugas untuk menyiapkan dan menghasilkan guru serta tenaga kependidikan lainnya yang memiliki kemampuan profesional. Salah satu program yang dikembangkan UPI adalah mengadakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) yang wajib dilaksanakan mahasiswa untuk berlatih bagaimana menjadi guru profesional dan dapat memahami lingkungan sekolah secara keseluruhan, dimana mahasiswa dibekali dengan berbagai ilmu dasar kependidikan dan mata kuliah keahlian yang merupakan mata kuliah-mata kuliah yang membekali mahasiswa untuk melaksanakan PPL.

Program Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan mata kuliah yang mewajibkan mahasiswa untuk berlatih mengajar di sekolah yang dikelola oleh divisi Pendidikan Profesi dan Jasa Keprofesian (P2JK), yaitu salah satu lembaga yang berada di lingkungan UPI yang mengelola kegiatan praktik PPL. Program Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan bagian integral dari proses pendidikan pada jenjang S-1 kependidikan, yang dimaksudkan untuk memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa dalam situasi nyata di lapangan.

Program Pengalaman Lapangan (PPL) khusus untuk Program Studi Pendidikan Tata Boga mahasiswa ditempatkan di SMK Pariwisata, karena salah satu sasaran *output* sarjana Pendidikan Tata Boga mengajar di SMK (Sekolah Menengah Kejuruan).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Manfaat Hasil Program Pengalaman Lapangan (PPL) Sebagai Kesiapan Guru Produktif di SMK Pariwisata”.



Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh data yang lebih spesifik tentang bagaimana Manfaat Hasil Program Pengalaman Lapangan (PPL) Sebagai Kesiapan Guru Produktif di SMK Pariwisata, yaitu manfaat hasil PPL ditinjau dari bidang keguruan sebagai berikut :

- a. Perencanaan: Menyusun perangkat pembelajaran meliputi penyusunan silabus, RPP, bahan ajar, media dan alat pembelajaran, dan bahan evaluasi pembelajaran.
- b. Pelaksanaan: Melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas meliputi melakukan kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

Berikut beberapa manfaat yang dapat penulis kemukakan dalam penelitian ini diantaranya:

1. Segi Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi wawasan dan informasi, khususnya mengenai manfaat pelaksanaan “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” khususnya sebagai kesiapan untuk menjadi guru produktif di SMK Pariwisata.

2. Segi Praktik

- a. Lembaga yang diteliti : hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang manfaat pelaksanaan “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” sebagai kesiapan menjadi guru produktif di SMK Pariwisata yang bermanfaat bagi kemajuan lembaga.
- b. Peneliti : hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan wawasan dan pengetahuan peneliti khususnya mengenai manfaat pelaksanaan “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” sebagai kesiapan menjadi guru produktif di SMK Pariwisata.

II. KAJIAN PUSTAKA

Program Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu mata kuliah dalam kurikulum yang diterapkan oleh Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Mahasiswa UPI yang memang disiapkan untuk menjadi seorang guru harus mengikuti dan melaksanakan program ini.

Dalam buku Panduan Program Pengalaman Lapangan (PPL) dikatakan bahwa: “Program Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan bagian integral dari proses pendidikan pada jenjang S-1 kependidikan, yang dimaksudkan untuk menyediakan pengalaman belajar kepada mahasiswa dalam situasi nyata di lapangan dalam upaya mencapai kompetensi secara utuh, sebagaimana telah ditetapkan oleh masing-masing program studi di lingkungan UPI.”

Berdasarkan pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa PPL adalah salah satu program yang telah direncanakan untuk mempersiapkan calon-calon guru agar dapat menjalankan peranan dan tugas seorang guru. Sebagai seorang calon guru, mahasiswa UPI tidak hanya dituntut untuk mengetahui dan memahami tugasnya, namun juga harus mampu untuk melaksanakan tugas dan tanggung jawab sebagai guru. Kemampuan untuk menjadi seorang guru inilah yang akan dibentuk melalui Program Pengalaman Lapangan (PPL).

Tujuan umum dan tujuan khusus dari Program Pengalaman Lapangan (PPL) berdasarkan buku Panduan Program Pengalaman Lapangan (PPL) Kependidikan dan Tenaga Pendidik adalah: “...agar mahasiswa (praktikan) mendapatkan pengalaman kependidikan secara faktual di lapangan, sebagai



wahana terbentuknya tenaga kependidikan yang profesional. Pengalaman yang dimaksud meliputi pengetahuan, sikap, dan keterampilan dalam profesi sebagai pendidik, serta mampu menerapkannya dalam penyelenggaraan pendidikan dan pengajaran, baik di sekolah maupun diluar sekolah dengan penuh tanggung jawab.”

Sedangkan tujuan khusus Program Pengalaman Lapangan berdasarkan buku Panduan Program Pengalaman Lapangan (PPL) Kependidikan dan Tenaga Pendidik adalah: “Melalui PPL kependidikan diharapkan para mahasiswa:

1. Mengetahui secara cermat lingkungan sosial, fisik, administrasi, dan akademik sekolah tempat latihan
2. Dapat menerapkan berbagai keterampilan dasar keguruan, kependidikan secara utuh dan terpadu dalam situasi sebenarnya
3. Dapat menarik pelajaran dari pengalaman dan penghayatannya yang direfleksikan dalam perilakunya sehari-hari.”

Prosedur pelaksanaan Program Pengalaman Lapangan berdasarkan Buku Panduan Program Pengalaman Lapangan (PPL) Kependidikan dan Tenaga Pendidik, yaitu: “Untuk mencapai tujuan PPL, mahasiswa PPL perlu menempuh kegiatan pendahuluan (pralapanan), kegiatan inti latihan, kegiatan ujian dan pelaporan, dan kegiatan pas calapanan dibawah bimbingan Dosen Pembimbing PPL pada program studi masing-masing”. Prosedur pelaksanaan PPL meliputi:

1. Kegiatan pra lapangan PPL
2. Kegiatan inti latihan PPL
3. Evaluasi PPL
4. Kegiatan Ujian PPL
5. Pasca lapangan PPL

Pendidikan kejuruan (SMK) bertujuan untuk mencetak peserta didik sebagai tenaga kerja terampil pada bidang tertentu. Keterampilan yang dimiliki dapat dimiliki dan terbentuk melalui proses pendidikan, pelatihan dan pengalaman kerja sehingga peserta didik memiliki kompetensi perilaku yang utuh dan mampu meraih keberhasilan dalam dunia kerja. Agar peserta didik mempunyai keterampilan kerja maka harus dibimbing oleh guru yang juga memiliki keterampilan dan kompetensi perilaku yang utuh.

Menurut Schippers dan Patriana yang dikutip oleh Arif Firdausi dan Barnawi (2012, hlm 25) guru yang dianggap memiliki kompetensi perilaku yang utuh apabila telah memiliki kualifikasi kejuruan special dan kualifikasi kejuruan penunjang, diantara sebagai berikut :



1. Kualifikasi Kejuruan Spesial

a. Kompetensi Profesi

Merupakan kemampuan melaksanakan dan mengontrol pekerjaan secara professional dan ekonomis.

b. Kompetensi Metode

Merupakan kemampuan untuk menentukan langkah-langkah kerja dalam menyesuaikan pekerjaan tertentu secara mandiri merumuskan dan mengevaluasi permasalahan pada pekerjaan yang sedang dihadapi dan menentukan pemecahannya.

c. Kompetensi Sosial

Merupakan kemampuan untuk mengerjakan tugas dengan mempertimbangkan aspek-aspek sosial, seperti : keselamatan kerja dan tidak merugikan orang lain.

d. Kompetensi Belajar

Merupakan kesanggupan mengembangkan diri sendiri melalui belajar mandiri, mengumpulkan informasi, mencoba dan berlatih.

2. Kualifikasi Kejuruan Penunjang

a. Interdisipiner, yaitu kesanggupan untuk memahami dan memperhatikan struktur organisasi, mampu menggunakan terminologi asing secara benar, mampu mengoperasikan computer, serta memindahkan aspek-aspek ekologi dan ekonomi.

b. Teknik operasional, yaitu segenap kemampuan yang meliputi menalisis tugas dan menyusun rencana kerja, mengenal persoalan dan mengatasinya

c. Kepribadian dan kemasyarakatan, yaitu meliputi sifat-sifat mandiri, kreatif, jujur, pengertian, komunikatif, kooperatif dan kompromis. Kemampuan ini merupakan kompetensi yang sangat menunjang dalam mengikuti pendidikan kejuruan.

Maka sebagai seorang guru produktif di SMK harus memiliki karakteristik yang membedakan dengan guru lainnya. Karakteristik pembeda guru produktif dengan guru lainnya yaitu kualifikasi kejuruan spesialis dan kualifikasi kejuruan penunjang sebagai bekal untuk menyelenggarakan pembelajaran agar peserta didik mempunyai kompetensi perilaku yang utuh.

Membuat administrasi pembelajaran merupakan suatu kewajiban sebagai seorang pendidik. Seorang guru harus bisa merencanakan pendidikan, melaksanakan pembelajaran secara aktif, kemudian menilai hasil dari pembelajaran yang sudah dilakukan, melatih para siswa serta membimbing untuk dapat memahami, dan melaksanakan beberapa tugas tambahan jika perlu. Administrasi pembelajaran yang harus disiapkan oleh seorang pendidik meliputi :

a. Silabus

b. Kalender Pendidikan

c. Program Tahunan

d. Program Semester

e. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran



- f. Rencana Pelaksanaan Harian
- g. Buku Pelaksanaan Harian
- h. Presensi Siswa
- i. Catatan Hambatan Belajar Siswa
- j. Daftar Buku Pegangan Guru

Sebelum melaksanakan penampilan mengajar penulis menyusun RPP yang mengacu pada silabus. Hamid Darmadi (2009, hlm. 240) merumuskan bahwa : “Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu dan/atau kelompok mata pelajaran/tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber/bahan/alat belajar.”

Setelah menyusun silabus, selanjutnya sebelum memulai pembelajaran dilaksanakan perlu menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Wina Sanjaya (2008, hlm. 59), mengemukakan bahwa : “Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah program perencanaan yang disusun sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran untuk setiap kegiatan proses pembelajaran. RPP dikembangkan berdasarkan silabus.”

Terdapat dua fungsi RPP dalam prosesnya, “pertama, fungsi perencanaan, artinya RPP hendaknya dapat mendorong guru untuk lebih siap dalam melakukan kegiatan pembelajaran dengan perencanaan yang matang”. Setiap akan melakukan pembelajaran guru wajib memiliki persiapan, baik tertulis maupun tidak tertulis, berupa persiapan mental intelektual guru. “Fungsi kedua, fungsi pelaksanaan, artinya RPP berfungsi untuk mengefektifkan proses pembelajaran sesuai dengan apa yang direncanakan”. Berdasarkan fungsi pelaksanaannya materi standar yang dikembangkan dan dijadikan bahan kajian oleh peserta didik harus sesuai dengan kebutuhan dan kemampuannya, mengandung nilai fungsional, praktis, serta disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan lingkungan, sekolah dan daerah.

Strategi pembelajaran merupakan cara atau metode yang digunakan untuk melakukan pengajaran yang baik dan efektif. Sebelum melakukan pengajaran sebaiknya pendidik menentukan strategi pembelajaran apa yang akan digunakan dan sesuai dengan materi yang akan disampaikan pada siswa.

Menurut Widodo dan Jasmadi (2008, hlm. 40) bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan, yaitu mencapai kompetensi dengan segala kompleksitasnya. Bahan ajar memiliki berbagai jenis, dan bahan ajar yang paling sering dijumpai seperti buku, modul dan *handout*.

Berdasarkan buku Tantangan Guru SMK Abad 21 (2013, hlm. 108), materi pembelajaran merupakan alat yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Wina Sanjaya (2008, hlm. 141) mengatakan bahwa:



“Bahan atau materi pelajaran (*learning materials*) adalah segala sesuatu yang menjadi isi kurikulum yang harus dikuasai oleh siswa sesuai dengan kompetensi dasar dalam rangka pencapaian standar kompetensi setiap mata pelajaran dalam suatu pendidikan tertentu.”

Materi pelajaran merupakan bagian terpenting dalam proses pembelajaran, bahkan dalam pengajaran yang berpusat pada materi pelajaran, materi pelajaran merupakan inti dari kegiatan pembelajaran. Materi ajar memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi. Materi ajar mata pelajaran teori dapat dilampirkan dalam bentuk *handout*, diktat atau modul. Materi ajar mata pelajaran praktik disusun dalam bentuk *jobsheet* atau lembar kerja.

Dalam kegiatan pembelajaran sering digunakan istilah media dan alat pembelajaran. Keduanya digunakan sebagai alat bantu pembelajaran dengan peran yang berbeda. Menurut Briggs (Direktorat Pembinaan PTK DIKMEN: 2013, hlm. 122) media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyiapkan isi/materi pembelajaran. Alat pembelajaran merupakan sarana atau alat yang digunakan dalam pembelajaran tetapi alat tersebut tidak berisi pesan apapun.

Salah satu rangkaian kegiatan pembelajaran adalah melaksanakan evaluasi pembelajaran, evaluasi dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara strategi/metode pembelajaran dengan materi pelajaran dan kemampuan peserta didik. Evaluasi pembelajaran juga dilakukan untuk mengetahui tingkat pencapaian hasil belajar oleh setiap peserta didik. Hasil evaluasi pembelajaran dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran, strategi pembelajaran, menetapkan peringkat siswa di kelas serta peringkat mutu sekolah.

Kegiatan pembelajaran di kelas berdasarkan (Direktorat Pembinaan PTK DIKMEN: 2013, hlm. 112-116): Kegiatan pembelajaran di kelas terdiri dari 3 kegiatan, yaitu :

1. Kegiatan pendahuluan

Kegiatan pendahuluan dapat diberikan dalam bentuk orientasi, apersepsi dan pemberian motivasi.

2. Kegiatan inti, dilakukan secara sistematis dan sistemik melalui proses eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi.
3. Kegiatan penutup dilakukan untuk memahami inti dari materi pelajaran yang telah disajikan, dan dilakukan penilaian.

Dalam kegiatan PPL mahasiswa/praktikan dituntut siap terjun langsung ke lapangan. Jika salah satu aspek di atas tidak dimiliki oleh mahasiswa/praktikan pada saat kegiatan PPL, maka tidak akan muncul kesiapan untuk menjadi seorang guru, dan dari kelimanya akan saling berperan penting.

Aspek-aspek yang mempengaruhi kesiapan diantaranya adalah:

- a. Kematangan, proses yang menimbulkan perubahan tingkah laku sebagai akibat dari pertumbuhan dan perkembangan.
- b. Kecerdasan, merupakan salah satu aspek yang menentukan dimana orang yang cerdas akan lebih siap dalam menghadapi permasalahan dibandingkan dengan yang kecerdasannya dibawah normal.
- c. Keterampilan, merupakan kemampuan individu dalam pengembangan dan kreativitas diri.



- d. Motivasi, dorongan mendasar yang mempengaruhi setiap usaha seseorang untuk mencapai tujuan yang diinginkan.
- e. Kesehatan, kondisi fisik dan mental seseorang yang menunjang setiap usahanya.

III. METODOLOGI

Desain Penelitian

Desain penelitian harus jelas dan sesuai dengan metode penelitian yang dipilih. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu metode yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran dari fenomena yang terjadi di masa sekarang.

Metode penelitian deskriptif dalam penelitian ini digunakan penulis untuk memperoleh gambaran umum tentang masalah yang sedang dihadapi dan menganalisisnya, sehingga dapat dicari pemecahan masalah mengenai “Manfaat Hasil Program Pengalaman Lapangan (PPL) Sebagai Kesiapan Guru Produktif di SMK Pariwisata”.

Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga angkatan 2011 yang telah melaksanakan PPL dengan jumlah populasi sebanyak 33 orang.

Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel total atau sampel jenuh, yaitu semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Sampel jenuh menurut Sugiyono (2011, hlm. 124) “Sampel total atau sampel jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel”. Jumlah sampel dalam penelitian ini anggota sampel berjumlah 33 orang yaitu mahasiswa Pendidikan Tata Boga angkatan 2011 UPI.

Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket atau kuesioner. Angket merupakan sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Sugiyono (2013, hlm. 199) mengemukakan bahwa “angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara member seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya”. Pemberian angket atau kuesioner dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data tertulis dari responden yaitu mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga UPI angkatan 2011 yang telah melaksanakan PPL.

Analisis Data

Teknik pengolahan data dilakukan dengan langkah-langkah verifikasi data melalui angket penelitian yang telah disebar dan dijawab mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga angkatan 2011 yang telah melaksanakan PPL, Kemudian tabulasi data dan menafsirkan data untuk memperoleh gambaran yang jelas dari jawaban responden terhadap pernyataan yang diajukan dalam instrumen, kemudian dianalisis dan ditafsirkan dengan menggunakan kriteria batasan.



IV. HASIL PENELITIAN

1. Hasil Penelitian

Berikut ini merupakan temuan penelitian yang ditinjau dari tahap perencanaan penyusunan perangkat pembelajaran.

Tabel 4.31.Rata-rata Persentase Manfaat Hasil “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” Sebagai Kesiapan Guru Produktif di SMK Pariwisata pada Tahap Perencanaan Penyusunan Perangkat Pembelajaran

No.	No. Tabel	Indikator	Rata-rata (%)
1.	Tabel 4.1	Pengetahuan Pembuatan Administrasi Mengajar	65%
2.	Tabel 4.2	Pengetahuan Penyusunan Silabus	70%
3.	Tabel 4.3	Pengetahuan Mengenai Prinsip-Prinsip Penyusunan RPP	57%
4.	Tabel 4.4	Keterampilan Penyusunan RPP	72%
5.	Tabel 4.5	Sikap yang dapat Ditunjukkan jika Menyusun RPP dengan Baik	60%
6.	Tabel 4.6	Strategi Pembelajaran yang digunakan di Kelas	72%
7.	Tabel 4.7	Penggunaan Metode Pembelajaran yang digunakan di Kelas	72%
8.	Tabel 4.8	Penggunaan Jenis-Jenis Bahan Ajar yang digunakan oleh Siswa	83%
9.	Tabel 4.9	Keterampilan dalam Pengorganisasian Materi Pelajaran	78%
10.	Tabel 4.10	Keterampilan dalam Pemilihan Materi Pembelajaran	78%
11.	Tabel 4.11	Pengetahuan Syarat Pemilihan Media Pembelajaran	84%
12.	Tabel 4.12	Pengetahuan Jenis-Jenis Media Pembelajaran yang dapat digunakan untuk Praktik Bidang Tata Boga	81%
13.	Tabel 4.13	Keterampilan dalam Menyiapkan Contoh Media Pembelajaran yang Berkaitan dengan Pembelajaran yang akan Diajarkan	86%
14.	Tabel 4.14	Pengetahuan Klasifikasi Penentuan Jenis Tes untuk Menyusun Bahan Evaluasi	81%
15.	Tabel 4.15	Pengetahuan tentang Syarat-Syarat untuk Membuat Bahan Evaluasi Pembelajaran	87%
16.	Tabel 4.16	Keterampilan dalam Memilih Bentuk Penilaian sebagai Bahan Evaluasi Hasil Belajar	75%
17.	Tabel 4.17	Pengetahuan tentang Kriteria Penilaian dalam Pembuatan Soal Evaluasi Pembelajaran	78%

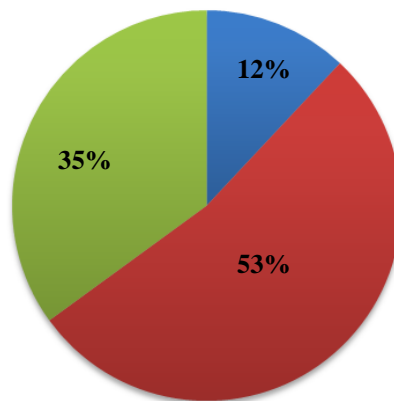
Sumber : Hasil pengolahan angket no.1-17

Tabel 4.31 menunjukkan bahwa rata-rata persentase Manfaat Hasil “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” Sebagai Kesiapan Guru Produktif di SMK Pariwisata pada tahap perencanaan

penyusunan perangkat pembelajaran yaitu 75%, hal ini dapat ditafsirkan bahwa manfaat yang diperoleh responden pada tahap perencanaan penyusunan perangkat pembelajaran tersebut berada pada kriteria bermanfaat.

Berdasarkan hasil perhitungan data di atas, hasil yang menunjukkan kriteria cukup bermanfaat sebesar 12%, bermanfaat sebesar 53% dan sangat bermanfaat sebesar 35%. Hasil perhitungan data dapat dilihat pada gambar 4.1 berupa diagram *pie* yang menunjukkan persentase dari soal yang berada pada kriteria cukup bermanfaat, bermanfaat dan sangat bermanfaat.

Gambar 4.1 Diagram Manfaat Hasil “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” Sebagai Kesiapan Guru Produktif di SMK Pariwisata pada Tahap Perencanaan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Kriterianya



Keterangan ■ Cukup Bermanfaat
 ■ Bermanfaat
 ■ Sangat Bermanfaat

Rata-rata persentase manfaat hasil “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” yang ditinjau dari tahap pelaksanaan mengajar di kelas dapat dilihat pada Tabel 4. 32.

Tabel 4.32.Manfaat Hasil “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” Sebagai Kesiapan Guru Produktif di SMK Pariwisata pada Tahap Pelaksanaan Mengajar di Kelas

No.	No. Tabel	Indikator	Rata-rata (%)
1.	Tabel 4.18	Keterampilan untuk Membuka suatu Pembelajaran	86%
2.	Tabel 4.19	Pengetahuan tentang Komponen-Komponen yang Terkait dalam Proses Pembelajaran	80%
3.	Tabel 4.20	Strategi Pembelajaran dalam Kegiatan Pembelajaran	63%
4.	Tabel 4.21	Pengetahuan Sistematis Kegiatan Pembelajaran di dalam Kelas	66%
5.	Tabel 4.22	Keterampilan dalam Memberikan Langkah-Langkah	71%

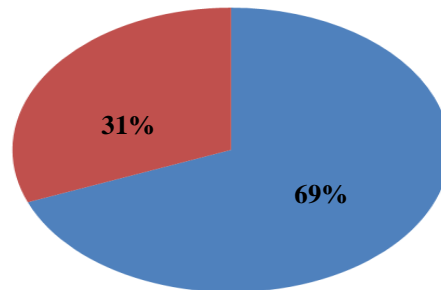
		Pembelajaran yang dilakukan di Kelas	
6.	Tabel 4.23	Keterampilan dalam Penguasaan Materi Pembelajaran pada saat Pembelajaran Berlangsung	83%
7.	Tabel 4.24	Keterampilan dalam Mengefektifitaskan Waktu pada saat Kegiatan Mengajar di Kelas	83%
8.	Tabel 4.25	Keterampilan untuk Meningkatkan keterlibatan Siswa pada Proses Pembelajaran Teori	83%
9.	Tabel 4.26	Keterampilan Pemanfaatan Sumber Belajar/Media Pembelajaran pada saat Kegiatan Pembelajaran di Kelas Berlangsung	66%
10.	Tabel 4.27	Keterampilan Membuat Kegiatan Belajar dan Pembelajaran Berjalan Efektif	70%
11.	Tabel 4.28	Sikap yang dapat Ditunjukkan untuk Mengetahui Keefektifan Proses Pembelajaran	75%
12.	Tabel 4.29	Keterampilan dalam Menilai Hasil Belajar	72%
13.	Tabel 4.30	Keterampilan untuk Mengakhiri Kegiatan Pembelajaran	78%
Rata-rata			75% Bermanfaat

Sumber: Hasil pengolahan angket no. 18-30

Tabel 4.32 menunjukkan bahwa rata-rata persentase Manfaat Hasil “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” Sebagai Kesiapan Guru Produktif di SMK Pariwisata pada tahap pelaksanaan mengajar di kelas yaitu 75%, hal ini dapat ditafsirkan bahwa manfaat yang diperoleh responden pada tahap pelaksanaan mengajar di kelas tersebut berada pada kriteria bermanfaat.

Berdasarkan hasil perhitungan data mengenai Manfaat Hasil “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” Sebagai Kesiapan Guru Produktif di SMK Pariwisata pada tahap pelaksanaan mengajar di kelas, hasil yang menunjukkan kriteria bermanfaat sebesar 69% soal dan sangat bermanfaat sebesar 31%. Hasil perhitungan data dapat dilihat pada gambar 4.2 berupa diagram *pie* yang menunjukkan persentase dari soal yang berada pada kriteria bermanfaat dan sangat bermanfaat.

Gambar 4.2. Diagram Manfaat Hasil “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” Sebagai Kesiapan Guru Produktif di SMK Pariwisata pada Tahap Pelaksanaan Mengajar di Kelas Berdasarkan Kriterianya



Keterangan : ■ Bermanfaat
■ Sangat Bermanfaat

1.Data Hasil Penelitian Manfaat Hasil “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” Sebagai Kesiapan Guru Produktif di SMK Pariwisata dalam Tahap Menyusun Perangkat Pembelajaran

Tahap menyusun perangkat pembelajaran merupakan tahap awal sebelum melakukan kegiatan mengajar di kelas yang dilakukan oleh seorang guru sebagai tugasnya. Pada tahap menyusun perangkat pembelajaran berkaitan dengan pembuatan administrasi mengajar, penyusunan silabus, penyusunan RPP, menentukan strategi pembelajaran, menentukan metode pembelajaran, penyusunan bahan ajar, penyusunan materi pelajaran, menyiapkan media pembelajaran, dan penyusunan bahan evaluasi pembelajaran. Hasil penelitian tentang Manfaat Hasil “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” Sebagai Kesiapan Guru Produktif di SMK Pariwisata dalam tahap menyusun perangkat pembelajaran berada pada kriteria bermanfaat dengan persentase 75%. Hal ini mengandung makna bahwa hasil “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” sebagai kesiapan guru produktif di SMK Pariwisata telah memberikan manfaat, sehingga mahasiswa memiliki pengalaman tentang menyusun perangkat pembelajaran yang meliputi pengalaman dalam pembuatan administrasi mengajar, penyusunan silabus, penyusunan RPP, menentukan strategi pembelajaran, menentukan metode pembelajaran, penyusunan bahan ajar, penyusunan materi pelajaran, menyiapkan media pembelajaran, dan penyusunan bahan evaluasi pembelajaran.

2.Data Hasil Penelitian Manfaat Hasil “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” Sebagai Kesiapan Guru Produktif di SMK Pariwisata dalam Tahap Kegiatan Mengajar di Kelas

Tahap kegiatan mengajar di kelas merupakan tugas seorang guru, “membimbing siswa dalam kegiatan belajar mengajar” (Nana Sudjana: 2013, hlm.46). hasil penelitian tentang Manfaat Hasil “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” Sebagai Kesiapan Guru Produktif di SMK Pariwisata dalam tahap kegiatan mengajar di kelas berada pada kriteria bermanfaat dengan persentase 75%. Hal ini mengandung makna bahwa hasil “Program Pengalaman Lapangan (PPL)” sebagai kesiapan guru produktif di SMK Pariwisata telah memberikan manfaat, sehingga mahasiswa memiliki pengalaman dalam kegiatan mengajar di kelas yang meliputi kegiatan membuka pelajaran, kegiatan belajar mengajar, dan mengakhiri kegiatan pembelajaran.



V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Simpulan dalam penelitian tentang manfaat hasil "Program Pengalaman Lapangan (PPL)" sebagai kesiapan guru produktif di SMK Pariwisata merupakan hasil penelitian dari rumusan masalah mengenai manfaat hasil "Program Pengalaman Lapangan (PPL)" sebagai kesiapan guru produktif di SMK Pariwisata berada pada kriteria bermanfaat.

Manfaat hasil PPL berkaitan dengan tahap perencanaan penyusunan perangkat pembelajaran sebagai kesiapan guru produktif di SMK Pariwisata meliputi penyusunan silabus, RPP, bahan ajar, media dan alat pembelajaran, dan bahan evaluasi pembelajaran berada pada kriteria bermanfaat (75%).

Pada tahap pelaksanaan kegiatan mengajar di kelas berada pada kriteria bermanfaat, meliputi; pengetahuan tentang komponen-komponen yang terkait dalam proses pembelajaran, strategi pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran, pengetahuan sistematis kegiatan pembelajaran di dalam kelas, keterampilan dalam memberikan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan di kelas, pemanfaatan sumber belajar/media pembelajaran pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung, membuat kegiatan pembelajaran dan pembelajaran berjalan efektif, sikap yang dapat ditunjukkan untuk mengetahui keefektifan proses pembelajaran, keterampilan untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian penulis mengajukan saran yang dapat dipertimbangkan sebagai bahan masukan bagi beberapa pihak. Saran ini ditujukan kepada mahasiswa Pendidikan Tata Boga angkatan 2011 UPI: Berdasarkan hasil penelitian bahwa pengalaman mahasiswa pada tahap menyusun perangkat pembelajaran berkaitan dengan pengetahuan mengenai prinsip-prinsip penyusunan RPP, sikap yang dapat ditunjukkan jika menyusun RPP dengan baik, dan pengetahuan tentang kriteria penilaian dalam pembuatan soal evaluasi pembelajaran berada pada kriteria cukup bermanfaat, maka dari itu mahasiswa sebaiknya senantiasa menambah pengetahuan dengan membaca buku sumber yang berkaitan dengan kejuruan untuk lebih meningkatkan dan menambah wawasan. Untuk komponen yang berada pada kriteria bermanfaat dan sangat bermanfaat sebaiknya dipertahankan.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi dan Prasetya. (1997). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia
- Firdausi, A. dan Barnawi. (2012). *Profil Guru SMK Profesional*. Yogyakarta: AR-Ruzz Media
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Tantangan Guru SMK Abad 21*. Jakarta : Direktorat Pembinaan PTK DIKMEN
- Riduwan. (2011). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung Alfabeta
- Sanjaya, Wina. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group
- Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sudjana, N. (2013). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo Offset
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Standar Kompetensi Guru Mata Pelajaran. (2007). BSNP
- Universitas Pendidikan Indonesia. (2013). *Panduan Program Latihan Profesi (PLP) Kependidikan dan Tenaga Pendidik*. Bandung: Direktorat Akademik UPI
- Universitas Pendidikan Indonesia. (2013). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Bandung: UPI
- Widodo, C. dan Jasmadi. (2008). *Buku Panduan Menyusun Bahan Ajar*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- UU RI NO 14 Tahun 2005. *Tentang Guru dan Dosen*. Semarang: Aneka



A-01-005

OPTIMALISASI PERAN DUNIA USAHA DAN INDUSTRI(DUDI) DALAM PENGEMBANGAN PROFESIONALISME GURU SMK SECARA BERKELANJUTAN

*Putu Agus Mayuni,
Ni Wayan Sukerti
Universitas Pendidikan Ganesha
agusmayunip@yahoo.com*

ABSTRAK : *Upaya peningkatan kompetensi guru SMK dapat dilakukan dengan memperhatikan perencanaan pengembangan keprofesionalan guru yang sesuai dengan karakteristik sekolah kejuruan. Hal ini berarti pengembangan keprofesionalan guru bagi SMK merupakan usaha belajar seorang guru untuk meningkatkan kompetensi dan kinerja guru agar terus berkembang dan adaptif terhadap perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dampaknya untuk peningkatan mutu sekolah dan pembelajaran di kelas. Bahwasannya pembelajarn di SMK tidak boleh ketinggalan dengan dunia usaha dan industri (dudi). Di satu sisi guru tidak mendapatkan apa perkembangan /tidak meng-up grade kemampuan dan pengetahuannya secara nyata melalui dudi (garmen, butik dan usaha busana lainnya yg akan menampung tenaga kerja lulusan SMK tata busana). Demikian juga dalam pembelajaran guru kurang percaya diri karena bisa jadi pengetahuan dan keterampilannya hanya diperoleh semasa PKL di bangku kuliah. Idenya guru juga harus di up grade dengan optimalisasi peran dudi misalnya secara berkala memberikan pelatihan kesempatan kepada guru untuk terjun langsung ke dudi secara berkala. Guru perlu di up grade pengetahuan dan keterampilannya tentang pengetahuan dan keterampilan dimana anak didik setelah tamat akan bekerja. Dengan demikian dalam pembelajaran guru akan serta merta dapat menyesuaikan materinya dengan dudi. Atau dalam setiap pembelajarannya membawa dunia belajarnya ke dunia usaha dan industry.*

Kata kunci: Pengembangan profesionalisme guru SMK, Peran Dudi

I. PENDAHULUAN

Hakekat pendidikan merupakan upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Dari proses pendidikan di Sekolah diharapkan menghasilkan lulusan yang berkompeten. Pendidikan yang menghasilkan lulusan yang berkompeten berarti meningkatkan kapasitas manusia (*human capacity development*) untuk bisa bersaing dengan bangsa-bangsa maju. Peningkatan SDM melalui pendidikan tentu tidak bisa dilepaskan dari peran guru yang bertanggung jawab atas terselenggaranya suatu proses pembelajaran yang baik dan bisa dipertanggungjawabkan.

Guru sebagai komponen kunci yang paling berpengaruh terhadap terciptanya proses dan hasil pendidikan yang berkualitas, oleh karena itu upaya perbaikan apapun yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan tidak akan memberikan sumbangan yang signifikan tanpa didukung oleh guru yang profesional dan berkualitas. Seperti yang disampaikan oleh E. Mulyasa (2008) dalam Istanto Wahyu Djatmiko 2012, upaya perbaikan apapun yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan tidak akan memberikan sumbangan yang signifikan tanpa didukung oleh guru yang profesional dan berkualitas. Hal tersebut menyiratkan bahwa perbaikan kualitas pendidikan harus berpangkal dari guru dan berujung pada guru pula. Peranan guru seperti dipaparkan diatas akan terwujud jika mereka memiliki profesionalisme yang memadai.

Menurut Moh. Uzer Usman (dalam Istanto Wahyu Djatmiko (2012) bahwa pengembangan profesionalisme guru pada dasarnya merupakan tuntutan kebutuhan pribadi guru, tanggungjawab



mempertahankan dan mengembangkan profesinya yang tak dapat dilakukan oleh orang lain kecuali dirinya sendiri. Pengembangan keprofesionalan guru sekolah menengah kejuruan (SMK) memerlukan pengelolaan yang berbeda, karena SMK memiliki karakteristik khusus. Seperti yang disampaikan Calhoun dan Finch (dalam Sonhadji, 2014), mendefinisikan pendidikan kejuruan sebagai program pendidikan terorganisasi yang secara langsung berkaitan dengan penyiapan individu memasuki dunia kerja. Sehubungan dengan dunia kerja ini Calhoun dan Finch menyatakan bahwa dalam menyelenggarakan program pendidikan kejuruan, yang harus diperhatikan adalah perubahan teknologi yang dapat mempengaruhi budaya dan cara hidup manusia, mobilitas yang begitu cepat dimana pendidikan memiliki peranan membantu peserta didik dalam menaiki tangga social dan ekonomi, tingginya harapan hidup (life expectancy), sebagai akibat meningkatnya standar hidup, pengendalian kesehatan public, dan kemajuan teknologi kedokteran, yang memungkinkan orang untuk bekerja panjang (longer employment) serta perubahan status perempuan dalam ketenagakerjaan, karena semakin menonjolnya peran public perempuan dibandingkan dengan peran domestik yang selama ini berlangsung.

Selanjutnya dari pendapat tersebut Sonhadji (2014) memahami bahwa posisi pendidikan kejuruan dalam pembangunan suatu bangsa sangat penting, karena menyangkut hak dari setiap warga Negara untuk mendapatkan pekerjaan yang layak, serta memenuhi kebutuhan dalam perkembangan suatu masyarakat. Dengan demikian, penyelenggaraan pendidikan kejuruan pada dasarnya merupakan tanggungjawab masyarakat dan Negara itu sendiri. Dalam penyelenggaraan pendidikan kejuruan tersebut, dampak perkembangan teknologi, mobilitas social masyarakat, panjangnya masa bekerja manusia dan peran publik perempuan harus menjadi factor yang dipertimbangkan.

Alasan bahwa SMK memiliki karakteristik khusus juga disampaikan oleh Tilak (2002) dalam Irvan Hanavi (2014) bahwa pendidikan vokasional mendidik dan melatih peserta didik dalam bidang pekerjaan yang berkaitan dengan sector ekonomi, seperti perdagangan, pariwisata dan lainnya. Namun TVET tidak seperti pendidikan akademik, TVET adalah bentuk investasi modal manusia dengan tujuan khusus yaitu memenuhi tuntutan sector ekonomi melalui penyediaan SDM untuk mengisi lapangan pekerjaan dengan keterampilan yang sesuai.

Dari pendapat diatas jelas bahwa upaya peningkatan kompetensi guru SMK dapat dilakukan dengan memperhatikan perencanaan pengembangan keprofesionalan guru yang sesuai dengan karakteristik sekolah kejuruan. Hal ini berarti pengembangan keprofesionalan guru bagi SMK merupakan usaha belajar seorang guru untuk meningkatkan kompetensi dan kinerja guru agar terus berkembang dan adaptif terhadap perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dampaknya untuk peningkatan mutu sekolah dan pembelajaran di kelas.

Disisi lain bahwa pembelajarn di SMK tidak boleh ketinggalan dengan dudi sementara ini agar tidak tertinggal sekolah mencanakan Prakrin atau Praktek lapangan ke industry untuk mendapatkan pengetahuan dan praktek kerja di dudi namun kesannya murid di "tempatkan " begitu saja .Guru hanya memonitoring pelaksanaan PKL. Di satu sisi guru tidak mendapatkan apa perkembangan /tidak



meng-upgrade kemampuan dan pengetahuannya secara nyata melalui dudi (garmen, butik dan usaha busana lainnya yg akan menampung tenaga kerja lulusan SMK tata busana).

Demikian juga dalam pembelajaran guru kurang percaya diri karena bisa jadi pengetahuan dan keterampilannya hanya diperoleh semasa PKL di bangku kuliah. Ataupun dapat informasi hanya pada saat mengantar atau monitoring itupun hanya melihat sekilas. Idenya guru juga harus di up grade dengan melibatkan peran dudi misalnya secara berkala memberikan pelatihan kesempatan kepada guru untuk terjun langsung ke dudi . Untuk itu guru perlu di up grade pengetahuan dan keterampilannya tentang pengetahuan dan keterampilan dimana anak didik setelah tamat akan bekerja. Dengan demikian dalam pembelajaran guru akan serta merta dapat menyesuaikan materinya dengan dudi. Atau dalam setiap pembelajarannya membawa dunia belajarnya ke dunia usaha dan industry.

Pernyataan tersebut diatas dikuatkan oleh pendapat Prosser dalam buku *Principles and A Philosophy For Vocational Education* by Melvin D.Miiller (1985) adalah seorang praktisi dan akademisi Amerika Serikat yang sering dianggap sebagai bapak pendidikan kejuruan, terutama di Amerika. Di kalangan akademisi pendidikan *vokasi* dan kejuruan di Indonesia, Prosser cukup dikenal sebagai penyusun 16 Prinsip Pendidikan *Vokasi* atau sering juga disebut sebagai 16 Dalil Prosser: (terutama pada poin 7),

‘7) Pendidikan kejuruan akan efektif jika gurunya telah mempunyai pengalaman yang sukses dalam penerapan keterampilan dan pengetahuan pada operasi dan proses kerja yang akan dilakukan.’

Berkenaan dengan hal tersebut diatas maka tulisan ini disusun memberikan pandangan pentingnya peran dudi dalam upaya untuk pengembangan profesionalisme guru SMK secara berkelanjutan.

II. PEMBAHASAN

A. Peran Industri bagi SMK

Di Negara-negara maju, peran Industri ditunjukkan secara nyata berupa kerjasama program, dukungan finansial untuk penelitian dan beasiswa. Bahkan di beberapa negara peran industri ini sudah menjadi kewajiban karena telah ada undang-undang yang mengaturnya. Paling tidak dunia usaha dan industri yang telah secara nyata membangun kerjasama dengan sekolah diberi insentif dengan memberikan keringanan pajak.

Pendekatan *school-to-work transition* yang dilakukan di sekolah-sekolah Amerika, yang memfokuskan pengkajiannya pada permasalahan peralihan dari dunia pendidikan ke dunia kerja, menjadi penting untuk dicermati. Pendekatan ini sekarang telah diadopsi secara luas di seluruh dunia dan akan semakin menempatkan industri sebagai tempat belajar yang sangat penting bagi sekolah kejuruan. Demikian juga dukungan dasar filosofi dan konsepnya telah tersedia. Pola penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan kejuruan yang berdasarkan dasar fisosofi dan konsep ini telah banyak dikembangkan di banyak negara dan dalam jumlah yang sedikit dikembangkan di Indonesia. Penyelenggaraan SMK yang taat azas pada prinsip ini telah terbukti lulusannya laku di pasar kerja.

Menurut Charles Prosser, ada 16 prinsip pendidikan kejuruan dan diantaranya yang terkait dengan peran industri ada tiga prinsip. Pendidikan kejuruan akan afektif jika (a) tugas-tugas latihan dilakukan dengan cara, alat, dan mesin yang sama seperti yang ditetapkan di tempat kerja dan (b) melatih seseorang dalam kebiasaan berpikir, dan bekerja seperti yang diperlukan dalam pekerjaan itu sendiri. Selain dua prinsip itu ada prinsip lainnya yang terkait dengan peran industri, yaitu (c) pendidikan kejuruan akan efisien jika lingkungan dimana siswa dilatih, merupakan replika lingkungan dimana nanti ia akan bekerja.

Peran industri semakin penting bagi SMK karena perkembangan teori pendidikan dan pembelajaran kejuruan lebih banyak menempatkan DUDI sebagai tempat belajar cara kerja yang efektif. Ada dua teori belajar di tempat kerja yang pokok yang terkait dengan DUDI, yaitu *situated learning* dan *work-based learning* (belajar berbasis tempat kerja)

1. Konsep *Situated Learning*

Situated Learning adalah merupakan teori belajar yang mempelajari akuisisi pengetahuan dan keterampilan yang digunakan di dunia kerja (Brown, 1998). Stein (1998:1) mengidentifikasi empat prinsip terkait dengan *situated learning*, yaitu: (1) belajar adalah berakar pada kegiatan sehari-hari (*everyday cognition*), (2) pengetahuan diperoleh secara situasional dan transfer berlangsung hanya pada situasi serupa (*context*), dan belajar merupakan hasil dari proses sosial yang mencakup cara-cara berpikir, memandang sesuatu, pemecahan masalah, dan berinteraksi di samping pengetahuan deklaratif dan procedural, and (4) belajar merupakan hal yang tidak terpisah dari dunia tindakan tetapi eksis di dalam lingkungan sosial yang sehat dan kompleks yang meningkatkan aktor, aksi, dan situasi. Dari keempat prinsip ini, prinsip kedua adalah lingkungan yang serupa dengan dunia kerja yang sebenarnya diperlukan oleh sekolah. Lingkungan dunia usaha dan dunia industri adalah lingkungan belajar yang memberikan pengalaman siswa yang mendukung kerja di industri adalah industri sendiri.

2. Work-Based Learning (Pembelajaran Berbasis Kerja)

Work-Based Learning (WBL) adalah bentuk pembelajaran kontekstual dimana proses pembelajaran dipusatkan pada tempat kerja dan meliputi program yang terencana dari pelatihan formal dan mentoring, dan pencarian pengalaman kerja yang mendapatkan gaji. Raelin (2008:2) menyatakan bahwa, WBL secara ekspresif menggabungkan antara teori dengan praktik, pengetahuan dengan. WBL mengakui bahwa tempat kerja menawarkan kesempatan yang banyak untuk belajar seperti di ruang kelas. Sistem magang merupakan salah satu bentuk WBL. Dalam sistem ini siswa belajar dengan seorang ahli atau maestro melalui pengamatan dan imitasi perilaku dan cara kerjanya dengan intens sehingga bisa mendapatkan pengalaman spesifik.

Berikut ini beberapa fungsi dari DUDI yang selama ini ada dalam praktik.

1. Sebagai Tempat Praktik Siswa

Banyak SMK yang tidak memiliki peralatan dan mesin untuk praktik dalam memenuhi standar kompetensi atau tujuan yang ditentukan, menggunakan industri sebagai tempat praktik (*outsourcing*). Permasalahannya adalah pada saat ini jumlah industri tidak sebanding dengan jumlah siswa SMK



yang memerlukannya sebagai tempat praktik ini. Sementara itu, masing-masing industri memiliki kapasitas yang terbatas untuk bisa menampung siswa SMK untuk praktik di industri tersebut. Kebijakan pemerintah yang mendorong tumbuhnya jumlah SMK hingga menjadi 70% SMK dan 30 % SMA semakin menambah masalah yang terkait dengan hal ini. Karena anggaran untuk penyediaan alat dan bahan praktik masih kurang, maka akan semakin banyak SMK baru yang tidak mampu memenuhi kebutuhan alat dan bahan yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan standar kompetensi dunia kerja. Dampaknya, pelaksanaan praktik tidak mencapai target pencapaian kompetensi standar yang ditentukan atau standar dunia kerja. Kendala lain adalah, tidak semua siswa mampu memenuhi standar kompetensi minimal yang ditentukan pihak industri, sehingga mereka takut mempekerjakan siswa SMK karena memiliki resiko pada kegagalan produksi, yang berakibat pada kerugian di pihak industri.

2. Industri Sebagai Tempat Magang Kerja

Sistem Magang (*apprenticeship*) merupakan sistem pendidikan kejuruan yang paling tua dalam sejarah pendidikan vokasi. Sistem magang merupakan sistem yang cukup efektif untuk mendidik dan menyiapkan seseorang untuk memperdalam dan menguasai keterampilan yang lebih rumit yang tidak mungkin atau tidak pernah dilakukan melalui pendidikan masal di sekolah. Dalam sistem magang seorang yang belum ahli (*novices*) belajar dengan orang yang telah ahli (*expert*) dalam bidang kejuruan tertentu. Sistem magang juga dapat membantu siswa SMK memahami budaya kerja, sikap profesional yang diperlukan, budaya mutu, dan pelayanan konsumen. Keterbatasan sistem magang adalah sistem ini hanya bisa menampung sedikit peserta magang, sehingga tidak mampu memecahkan permasalahan pada butir 1 dalam menampung siswa SMK sebagai tempat praktik dalam menguasai suatu kompetensi. Sistem magang selama ini telah dipraktikkan oleh beberapa sekolah. Dual sistem yang diadopsi dari sistem Jerman pernah juga dilaksanakan di Indonesia, dan cukup berkembang baik pada saat sebelum krisis karena mendapat dukungan jumlah dunia usaha dan industri yang cukup banyak. Dual sistem ini pernah mendapatkan dukungan yang baik dari pemerintah dengan mengeluarkan kebijakan (MoU) antara Kementerian Pendidikan Nasional, Kementerian Tenaga Kerja, Kementerian Perindustrian saat itu. Industri didorong untuk mau bekerjasama dengan SMK dan mau menerima siswa SMK melakukan praktik. Namun sekarang sistem ini sangat jarang dilakukan karena banyak industri yang ditutup pada masa krisis dan sekarang pemerintah belum berhasil mendirikan industri.

3. Industri Sebagai Tempat Belajar Manajemen Industri dan Wawasan Dunia Kerja

Selama ini, industri dimanfaatkan oleh sekolah sebagai tempat pembelajaran tentang manajemen dan organisasi produksi. Siswa SMK kadang-kadang melakukan pengamatan cara kerja mesin dan produk yang dihasilkan dengan secara tidak langsung belajar tentang mutu dan efisiensi produk. Selain itu siswa juga belajar tentang manajemen dan organisasi industri untuk belajar tentang dunia usaha dan cara pengelolaan usaha, sehingga mereka memiliki wawasan dan pengetahuan tentang dunia usaha. Melalui belajar manajemen dan organisasi ini juga bisa menambah wawasan siswa pada



dunia wirausaha. Siswa SMK kadang-kadang menggunakan industri sebagai objek wisata-belajar dengan sekedar mengamati dan melihat-lihat dari kejauhan proses produksi di industri. Mereka juga kadang-kadang mendapatkan informasi dari pengelola industri tentang organisasi dan para pengelolanya.

B. Implikasi pada SMK

1. Munculnya beberapa pendekatan pendidikan baru dalam pendidikan kejuruan mempunyai implikasi pada pentingnya dibangun kolaborasi yang lebih erat antara SMK dengan dunia kerja dan industri. Kendala yang dihadapi pada umumnya disebabkan karena perbedaan orientasi dari masing-masing. Dunia kerja dan industri lebih mementingkan pada motivasi untuk mencari keuntungan sebesar-besarnya (prinsip kapitalistik). Keuntungan ini bisa diperoleh bila industri mampu melakukan efisiensi dengan menekan pengeluaran untuk produksi dan lainnya sampai sekecil-kecilnya. Sedangkan dunia pendidikan mempunyai visi non profit, tetapi masih sangat tergantung pada pembiayaan pemerintah dan bantuan lain, sehingga kerjasama banyak dianggap beban oleh pihak industri.

2. Kerjasama sekolah dan industri harus dibangun berdasarkan kemauan dan saling membutuhkan. Pihak dunia kerja dan industri seharusnya menyadari bahwa pihak industri tidak akan mendapatkan tenaga kerja siap pakai yang mereka perlukan dengan persyaratan yang dikehendaki, tanpa membangun program pendidikan bersama. Perencanaan kurikulum dan praktiknya bisa disusun dengan pihak industri.

3. Implikasi pada program prakerin adalah perumusan dari prakerin yang lebih jelas dan proporsional. Misalnya bagi SMK yang telah memiliki peralatan lengkap dan memadai dalam memberi bekal kompetensi kepada siswanya maka prakerin sebaiknya dirumuskan dalam bentuk sistem magang. Melalui magang siswa bisa memperdalam *skill*, belajar hal-hal yang rumit dan spesifik. Tetapi bagi SMK yang sangat minim peralatan, maka dunia kerja dan industri berperan sebagai tempat praktik (*outsourcing*) untuk membekali kompetensi sesuai standar. Permasalahannya bagaimana DUDI agar dengan sukarela menerima peran dan fungsi ini.

4. Bagi pemerintah, seharusnya tidak setengah-setengah dalam membantu SMK dalam meningkatkan kualitas lulusannya. Tampaknya perlu langkah konkrit bagaimana mengatur dunia usaha dan industri agar membantu SMK dalam melaksanakan program bersama dalam upaya menyiapkan tenaga kerja siap pakai. Penyiapan aturan atau bahkan undang-undang yang mengikat semua dunia usaha dan industri dalam merealisasikan kerjasama ini. Nasionalisme DUDI dibangun dengan dimulai dari membuat aturan dan undang-undang dan aturan yang mengikat mereka menuju ke arah pembangunan bangsa yang kuat.

Bertitik tolak dari paparan diatas dapat dipahami bahwa DUDI dalam penyenggaraan pendidikan kejuruan sangatlah strategis, dimana DUDI mampu menyelaraskan program pendidikan di sekolah dengan dunia kerja.



C. Pengembangan Profesionalisme Guru SMK Secara Berkelanjutan

Kutipan dari Sudjani (dalam Sujianto, 2011) mengemukakan bahwa keberadaan Undang-undang Guru dan Dosen mencatat sejarah baru dalam dunia pendidikan, membenahi faktor kualitas guru sebagai faktor penting dalam peningkatan mutu pendidikan. Kebijakan “guru sebagai profesi” merupakan langkah transformatif untuk mengubah jabatan guru sebagai profesi yang dapat meningkatkan mutu guru secara sistemik dan berkelanjutan. Di samping mengatur perlindungan terhadap hak-hak guru, Undang-undang Guru juga memberikan peluang dan rangsangan berprestasi bagi guru dalam menjalankan tugasnya. Diharapkan bahwa peningkatan mutu guru berlangsung secara berkelanjutan sebagai faktor kunci dalam peningkatan mutu pendidikan nasional. Guru bersertifikat pendidik khususnya yang mengajar di pendidikan kejuruan memiliki karakteristik untuk mempersiapkan dan mengembangkan SDM yang mampu bekerja secara profesional di bidangnya. Untuk itu sistem Pendidikan Menengah Kejuruan/vokasi harus dapat mengimbangi perkembangan teknologi dunia usaha atau dunia industri. Sementara kenyataannya sistem pendidikan menengah kejuruan dengan kurikulumnya masih agak sulit untuk memprediksi kebutuhan dunia usaha/industri untuk jangka waktu tiga atau empat tahun yang akan datang. Artinya, setelah anak didik menyelesaikan program pendidikannya masih terasa sulit untuk dapat diterima di perusahaan atau industri yang relevan.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa untuk dapat memenuhi kebutuhan dunia usaha (industri) di era global ini, seorang guru harus memiliki keahlian profesi yang merupakan andalan utama dalam menentukan keunggulannya. Untuk mewujudkan guru yang benar-benar profesional dan kompeten tidak cukup dengan mengikuti program sertifikasi dan tunjangan profesinya, ada dimensi yang harus dipenuhi agar profesionalismenya tetap terjaga, menjaman dan selalu meningkat sesuai dengan kebutuhan serta tuntutan yang berkembang antara lain dengan Pengembangan Keprofesional Berkelanjutan (*Continuing Professional Development/CPD*) sebagaimana yang diatur dalam Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 16 Tahun 2009 tentang jabatan fungsional guru (Yasin, 2011).

CPD adalah satu proses yang berkelanjutan untuk perkembangan individu dalam usaha untuk meningkatkan kompetensi secara utuh bagi seseorang profesional di tempat kerja. Ini hanya dapat dicapai dengan cara mencari dan mengembangkan sepenuhnya ilmu pengetahuan, kompetensi dan pengalaman melalui aktivitas CPD (www.cll.strach.ac.uk). Di antara prinsip-prinsip yang perlu untuk CPD seperti yang digariskan oleh *RICS* adalah sebagai berikut. (1) Pengembangan profesional adalah kebutuhan akan individu itu sendiri. (2) Pengembangan profesional perlu secara berkelanjutan, serta tenaga profesional selalu proaktif untuk meningkatkan prestasi diri. (3) CPD adalah urusan yang sifatnya pribadi atau hak tiap individu, sehingga mereka tahu apa yang terbaik dan yang diperlukan untuk pembangunan diri. (4) Tujuan pembelajaran juga harus jelas untuk membantu tujuan organisasi atau pelanggan dan sesuai dengan tujuan individu, (5) CPD harus dilihat sebagai kebutuhan seorang profesional bukan dianggap sebagai satu pilihan (Nazim, 2007).



Poros utama pengembangan profesi pendidikan secara berkelanjutan adalah pengembangan pembelajaran yang meliputi ilmu pengetahuan, keterampilan terbaik, dan penyempurnaan pelaksanaan tugas sehari-hari. Strategi pelaksanaan kegiatan CPD adalah mengintegrasikan pendidik dengan ilmu pengetahuan dan teknologi. Tiap lembaga pendidikan meningkatkan: (1) penyediaan teknologi informasi dan komunikasi yang terintegrasi dengan internet, (2) melaksanakan pelatihan pemanfaatan internet sebagai sumber informasi dan komunikasi, (3) meningkatkan kolaborasi pendidik berbasis internet, dan (4) meningkatkan kompetensi pendidik dalam mempublikasikan karya dan pikirannya melalui jejaring internet (www.guru.pembaharu.com).

Professional Association Research Network (PARN) di Amerika Serikat, memiliki beberapa strategi CPD yang dijalankan yaitu: (1) CPD Secara mandiri (*Voluntary CPD*), Profesional mengikuti Program Pengembangan Profesional secara mandiri tanpa paksaan atau tekanan dari unit kerja. (2) CPD secara berkelompok (*Obligatory CPD*), bentuk CPD ini adalah pengembangan profesionalisme yang dilaksanakan oleh badan-badan profesional untuk meningkatkan pengetahuan sesuai dengan profesi. (3) CPD yang diwajibkan secara khusus (*Formal Mandatory CPD*). Profesional diwajibkan untuk menghadiri program CPD berdasarkan program dan keinginan yang telah direncanakan oleh sebuah badan profesional sebagai syarat untuk memperbaharui keahlian profesional.

Dalam konteks Indonesia, pengembangan profesionalitas guru dikemas dalam program Pengembangan Keprofesional Berkelanjutan (PKB). PKB adalah pengembangan keprofesionalitas berkelanjutan yang dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan guru untuk mencapai standar kompetensi profesi dan/atau meningkatkan kompetensinya di atas standar kompetensi profesinya yang sekaligus berimplikasi kepada perolehan angka kredit untuk kenaikan pangkat/jabatan fungsional guru. Dalam Pedoman Pengelolaan Pengembangan Keprofesional Berkelanjutan juga dijelaskan bahwa PKB mencakup tiga hal; yakni pengembangan diri, publikasi ilmiah, dan karya inovatif.

D. Pembinaan Karir Tenaga Pengajar di German-Malaysian Institut (GMI) sebuah perbandingan.

Hanafi (2014) menyebutkan bahwa berdasarkan pendapat pakar dari Jerman, untuk menjadi tenaga pengajar dalam bidang pendidikan dan latihan teknik-vokasional, seorang itu harus mempunyai kemampuan mengajar teori seperti dosen di Universitas dan sekaligus juga dapat mengajar latihan praktik seperti instruktur di bengkel. Dengan begitu peserta didik dapat memperoleh pengetahuan yang terintegrasi antara teori dan latihan praktik dalam satu pelajaran dan di kelas yang sama. Tenaga pengajar yang berfungsi dan berperanan seperti itu dikenal dengan sebutan *Technical Training Officer (TTO)*. Bahwa untuk bekerja sebagai tenaga pengajar, terutama di institusi pendidikan dan latihan teknik vokasional, perlu mempunyai pemahaman teori dan praktik secara terintegrasi.

Pembinaan karir TTO dilakukan secara berkala dan berkesinambungan untuk meningkatkan kompetensinya, baik dalam bidang pedagogi maupun bidang keteknikan. Walaupun GMI sebagai institusi pendidikan dan pelatihan teknik dan vokasional, tetapi untuk melantik tenaga pengajar baru tidak mensyaratkan kemampuan pedagogi sebagai kriteria utamanya. Alasannya bahwa calon tenaga pengajar akan mendapatkan materi tentang kaidah mengajar setelah mereka dinyatakan diterima



sebagai tenaga pengajar di GMI. Pelatihan bidang pedagogi akan diberikan oleh bagian Pengembangan Sumber Daya Manusia, melalui Bagian Pendidikan dan Pengembangan Tenaga Pengajar, baik secara langsung melalui pelatihan singkat maupun melalui proses magang sejak mulai diangkat sebagai tenaga pengajar. Pelaksanaan pelatihan untuk tenaga pengajar di GMI dilaksanakan secara berkala setiap tahun berdasarkan waktu dan kebutuhan.

Selain pelatihan pedagogi, juga diadakan pelatihan pengembangan karir kepada semua tenaga pengajar, seperti pelatihan kepemimpinan dan peningkatan motivasi berprestasi. Sementara untuk pengembangan karir bidang dalam bidang teknik, mempunyai program untuk mengirim tenaga pengajar ke tempat pelatihan di institusi lain baik dalam negeri maupun di luar negeri. Sebagian pelatihan yang harus diikuti tenaga pengajar adalah berkaitan dengan mesin atau peralatan baru, baik yang baru dibeli atau kerjasama dengan industri.

E. Penelitian yang terkait

1. Continuing professional development of vocational teachers: Participation in a national initiative in Sweden by Per Andersson & Susanne Köpsén. Penelitian ini menyangkut pengembangan profesional berkelanjutan (CPD) guru SMK, dengan fokus pada pengembangan profesional dalam subjek kejuruan mereka. Pengetahuan subjek guru kejuruan biasanya didasarkan pada pendidikan kejuruan dan pengalaman kehidupan - kerja, yang berarti kondisi tertentu guru SMK dibandingkan dengan kelompok lain dari guru, yang telah memperoleh pengetahuan subjek mereka melalui pendidikan yang lebih tinggi. Perubahan dalam kehidupan kerja menimbulkan tuntutan baru dari kompetensi guru SMK dalam pengetahuan subjek mereka. Ada permintaan dari penguatan kualitas pendidikan kejuruan dan guru mata pelajaran Swedia diharapkan menjadi berkualitas baik dan up-to-date dalam kedudukan yang berkaitan dengan mata pelajaran kejuruan mereka. Hasil penelitian ini mengemukakan bahwa ada sekitar 11.500 subjek guru kejuruan ini berarti bahwa mungkin sebanyak sekitar 10% dari guru-guru ini yang telah berpartisipasi dalam inisiatif ini untuk CPD.

2. Exploring Professional Development Practices for Vocational Education and Training Practitioners. By :Kim Williams. Penelitian ini menyangkut pelatihan on-going dan pengembangan merupakan hal-hal yang perlu untuk dilakukan. Tidak terkecuali sektor VET. Tantangan menanggulangi banyaknya keragaman dari tenaga kerja VET harus ditangani secara efektif dalam jangka panjang dan PD strategis dapat diimplementasikan di tingkat nasional. Tantangan yang dihadapi oleh sistem VET adalah bagaimana memastikan bahwa ada cukup dan praktek PD efektif tersedia untuk semua pendidik selama durasi karir mengajar mereka. Penelitian menunjukkan bahwa ada berbagai macam profesional mengajar dan training competencies dibutuhkan oleh pendidik VET. Kompetensi ini dapat diperoleh secara progresif selama karir pendidik VET. Beberapa mungkin melalui kualifikasi lain yang formal kompetensi di peroleh sambil menyelesaikan kegiatan PD lainnya dan beberapa kompetensi yang diperoleh melalui on-the-job melalui pengalaman praktis. Sebuah taksonomi pengajaran dan pelatihan pendidik kompetensi dikembangkan dari enam konstruksi yang diidentifikasi oleh peserta penelitian.



III. PENUTUP

DUDI sebagai institusi yang secara langsung melakukan kegiatan, terkait dengan implementasi keterampilan yang dimiliki sekelompok dan sekolah sebagai institusi penyelenggara pendidikan untuk mempersiapkan anak didik sebagai tenaga terampil bagi DUDI. Dalam konteks ini, maka kedua pihak berposisi setara dan harus membuat jembatan penghubung yang memungkinkan bagi kedua pihak bekerjasama dalam kaitan dengan peningkatan produktivitas perusahaan. Salah satu bentuk kerjasama yang dalam hal ini merupakan bentuk kepedulian terhadap proses pendidikan dan pembelajaran adalah memberikan kesempatan kepada guru untuk meningkatkan kualitas dirinya dengan menambah kemampuan teknisnya. Kesempatan ini sangat penting sebab proses pendidikan dan pembelajaran yang efektif hanya dapat dicapai jika guru mempunyai kemampuan tinggi. Oleh karena itulah, maka kesempatan magang bagi guru di perusahaan terkait sangatlah penting bagi peningkatan kualitas pembelajaran. Atau secara periodek, perusahaan melakukan pendampingan atau pelatihan bagi guru di sekolah maupun di perusahaannya. Dengan cara seperti ini, maka kemampuan guru dapat ditingkatkan secara sistematis dan hal tersebut secara langsung dapat meningkatkan kualitas proses pendidikan dan pembelajarannya.

Pada sisi yang lain, dengan program kerjasama berupa guru magang ini, maka materi pembelajaran yang diberikan kepada anak didik di sekolah merupakan refleksi dan proyeksi kebutuhan masyarakat DUDI. Dengan cara seperti ini, maka keterserapan lulusan pada berbagai jenis pekerjaan di DUDI akan menjadi lebih tinggi dan selanjutnya mengurangi angka anak didik yang menganggur setelah lulus sekolah. Program guru magang memungkinkan bagi guru untuk secara langsung mengetahui dan memahami hal-hal yang dikerjakan di DUDI. Kesempatan magang yang diberikan DUDI kepada guru merupakan kesempatan emas bagi dunia pendidikan. Dengan program ini, maka program pembelajaran dapat lebih diefektifkan sehingga segala yang diterapkan di sekolah sebagai proses pelatihan yang berstandar produksi bagi anak didik.



DAFTAR PUSTAKA

Istanto Wahyu Djatmiko, 2012. *Pengembangan Profesional Guru Sekolah Menengah Kejuruan*. Disertasi. S.Ps. UNY

Ivan Hanafi, 2014. *Pendidikan Teknik & Vokasional Menggali Pengalaman Sukses Institusi Bi-National di Negara Jiran, dari Konsep hingga Implementasi*. Bandung. Penerbit Refika Aditama.

Melvin Miller .1985. *Principles and A philoshopy For Vocational Education*. The Ohio State University.

Per Andersson & Susanne Köpsén.(2014). *Continuing professional development of vocational teachers: Participation in a national initiative in Sweden*. <http://ro.ecu.edu.au/ajte/vol34/iss4/1>

Sonhadji, A. 2014. *Manusia, Teknologi, dan Pendidikan Menuju Peradaban Baru*. Malang : UM Press.

Sujianto, 2013. *Pengembangan Profesionalitas Berkelanjutan/Continuing Professional Development (CPD) Guru Bersertifikat Pendidik di SMK Rumpun Teknologi se- Malang Raya*. Jurnal Pendidikan Sains. Vol.1, Nomor.2. Juni 2013.

Williams, K . (2009). Exploring Professional Development Practices for Vocational Education and Training Practitioners. <http://ro.ecu.edu.au/ajte/vol34/iss4/1>

<https://www.google.co.id/> .PERAN INDUSTRI DALAM PENGEMBANGAN SMK



A-01-033

PELAKSANAAN TEACHING FACTORY MELALUI PEMBELAJARAN MANAJEMEN USAHA MODISTE PADA PROGRAM STUDI TATA BUSANA

Esin Sintawati

Program Studi Tata Busana Jurusan Teknologi Industri
Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang
esin.sintawati.ft@um.ac.id

ABSTRAK: *Teaching factory adalah konsep belajar dalam suasana yang nyata, sehingga dapat menjembatani kesenjangan kompetensi antara kebutuhan industri dan lembaga pendidikan kejuruan. Teknologi pembelajaran inovatif dan praktek produktif merupakan konsep metode pendidikan berorientasi pengelolaan belajar mahasiswa untuk menyelaraskan dengan kebutuhan dunia industri. Produksi dalam pembelajaran MUB Modiste berbasis keterampilan, proses belajar dirancang dan dilaksanakan berdasarkan prosedur standar dan pekerjaan yang sebenarnya untuk memproduksi barang atau jasa sesuai dengan permintaan konsumen. Sehingga produk yang dihasilkan dapat digunakan masyarakat sebagai konsumen. Program Pengajaran Factory melalui MUB Modiste adalah aplikasi dari pembelajaran yang sudah kuliah teori manajemen usaha busana dan produksi, dan pelaksan. Proses keahlian atau keterampilan (kecakapan hidup) yang dirancangnya sesuai standar prosedur dan pekerjaan yang sebenarnya untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan tuntutan pasar/konsumen; Proses belajar mengajar berorientasi usaha produksi. Proses pelaksanaan program pengajaran konsep Factory adalah untuk menggabungkan bisnis dan pendidikan kejuruan untuk kompetensi pengelola usaha busana yang relevan, bagi mahasiswa program studi tata busana.*

Kata kunci: *teaching factory, manajemen usaha busana modiste*

I. PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki kontribusi yang makin penting dalam pembangunan sosial ekonomi. Penelitian yang dilakukan McMahon, Profesor Pendidikan Emeritus di Universitas Illinois, menunjukkan bahwa jumlah lulusan sarjana di sebuah negara berkembang mempunyai dampak yang sangat cepat dan dapat diukur secara statistik pada area-area tertentu di dalam masyarakat, termasuk tingkat pendapatan yang lebih tinggi (Aruman,2014). Karena itu tidaklah mengherankan jika muncul tekanan dari stakeholder terhadap kinerja pendidikan tinggi, terutama dalam adaptasi kurikulum sehingga bisa memenuhi tuntutan pasar tenaga tenaga yang saat ini juga berubah, dan adanya tuntutan agar pendidikan tinggi di Indonesia mampu menjawab kebutuhan pasar tenaga kerja global.

Pentingnya penyediaan sumberdaya manusia yang terampil diwujudkan pemerintah melalui kebijakan peningkatan mutu pendidikan kejuruan yang lebih berorientasi pada permintaan pasar tenaga kerja masyarakat ekonomi ASEAN (MEA), dan mempersiapkan para lulusan dengan pembekalan karakter kewirausahaan (entrepreneurship) yang bersinergi erat dengan industri sebagai mitra utama dalam penerapan *Teaching factory*. Pengalaman dari sejumlah industri yang telah bekerja sama dengan beberapa SMK yang telah menerapkan pola pembelajaran seperti *teaching factory*, unit produksi, dan sejenisnya, mendapatkan respon positif dari Dunia Usaha/Dunia Industri (DU/DI) atas peningkatan kualitas lulusannya (Direktorat PSMK, 2015: 3).

Pola pembelajaran *Teaching factory* dirancang berbasis produksi barang/jasa dengan mengadopsi dan mengadaptasi standar mutu dan prosedur kerja industri, akan memberi pengalaman



pembelajaran kompetensi kontingensi terutama *soft skill* seperti etos kerja disiplin, jujur, bertanggungjawab, kreatif-inovatif, karakter kewirausahaan, bekerjasama, berkompetisi secara cerdas dan sebagainya. Kompetensi tersebut sangat langka diperoleh melalui pendidikan kejuruan yang diselenggarakan secara konvensional, yang pada pembelajarannya hanya dilaksanakan sampai pada pencapaian kompetensi keahlian sebagai *hard skill*.

Dalam pengertian sederhana *teaching factory* adalah pembelajaran yang berorientasi bisnis dan produksi. Proses penerapan program *teaching factory* adalah dengan memadukan konsep bisnis dan pendidikan kejuruan sesuai dengan kompetensi keahlian yang relevan, seperti halnya pada kompetensi tata busana, hal tersebut dapat dilakukan melalui kegiatan pembuatan busana modiste karena proses pembuatan busana yang diminta pelanggan sejak mengambil ukuran sampai dengan finishing dikerjakan oleh mahasiswa.

Sejalan dengan area okupasi lulusan prodi tata Busana baik pada prodi D3 tata busana maupun S1 pendidikan Tata Busana Jurusan TI FT UM adalah sebagai pengelola usaha busana (modiste, industri, maupun butik); selain area okupasi lainnya sesuai dengan program studi yang ada. Berdasarkan hal tersebut maka pembelajaran manajemen usaha busana (MUB) modiste merupakan salah satu upaya dalam pelaksanaan *teaching factory* pada Prodi Tata Busana Jurusan Teknologi Industri FT UM.

MUB Modiste diselenggarakan pada program studi Tata Busana D3 maupun S1 sesuai dengan misi prodi yang antara lain menyelenggarakan pendidikan dan pembelajaran yang berkualitas di bidang pendidikan teknologi dan vokasional busana untuk menghasilkan lulusan yang cerdas dan kompetitif. Standar kompetensi pada mata kuliah MUB modiste adalah: 1) agar mahasiswa memahami prinsip-prinsip pengelolaan usaha modiste/tailor, 2) dapat merencanakan usaha dibidang busana modiste/tailor, dan 3) menyelenggarakan kegiatan usaha modiste/tailor sesuai dengan prinsip-prinsip manajemen usaha bidang busana, dengan deskripsi Kompetensi: 1) merancang usaha busana modiste/tailor, 2) melakukan pengelolaan usaha modiste/tailor, 3) mengevaluasi pelaksanaan usaha, dan 4) melaporkan kegiatan usaha. (Kurikulum Program Studi Tata Busana FT UM, 2013).

Bagaimana pelaksanaan *teaching factory* pada pembelajaran manajemen usaha busana modiste pada program studi tata busana jurusan TI FT UM

Tujuan penulisan makalah adalah untuk memaparkan pelaksanaan *teaching factory* melalui pembelajaran manajemen usaha busana modiste pada program studi tata busana jurusan TI FT UM.

II. TEORI

A. *Teaching factory*

Teaching factory adalah suatu konsep pembelajaran dalam suasana sesungguhnya, sehingga dapat menjembatani kesenjangan kompetensi antara kebutuhan industri dan penyelenggara pendidikan. Teknologi pembelajaran yang inovatif dan praktek produktif merupakan konsep metode pendidikan yang berorientasi pada manajemen pengelolaan siswa dalam pembelajaran agar selaras dengan kebutuhan dunia industri. (Brosur IGI, 2007).



Program *Teaching factory* merupakan perpaduan pembelajaran yang sudah ada yaitu *Competency Based Training (CBT)* dan *Production Based Training (PBT)*, dalam pengertiannya bahwa suatu proses keahlian atau keterampilan (*life skill*) dirancang dan dilaksanakan berdasarkan prosedur dan standar bekerja yang sesungguhnya untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan tuntutan pasar/konsumen.

Pendekatan pembelajaran *teaching factory* adalah suatu konsep pembelajaran dalam ruangan kelas dan bengkel praktek atau laboratorium dengan menerapkan pelatihan dalam suasana sesungguhnya, sehingga dapat menjembatani kesenjangan kompetensi antara kebutuhan industri dan pengetahuan dari lembaga pendidikan. Dengan pendekatan pembelajaran *teaching factory* maka etos kerja mahasiswa dalam melaksanakan praktek produktif lebih baik, adanya peningkatan pada waktu penyelesaian pekerjaan, dan juga kualitas pekerjaan semakin baik sesuai tuntutan konsumen.

Melalui latihan-latihan yang ada dalam pembelajaran MUB Modiste, mahasiswa dapat lebih terampil melakukan sesuatu keahlian secara cepat dan benar. Melalui keterampilan mengelola usaha modiste yang dalam kegiatannya mahasiswa melayani pembuatan busana sesuai dengan keinginan konsumen, diharapkan setelah lulus mereka dapat dengan mudah memperoleh pekerjaan bahkan membuka suatu lapangan kerja baru (berwirausaha). Banyak jenis keterampilan yang dapat dijadikan modal untuk mendapatkan penghasilan, dan tidak sedikit kisah sukses dari para pengusaha yang memulai karirnya dari menguasai suatu keterampilan tertentu.

B. Usaha Modiste

Menurut kamus bahasa Indonesia, modiste adalah wanita yang ahli dalam membuat pakaian wanita. Jadi, modiste merupakan nama profesi penjahit. Menurut istilah mode, busana yang dijahit oleh seorang modiste adalah busana yang dijahit halus berdasarkan permintaan pelanggan. Menurut Wening dan Savitri, (1994:94). Usaha modiste merupakan usaha menjahit perseorangan, yakni usaha busana yang dilakukan sendiri mulai dari pengambilan ukuran hingga barang jadi. Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, maka modiste adalah suatu usaha perseorangan yang bergerak dibidang usaha busana yang menyediakan jasa penjahitan bagi busana wanita dan anak-anak yang melayani pekerjaan berdasarkan perorangan.

Usaha busana modiste adalah suatu usaha yang bergerak di bidang busana dan bertujuan untuk mendapatkan penghasilan, baik yang berbentuk usaha kelompok maupun perseorangan. Dalam perkembangan usaha dewasa ini, banyak pengusaha yang menekuni usaha busana dengan berbagai pertimbangan di antaranya, adalah bahwa industry busana jadi yang saat ini semakin berkembang belum dapat memenuhi kebutuhan perorangan akan busana yang tepat dan sesuai keinginan pelanggan/konsumen. Dengan demikian, maka modiste dapat diartikan sebagai suatu usaha perseorangan yang bergerak dibidang usaha busana yang menyediakan jasa penjahitan bagi busana wanita dan anak-anak yang melayani pekerjaan berdasarkan perorangan. Pada usaha modiste pengelolaannya sangat sederhana. Semua pekerjaan dilakukan sendiri, mulai mengukur, memotong, menjahit sampai dengan penyelesaian.



III. PEMBAHASAN

A. Pembelajaran Manajemen Usaha Busana (MUB) Modiste

Pada pelaksanaan pembelajaran MUB Modiste, sebagaimana deskripsi kompetensi yang tercantum dalam kurikulum, terdiri dari Merancang atau membuat perencanaan usaha busana modiste/tailor, Melakukan pengelolaan usaha modiste/tailor, mengevaluasi pelaksanaan usaha, dan melaporkan kegiatan usaha. Mata kuliah MUB Modiste merupakan mata kuliah pilihan, dimana mahasiswa peserta kuliah merupakan yang berminat dalam mengikuti pembelajaran MUB Modiste (Katalog Jurusan Teknologi Industri FT UM, 2015: 8).

B. Perencanaan usaha modiste

Perencanaan usaha modiste pada umumnya dibuat berdasarkan pada pesanan konsumen. Perencanaan pembuatan pakaian meliputi memilih model, merancang bahan, dan perhitungan harga, serta pengadaan bahan baku. Pada usaha modiste bahan baku dan model pada umumnya sudah disediakan oleh konsumen, sehingga penjahit hanya menyediakan bahan pembantu dan bahan pelengkap lainnya.

Sebagai suatu industri kecil yang termasuk ke dalam usaha menjahit perseorangan, maka manajemen usaha modiste termasuk sangat sederhana yang mana semua pekerjaan dan fungsi-fungsi manajemen dilakukan oleh pemilik modiste itu sendiri. Namun sekecil apapun usaha yang dilakukan seseorang tidak akan berhasil mencapai tujuan tanpa disertai dengan pengelolaan yang baik.

Dalam pembelajaran MUB modiste, mahasiswa dituntut dapat membuat rancangan usaha sebagaimana layaknya sebuah usaha akan didirikan. Perencanaan usaha yang dibuat meliputi perencanaan latar belakang pendirian usaha, tujuan usaha, dan usaha yang akan dikembangkan, serta deskripsi kelayakan aspek yang meliputi: aspek pemasaran, organisasi dan manajemen, teknik produksi, dan aspek financial.

1. Aspek pemasaran

Perencanaan Aspek Pemasaran, merupakan perkiraan yang dibuat penyelenggara usaha modiste yang meliputi: (a) volume permintaan, (b) volume penjualan yang mampu diraih serta daerah pemasarannya, (c) program pemasaran, dan (d) kebijakan harga dan target penjualan. Perencanaan usaha yang dibuat harus mengacu pada target-target yang telah ditetapkan seperti jumlah minimal order dan jumlah minimal *cash in* yang harus dicapai mahasiswa.

2. Aspek organisasi dan manajemen

Bagian ini merupakan informasi tentang: (a) keadaan organisasi perusahaan seperti struktur organisasi dan personalianya, (b) kepemilikan, (c) pola manajemen, (d) pembagian tugas atau job deskripsi, dan (e) jumlah karyawan.

3. Aspek teknis produksi

Aspek teknis produksi meliputi tentang: (a) kebutuhan mesin dan peralatan lain yang diperlukan, (b) pe-masok dan kapasitas pemasok, (c) lokasi tempat usaha dilampiri denah, (d) persediaan, (e) jumlah tenaga kerja, dan (f) persoalan limbah dan penanganannya.

4. Aspek finansial

Dalam bagian ini rancangan meliputi: (a) kebutuhan modal kerja (biaya tetap maupun biaya produksi), (b) arus kas masuk dan kas keluar, (c) perhitungan BEP, dan (d) prediksi laba/rugi.

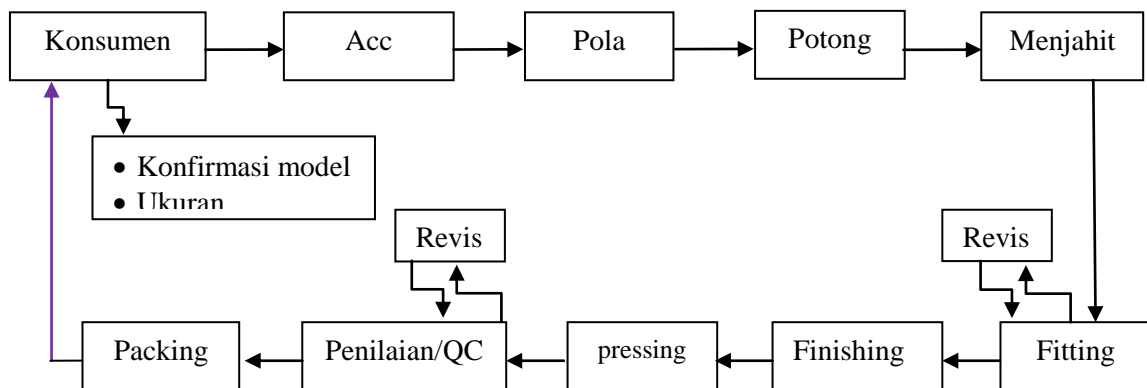
5. Aspek Sosial

Dalam bagian ini mahasiswa diminta mampu menguraikan segala informasi tentang dampak yang diperkirakan terjadi dari adanya usaha modiste yang didirikan terhadap kesejahteraan masyarakat sekitar lokasi usaha, pengembangan daerah/wilayah, seperti penyerapan tenaga kerja, tumbuhnya usaha turunan sebagai dampak usaha seperti halnya usaha kerajinan yang memanfaatkan limbah (perca), dan sebagainya

C. Pelaksanaan pengelolaan modiste

Pada tahap pelaksanaan usaha, kegiatan mahasiswa dimulai dengan kegiatan promosi dan pemasaran usahanya, mempersiapkan brosur, alat dan tempat, serta keperluan pembukuan. Mahasiswa harus mencari order sendiri, pesanan dicatat pada buku pesanan/order, yang meliputi nama dan alamat pemesan, jenis pesanan, jumlah, dan perjanjian (tanggal selesainya order), gambar mode, ukuran pemesan, serta contoh bahan. Pada prodi Tata Busana FT UM disebut dengan buku order yang di dalamnya terdapat lembaran rekap sebagai bahan evaluasi kemajuan usaha serta lembar order.

Karena MUB modiste meruakan kegiatan pembelajaran, maka setiap tahapan tetap berada dalam pengawasan dosen pembina. Order masuk sebelum dipotong, proses potong, serta setelah order selesai sebelum diserahkan kepada konsumen harus sepengetahuan dosen pembina, sebagai bagian dari pengawasan. Penilaian yang dilakukan berfungsi juga sebagai proses quality control sebelum produk diterima konsumen. Untuk lebih jelasnya proses pelaksanaan digambarkan dalam diagram berikut:



Gambar 1: Diagram alir proses pelaksanaan dalam usaha modiste (Sintawati, 2013: 4)



Dalam proses penerimaan order dan pencatatan pembukuan, dilaksanakan pada satu buku, yakni buku order. Pada buku order terdapat lembar form order yang merupakan catatan order yang diterima mahasiswa dari konsumen serta rekap usaha. Pada form order akan terekam identitas konsumen (nama dan alamat), gambar model yang diminta konsumen, ukuran, dan contoh bahan. Setelah tahapan itu terisi, order harus di acc dosen pembina, dan dilakukan pemotongan bahan dengan sepengetahuan dosen.

Pada kolom evaluasi harus diisi oleh dosen pembina mata kuliah pada saat order sudah selesai sebelum diserahkan pada konsumen. Tahap ini berfungsi juga sebagai proses quality control, karena jika masih ada tahapan atau kualitas pekerjaan yang dianggap belum sesuai standar, maka produk akan dikembalikan untuk diperbaiki dan dilengkapi sampai sesuai dengan standar. Selanjutnya order yang telah memenuhi standar akan dinilai sebagai nilai kualitas pada lembar rekap order individu, seperti format berikut.

D. Evaluasi

Evaluasi pada pembelajaran MUB modiste dilakukan secara rutin setiap order selesai sebagai fungsi quality control, evaluasi periodik, dan evaluasi akhir pada akhir periode usaha setelah berjalan 1 semester sesuai dengan kalender akademik yang berlaku.

Evaluasi rutin merupakan bagian dari alur pelaksanaan modiste. Pada tahapan ini pada kualitas produk sebelum diserahkan kepada konsumen agar sesuai standar, dan evaluasi biaya produksi dan harga yang diberikan. Tidak jarang terjadi penurunan harga dan bahkan kenaikan harga dari yang ditetapkan mahasiswa. Penurunan harga dilakukan jika kualitas kurang baik atau hanya berada pada kategori standar minimal. Sedangkan kenaikan harga dilakukan jika kualitas jahitan sangat rapih, hiasan yang diberikan bagus, dan melebihi standar minimal.

Evaluasi periodik dilaksanakan setiap 2 minggu, untuk mengetahui sampai sejauh mana pelaksanaan usaha berjalan dan mengetahui kendala-kendala yang dihadapi oleh mahasiswa dalam menjalankan usaha untuk didiskusikan dan dicari upaya penyelesaiannya. Pada tahapan ini dapat diketahui bagaimana cash flow dari masing-masing peserta. Pencapaian target periodik, dan biaya produksi, bahan penunjang, tenaga kerja, serta keuntungan kotor sementara yang telah dicapai. Dari evaluasi ini pula kecepatan kerja, kepiawaian dalam pemasaran dari setiap peserta akan dapat dilihat. Kecepatan kerja dapat dilihat dari produktivitas atau kecepatan mahasiswa dalam menyelesaikan order, sementara kualitas dapat dilihat dari nilai kualitas setiap order yang selesai. Dan kepiawaian mahasiswa dalam aspek pemasaran akan dapat dilihat dari banyaknya order yang diterima. Kemajuan usaha setiap periodik maupun kualitas produk mahasiswa dapat dilihat pada lembar rekap order, sebagaimana gambar berikut.



E. FORM ORDER

NAMA PEMESAN : NO ORDER :
 ALAMAT : TGL MASUK :
 TLP : TGL SELESAI :
 CUTTING :
 HARGA :
 DESAIN

GAMBAR MODEL	UKURAN: Lingkar badan : Lingkar pinggang : Lingkar panggul : Lebar muka : Panjang muka : Lebar punggung : Panjang punggung : Lebar bahu : Panjang sisi : Panjang lengan : Lingkar kerung lengan : Lingkar pergelangan lengan : Panjang baju : Lingkar kerung leher :
CONTOH BAHAN	EVALUASI:
BIAYA BAHAN PENUNJANG:	

Gambar 2: lembar order MUB Modiste (Sintawati: 2013: 12)

F. Rekap Order Modiste

NO	TANGGAL ORDER		JENIS ORDER	HARGA RP	BIAYA PRODUKSI (RP)			PROFIT	NILAI	KET
	MASUK	SELESAI			BAHAN	T. KERJA	OVERHEAD			

Gambar 3: Rekap Order Modiste (Sintawati, 2013: 16)



Evaluasi akhir kegiatan merupakan tahapan evaluasi yang dilakukan pada akhir kegiatan sebelum mahasiswa menyelesaikan laporan pelaksanaan MUB modiste sesuai waktu yang ditentukan. Setiap mahasiswa akan membuat rekap kegiatan MUB modiste mulai dari proses produksi, rekap order, cash in, cash out, serta perolehan keuntungan selama menjalankan usaha, serta kendala-kendala yang dihadapinya.

1. *Teaching factory* Pada Pembelajaran MUB Modiste

Teaching factory adalah pembelajaran yang berorientasi bisnis dan produksi. Atau suatu proses keahlian atau keterampilan (life skill) dirancang dan dilaksanakan berdasarkan prosedur dan standar bekerja yang sesungguhnya untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan tuntutan pasar atau konsumen. *Teaching factory* adalah kegiatan pembelajaran dimana peserta didik secara langsung melakukan kegiatan produksi baik berupa barang atau jasa di dalam lingkungan pendidikan. Barang atau jasa yang dihasilkan memiliki kualitas sehingga layak jual dan diterima oleh masyarakat atau konsumen.

a) Tujuan *Teaching factory*

Teaching factory sebagai salah satu strategi pembelajaran memiliki beberapa tujuan. Alptekin, dkk (2001: 1) mengemukakan tujuan *teaching factory* sebagai berikut:

to graduate better professionals by providing leading edge concepts in modern manufacturing, enabling them to effectively compete in today's industry to enhance the current curriculum that will focus on modern manufacturing concepts to demonstrate viable solutions to the dynamics of technological challenges across the entire integrated business enterprise to transfer technology and information from and to partner companies as well as local companies, with student activities, team projects and senior projects as the primary vehicle.

Berdasarkan hal tersebut, tujuan *teaching factory* ialah: menghasilkan lulusan yang profesional di bidangnya, mengembangkan kurikulum yang fokus pada konsep modern, mendemonstrasikan solusi yang tepat untuk tantangan yang dihadapi dunia industri, serta transfer teknologi dari industri yang menjadi partner dengan peserta didik dan institusi pendidikan.

Selanjutnya Paidi, 2013 mengemukakan tujuan *Teaching factory* sebagai berikut:

(1) sebagai wadah pelatihan dan praktik berbasis produksi secara langsung bagi peserta didik yang berorientasi pada pasar; (2) Membantu pendanaan untuk pemeliharaan, penambahan fasilitas dan biaya-biaya operasional pendidikan dan peningkatan kesejahteraan warga sekola; (3) Menumbuhkan dan mengembangkan jiwa entrepreneurship; (4) Mengembangkan sikap mandiri dan percaya diri dalam pelaksanaan kegiatan praktik peserta didik; (5) Menjalin hubungan yang lebih baik dengan dunia usaha dan industri serta masyarakat lain atas terbukanya fasilitas untuk umum dan hasil-hasil produksinya.

Penerapan *Teaching factory* pada mata kuliah MUB Busana dilakukan mengingat karakteristik mata kuliah tersebut yakni: 1) pada mata kuliah MUB modiste menuntut mahasiswa untuk dapat bekerja sama dengan masyarakat sebagai konsumen/pengguna jasa pembuatan busana, 2)



tersedianya tempat dan peralatan yang memadai untuk terselenggaranya kegiatan tersebut; 3) mahasiswa telah memiliki kemampuan dalam aspek produksi dan aspek manajemen usaha dan 4) memungkinkan mahasiswa untuk menyelenggarakan kegiatan setelah perkuliahan selesai sebagai kegiatan usaha mandiri.

Dengan demikian maka MUB modiste dapat dijadikan sebagai salah satu Mata kuliah dalam pelaksanaan *teaching factory* sederhana pada prodi tata Busana jurusan TI FT UM. Penyelenggaraan model ini memadukan antara belajar dan bekerja, tidak lagi memisahkan antara tempat penyampaian materi teori dan tempat materi produksi (praktik). Pelaksanaan perkuliahan dikemas dalam bentuk usaha dimana mahasiswa mendirikan usaha baik secara perorangan maupun keompok membentuk usaha di dalam kampus.

Melalui pelaksanaan *Teaching factory* kerjasama antara kampus dan masyarakat terjalin, sehingga masyarakat dapat langsung menilai kompetensi mahasiswa melalui partisipasi langsung sebagai konsumen dari modiste mahasiswa.

IV. KESIMPULAN

Pelaksanaan *Teaching factory* melalui pembelajaran MUB Modiste sebagai suatu pola pembelajaran berbasis produksi/jasa, karena mahasiswa tidak lagi belajar secara konvensional dan simulatif, melainkan terjun langsung melakukan pembelajaran untuk menghasilkan produk barang/jasa yang dapat dimanfaatkan untuk memperoleh keuntungan yang dapat digunakan sebagai sumber penghasilan mahasiswa secara terus menerus.

Semua mahasiswa tata busana harus memiliki kompetensi sebagai pengelola usaha busana modiste, dan harus mampu menerapkan keterampilan yang telah diperoleh melalui pembelajaran kurikuler MUB Modiste kedalam kegiatan praktek produksi dan jasa pembuatan busana sesuai keinginan konsumen. Barang dan jasa hasil pembelajaran *Teaching factory* diarahkan agar memiliki kualitas yang sesuai standar, dan dapat diterima oleh konsumen baik di lingkungan kampus maupun oleh masyarakat sebagai pelanggan.

Pelaksanaan MUB sebagai penerapan *teaching factory* pada program studi tata busana sebaiknya dilaksanakan pula untuk MUB lainnya, dan memperluas masyarakat pengguna produk dan jasa bukan hanya konsumen perorangan, melainkan dapat dilakukan kerjasama dengan usaha modiste yang sdh ada di masyarakat.



DAFTAR PUSTAKA

- Alptekin, S.E., Pouraghabagher, R. McQuaid, P, and Poly, D.W. 2001. *Teaching factory Proceedings of the 2001 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition Copyright . American Society for Engineering Education*
- Aruman, E. 2014. Format Baru Persaingan Perguruan Tinggi di Indonesia. [http://mix.co.id/brand-communication/branding/format-baru-persaingan-perguruan-tinggi-di-indonesia-3/Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003tentang Sistem Pendidikan Nasional](http://mix.co.id/brand-communication/branding/format-baru-persaingan-perguruan-tinggi-di-indonesia-3/Undang-Undang-Republik-Indonesia-Nomor-20-Tahun-2003tentang-Sistem-Pendidikan-Nasional)
- Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan 2015. *Petunjuk Teknis Bantuan Soaial Pengembangan Teaching factory*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.
- Paidi, 2013. *Teaching factory* Sebagai Pendekatan Belajar di SMK. (<http://dikbud-bengkulukota.info/hello-world/>) diakses januari 2016(online). Diakses 31 Januari 2016.
- Sintawati, E. 2013. *Pengelolaan Usaha Busana Modiste*. Malang: Jurusan Teknologi Industri FT UM.
- Wening, S dan Savitri, S. 1994. *Dasar Pengelolaan Usaha Busana*. Yogyakarta: FPTK IKIP Yogyakarta.



A-01-026

PENGARUH TEKAD DIRI TERHADAP KINERJA ADAPTIF KEPALA SMK KOTA MEDAN

Rosnelli

Dosen Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Unimed
rosejitu62@gmail.com

ABSTRAK : Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tekad diri terhadap kinerja adaptif kepala SMK Kota Medan. Desain penelitian yang digunakan jenis *ex post facto research* yang memiliki hubungan kausal dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Data penelitian dianalisis menggunakan analisis jalur path analysis. Populasi penelitian adalah 154 orang kepala SMK di kota Medan dengan jumlah sampel 110 orang yang diambil menggunakan teknik proposional random sampling yang berpedoman pada Nomogram Harry King. Data dikumpulkan melalui kuesioner tertutup dengan menggunakan skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh langsung variabel tekad diri terhadap terhadap kinerja adaptif dengan koefisien jalur sebesar 0,216; berarti terdapat 21,6% pengaruh langsung tekad diri terhadap variabel kinerja adaptif Kepala SMK Kota Medan. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kinerja adaptif kepala sekolah dapat dilakukan dengan meningkatkan tekad diri kepala SMK melalui menciptakan budaya dan iklim sekolah yang kondusif, kemudian merencanakan dan melaksanakan supervisi agar dapat mewujudkan pembelajar yang efektif sehingga terjadi pengembangan budaya mutu menuju sekolah unggul. Selain itu juga dapat memberikan pembekalan dan pelatihan kepada kepala SMK tentang konsep kewirausahaan sehingga dapat meningkatkan ketekunan dan dan budaya kerja keras, bekerjasama dengan orang lain dan mengakui kontribusi orang lain dalam mencapai kesuksesan untuk mencapai peningkatan mutu pendidikan di sekolah.

Kata Kunci: Tekad Diri, Kinerja Adaptif

I. PENDAHULUAN

Direktur Jenderal Pendidikan Menengah¹⁾ mengemukakan bahwa kepala sekolah memegang peranan penting dalam meningkatkan mutu dan akuntabilitas pendidikan di satuan pendidikan menengah. Kemudian dijelaskan bahwa kunci pertama untuk memandirikan manajemen SMK adalah dengan mencari, menyiapkan, dan menempatkan Kepala Sekolah yang berkualitas unggul. Dengan demikian kinerja kepala sekolah merupakan hal yang penting untuk diteliti.

Colquitt, LePine dan Wesson²⁾ mengemukakan bahwa kinerja adalah perilaku individu yang berkontribusi positif maupun negatif untuk mencapai tujuan organisasi. Kinerja memiliki tiga dimensi yaitu: 1) kinerja tugas, 2) kinerja adaptif dan 3) kinerja menantang. Kinerja adaptif dapat juga dikatakan sebagai aktivitas individu dalam bekerja yang melampaui tugas formal di tempat kerja. Kenyataan yang ada di lapangan berdasarkan hasil penelitian Siberian bahwa tidak ada satupun kepala SMK di Kota Medan yang memiliki kinerja ideal.¹ Data penelitian menunjukkan bahwa kinerja kepala di SMK Kota Medan dikategorikan rendah karena kepala sekolah kurang melaksanakan pengembangan staf yang berkompenten dan berdedikasi tinggi, kurang melaksanakan pengelolaan kegiatan kesiswaan/ekstrakurikuler secara efektif dan kurang menumbuhkan harapan berprestasi tinggi. Hasil penelitian Kepala Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Kepala Sekolah (LP2KS) di tahun 2012, bahwa kinerja kepala sekolah di jenjang TK dan SMA/SMK, berdasarkan pemetaan



kompetensi kepala sekolah, didapatkan bahwa kinerja yang berhubungan dengan kompetensi sosial dan supervisi rendah.

Salah satu faktor yang mempengaruhi secara tidak langsung kinerja adaptif kepala Sekolah SMK berdasarkan model integratif budaya organisasi yang dikemukakan Colquitt, LePine, Wesson adalah kepribadian. Kepribadian adalah suatu kombinasi unik dari karakteristik psikologi yang mempengaruhi bagaimana seseorang bereaksi dan berinteraksi dengan orang lain atau merespon lingkungannya. Sloocum³⁾ menjelaskan bahwa beberapa ciri kepribadian yang terkait dengan stres adalah persuasi verbal dan tekad diri. Dengan mengkombinasikan teori yang dikemukakan Colquitt dan Slocom didapatkan bahwa tekad diri berpengaruh secara langsung terhadap kinerja adaptif.

Hasil Penelitian yang dikemukakan Kreitner dan Kinicki⁴⁾ menunjukkan bahwa individu yang memiliki tekad diri yang tinggi adalah, menampilkan motivasi kerja yang lebih besar, memiliki harapan yang kuat dan upaya yang dilakukan diarahkan untuk mencapai kinerja yang baik, menunjukkan kinerja yang lebih tinggi pada tugas-tugas yang melibatkan pembelajaran ataupun pemecahan masalah.

Kondisi tekad diri kepala sekolah yang ada di lapangan belum sesuai dengan harapan. Hal itu dikemukakan Milfayetti⁵⁾ berdasarkan hasil penelitiannya bahwa fenomena kepemimpinan yang ada di lapangan, ketika ditanyakan kepada guru guru di Sumatera Utara, menunjukkan bahwa 80% guru yang menjadi responden menjawab bahwa para pemimpin dipersepsi belum mampu memutar dunia pendidikan ke arah yang benar yaitu memuliakan kemuliaan orang yang dipimpinnya. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa tekad diri kepala Sekolah masih bermasalah, karena belum sesuai dengan harapan.

Hasil studi di empat universitas yang merupakan negara bisnis, termasuk Harvard University, Stanford University, dan University of Chicago menjelaskan bahwa tekad diri dapat meningkatkan kinerja. Hal tersebut juga didukung oleh teori Kreitner dan Kirnicki bahwa individu yang memiliki tekad diri tinggi akan menunjukkan kinerja yang tinggi pada tugas-tugas yang melibatkan pembelajaran ataupun pemecahan masalah. Karena individu yang memiliki tekad diri tinggi selalu menemukan alternatif pemecahan masalah yang dihadapinya sehingga dapat menyelesaikan tugasnya dengan sukses⁶⁾.

Berdasarkan latar belakang masalah maka rumusan masalah dalam penelitian adalah apakah variabel tekad diri berpengaruh langsung positif terhadap kinerja adaptif kepala SMK Kota Medan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui apakah variabel tekad diri berpengaruh langsung positif terhadap kinerja adaptif Kepala SMK Kota Medan.



II. KAJIAN TEORI DAN KERANGKA BERFIKIR.

1. Kinerja Adaptif Kepala Sekolah SMK

Colquitt, LePine dan Wesson⁷⁾ mengemukakan bahwa kinerja adalah perilaku individu yang berkontribusi positif maupun negatif untuk mencapai tujuan organisasi. Pernyataan Colquitt, LePine, Wesson tentang kinerja merupakan perilaku yang berada dalam kontrol individu yang berkontribusi positif atau negatif terhadap pencapaian tujuan organisasi mengindikasikan bahwa kinerja sebagai perilaku masih dapat diintervensi, diperbaiki melalui pendidikan dan latihan. Dengan demikian teori yang dikemukakan Colquitt, LePine, Wesson lebih tepat digunakan untuk mengkaji kinerja kepala sekolah SMK saat ini, karena kinerja didefinisikan sebagai bentuk perilaku individu baik perilaku positif maupun perilaku negatif, bukan merupakan hasil atau kemampuan/ kompetensi, sehingga kinerja sebagai perilaku berarti masih dapat diintervensi, diperbaiki melalui pendidikan dan pelatihan. Nihira dalam Bandi Delphie, Astaty, dan Pudji Asri⁸⁾, bahwa kinerja tugas adaptif merupakan kemampuan seseorang untuk mengatasi secara efektif terhadap keadaan-keadaan yg tengah terjadi dalam masyarakat lingkungannya, seperti kemampuan seseorang untuk dapat melakukan kebebasan pribadi & kemampuan beradaptasi secara pribadi di lingkungannya. Sedangkan menurut Lambert & Nicoll dalam Bandi Delphie, Astaty, dan Pudji Asri bahwa kinerja tugas adaptif merupakan kemampuan untuk melakukan: 1) fungsi otonomi ; 2) tanggung jawab sosial yang bersedia bekerja melampaui tugas formal, berusaha tanpa mengharapkan imbalan dan mencintai organisasinya dan 3) kemampuan penyesuaian terhadap orang-orang.

Curtis Finch dan McGough⁹⁾ menjelaskan bahwa dimensi kepemimpinan pendidikan kejuruan meliputi dimensi manusia, dimensi tugas dan dimensi lingkungan. Dimensi manusia meliputi keahlian hubungan manusia, kreativitas, komitmen, fleksibilitas, dan orientasi masa depan. Dimensi lingkungan meliputi sekolah, masyarakat dan dunia kerja. Dimensi tugas meliputi perencanaan, pengembangan, manajemen dan evaluasi.

Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan nasional menjelaskan bahwa profesionalisme kepala sekolah perlu dilaksanakan secara terus menerus dan terencana untuk meningkatkan mutu pendidikan agar dapat berkembang dan maju sesuai dengan kebutuhan pembangunan dan perkembangan zaman¹¹⁾. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 13 Tahun 2007 tentang Standar Kepala Sekolah SMK telah menetapkan bahwa ada lima dimensi kompetensi kepala sekolah yaitu: kepribadian, manajerial, kewirausahaan, supervisi, pedagogik, profesional, dan sosial.

Berdasarkan kajian teoretis dan hasil penelitian yang mendukung sebagaimana diuraikan di atas, maka dapat diduga bahwa kinerja adaptif kepala SMK dipengaruhi oleh tekad diri. Definisi operasional kinerja adaptif kepala SMK adalah seperangkat perilaku kepala SMK dalam pelaksanaan tugas sesuai dengan tanggung jawabnya yang berkontribusi positif untuk mencapai tujuan organisasi yang diungkap melalui angket dengan indikator mewujudkan pembelajar yang efektif, menciptakan budaya dan iklim sekolah yang kondusif, melaksanakan pengelolaan guru, melaksanakan pengelolaan



tenaga kependidikan, melaksanakan pengelolaan kegiatan pembelajaran, melaksanakan pengelolaan keuangan sekolah, melaksanakan unit layanan khusus, memanfaatkan TI (Teknologi Informasi), merencanakan supervisi akademik, melaksanakan supervisi akademik, melaksanakan kerja sama.

2. Tekad Diri.

Tekad diri, merupakan keyakinan individu bahwa mereka adalah penentu nasibnya sendiri¹²). Slocum dan Heriegal menjelaskan bahwa tekad diri merupakan ciri kepribadian. Beberapa ciri kepribadian yang terkait dengan stres adalah persuasi verbal dan tekad diri.² Individu yang memiliki tekad diri yang tinggi dapat memilih tindakan lebih efektif, lebih cepat, dalam menghadapi keadaan kerja tertentu dari pada individu yang memiliki tekad diri yang rendah. Individu yang memiliki tekad diri yang tinggi cenderung percaya bahwa mereka dapat menyelesaikan pekerjaannya mengendalikan stress mereka.

Individu yang memiliki tekad diri tinggi untuk mengerjakan kegiatan yang mereka sendiri menemukan kebermaknaan dalam tugasnya, sehingga dapat menikmati pekerjaannya. Manajer yang mampu menanamkan tekad diri pada diri individu, maka individu akan merasakan bahwa pekerjaannya itu merupakan cita-citanya¹³). Individu yang memiliki tekad diri yang tinggi akan mampu mengarahkan pikirannya hingga mempunyai keyakinan diri tinggi untuk melakukan tugasnya sampai berhasil. Individu yang memiliki tekad diri tinggi akan mengarahkan pikirannya hingga memiliki keyakinan dapat sukses melaksanakan tugasnya. Hasil Penelitian yang dikemukakan Kreitner dan Kinicki menunjukkan bahwa individu yang memiliki tekad diri yang tinggi adalah: a) menampilkan motivasi kerja yang lebih besar, b) memiliki harapan yang kuat dan upaya yang dilakukan diarahkan untuk mencapai kinerja yang baik, c) menunjukkan kinerja yang lebih tinggi pada tugas-tugas yang melibatkan pembelajaran ataupun pemecahan masalah, ketika kinerja mereka diberi penghargaan, d) ada hubungan kuat antara kepuasan kerja dan kinerja untuk individu yang memiliki tekad diri yang tinggi, e) menerima gaji yang lebih tinggi dan kenaikan gaji lebih besar dari individu yang memiliki tekad diri yang rendah. Sementara itu dijelaskan bahwa individu yang memiliki tekad diri rendah cenderung memiliki tingkat kecemasan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan individu yang memiliki tekad diri tinggi.

Kreitner & Kinicki¹⁴) juga menjelaskan bahwa tekad diri juga bersentuhan dengan kerendahan hati. Kerendahan hati adalah "penilaian yang realistis dari kontribusi sendiri dan pengakuan kontribusi orang lain, bersama dengan keberuntungan dan nasib baik yang membuat kemungkinan sukses diri sendiri". Kerendahan hati disebut kebajikan. Rendah hati bukan hanya pernyataan diri sendiri namun memerlukan pengakuan orang lain. Orang yang rendah hati tidak sombong terhadap orang lain atau menyombongkan diri dalam hidup mereka. Kerendahan hati melibatkan kemampuan untuk mengevaluasi keberhasilan, kegagalan, pekerjaan, dan kehidupan tanpa berlebihan.



Individu yang memiliki tekad diri yang tinggi akan mampu mengarahkan pikirannya hingga mempunyai keyakinan diri tinggi untuk melakukan tugasnya sampai berhasil. Individu yang memiliki tekad diri tinggi akan melihat kendala dalam bekerja sebagai tantangan untuk sukses. Tekad diri tinggi tidak melihat kendala dalam melaksanakan tugas sebagai rintangan untuk kegagalannya, namun individu tersebut akan mengerahkan pengetahuannya, usahanya, perhatiannya, dan meningkatkan ketekunannya dalam bekerja hingga individu tersebut dapat sukses dalam melaksanakan tugasnya.

Definisi konseptual tekad diri adalah keinginan yang kuat dari individu untuk melaksanakan tugas hingga sukses mencapai tujuan organisasi. Definisi operasional tekad diri adalah keinginan yang kuat dari kepala SMK untuk melaksanakan tugas hingga sukses mencapai tujuan organisasi yang diungkap melalui angket yang diisi oleh kepala SMK dengan indikator dapat mengarahkan pengetahuannya, usahanya, dan perhatiannya; dapat meningkatkan ketekunannya, memiliki alternatif pemecahan masalah; dapat mengendalikan diri; Suka bekerja keras, dan mengakui kontribusi orang lain dalam upaya mencapai tujuan organisasi.

3. Pengaruh Langsung Tekad Diri Terhadap Kinerja adaptif Kepala SMK.

Kepala SMK yang memiliki keinginan yang kuat untuk melaksanakan tugas agar sukses mencapai tujuan organisasi, akan berusaha untuk melaksanakan tugas sesuai dengan tanggung jawabnya yang berkontribusi positif untuk mencapai tujuan organisasi yang telah ditetapkan. Kepala SMK yang dapat mengarahkan pengetahuannya, usahanya, dan perhatiannya dalam memimpin kepala SMK, akan dapat memberdayakan guru dalam upaya pencapaian tujuan organisasi sekolah. Kepala SMK yang dapat meningkatkan ketekunannya dalam bekerja akan dapat melakukan perbaikan proses pembelajaran dalam upaya pencapaian tujuan organisasi sekolah. Kepala SMK yang dapat meningkatkan ketekunannya dalam bekerja akan mengontrol dan memberdayakan guru agar semua proses pembelajaran yang terjadi sesuai dengan perencanaan yang dibuat sehingga mudah untuk melakukan perbaikan jika terjadi kekeliruan dalam pelaksanaan program di sekolah. Kepala SMK yang dapat meningkatkan ketekunannya dalam bekerja akan bersedia mengerjakan pekerjaan yang ditugaskan walaupun dikerjakan di luar jam tugas sehingga kinerja adaptif kepala SMK akan meningkat.

Kepala SMK yang memiliki alternatif pemecahan masalah akan selalu dapat memberikan solusi terhadap permasalahan pembelajaran sehingga dapat mewujudkan pembelajar yang efektif dan dapat menciptakan budaya dan iklim sekolah yang kondusif di sekolah. Kepala SMK yang dapat mengakui kontribusi orang lain dalam upaya mencapai tujuan organisasi akan dapat melaksanakan pengelolaan guru tenaga kependidikan secara baik, sehingga jika ada permasalahan yang dihadapi guru dan tenaga kependidikan akan mudah untuk penyelesaiannya secara bersama, sehingga tujuan organisasi sekolah menjadi mudah untuk mencapainya. Dengan tercapainya tujuan organisasi sekolah berarti kinerja kepala sekolah menjadi baik.

Kepala SMK yang memiliki tekad diri tinggi dalam melaksanakan pekerjaannya memungkinkan dirinya menemukan kebermaknaan dan dengan rasa senang melakukan pekerjaannya. Tekad diri akan



memberikan inisiatif pada diri kepala sekolah untuk melakukan tugas pekerjaannya, karena adanya potensi mental yang dimiliki kepala sekolah berupa pikiran, perasaan yang mengandung kekuatan dahsyat untuk melakukan tugas pekerjaannya, sehingga dapat diduga bahwa tekad diri kepala sekolah akan meningkatkan kinerja tugas adaptif yang telah dibebankan kepadanya. Dari penjelasan di atas dapat diduga bahwa tekad diri berpengaruh langsung terhadap kinerja adaptif kepala SMK. Berdasarkan kerangka teori dan kerangka berfikir maka hipotesis penelitian adalah terdapat pengaruh langsung positif variabel tekad diri terhadap kinerja adaptif kepala SMK

III. METODE PENELITIAN

Tempat penelitian adalah SMK Negeri dan Swasta di Lingkungan Dinas Pendidikan Kota Medan Provinsi Sumatera Utara. Penelitian mulai dari Agustus 2015 sampai dengan Maret 2016. Populasi penelitian adalah seluruh Kepala SMK Negeri dan swasta di Kota Medan sebanyak 154 orang. Sampel penelitian sejumlah 110 orang kepala SMK Kota Medan. Desain penelitian jenis *ex post facto research* dengan pendekatan kuantitatif. Cara pengumpulan data dengan mengedarkan kuisioner. Metode analisis data yang digunakan meliputi analisis deskriptif dan analisis jalur.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Data Variabel Tekad Diri (X_1)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mean ideal variabel Tekad Diri adalah 81, skor terendah ideal adalah 27, skor tertinggi ideal sebesar 135, dengan median sebesar 81, simpangan baku (s) ideal sebesar 18. Sedangkan mean atau rata-rata skor hasil pengukuran variabel Tekad Diri yang diperoleh seperti tabel berikut.

Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Variabel Tekad Diri (X_1)

No	Kelas Interval			Frekuensi Absolut	Persentase Relatif (%)	Frekuensi Kumulatif	Persentase Kumulatif (%)
1	43	-	53	8	7,273	8	7,273
2	54	-	64	11	10,000	19	17,273
3	65	-	75	12	10,909	31	28,182
4	76	-	86	13	11,818	44	40,000
5	87	-	97	16	14,545	60	54,545
6	98	-	108	18	16,364	78	70,909
7	109	-	119	17	15,455	95	86,364
8	120	-	130	15	13,636	110	100,000
Jumlah				110	100,000		

Untuk mengetahui kualitas variabel Tekad Diri (X_1), maka mean dan standar deviasi data empirik dibandingkan dengan mean, standar deviasi skor ideal yang hasilnya seperti tabel berikut.

Tabel 4.3. Tingkat Kecenderungan Variabel Tekad Diri (X_1)

No	Rentang Nilai	Frekuensi Absolut	Persentase Relatif (%)	Kategori
1	≤ 54	9	8,182	Rendah
2	55 – 81	30	27,273	Kurang
3	82 – 108	39	35,455	Cukup
4	≥ 109	32	29,091	Tinggi
Jumlah		110	100,000	

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas diperoleh tingkat kecenderungan skor data variabel tekad diri Kepala SMK pada umumnya berada pada kategori “cukup”.

2. Deskripsi Data Variabel Kinerja Adaptif Kepala SMK (X_5)

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan data seperti tabel berikut.

Tabel 4.10. Distribusi Frekuensi Skor Variabel Kinerja Adaptif

No	Kelas Interval			Frekuensi Absolut	Persentase Relatif (%)	Frekuensi Kumulatif	Persentase Komlatif (%)
1	75	-	94	2	1,818	2	1,818
2	95	-	114	7	6,364	9	8,182
3	115	-	134	8	7,273	17	15,455
4	135	-	154	15	13,636	32	29,091
5	155	-	174	23	20,909	55	50,000
6	175	-	194	26	23,636	81	73,636
7	195	-	214	23	20,909	104	94,545
8	215	-	234	6	5,455	110	100,000
Jumlah				110	100,000		

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat dijelaskan bahwa umumnya skor hasil angket Kinerja Adaptif didominasi pada kelas interval 175-194 sebanyak 26 orang atau 23,636 %. Kecenderungan variabel Kinerja adaptif (X_5) dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.11. Tingkat Kecenderungan Variabel Kinerja Adaptif Kepala SMK

No	Rentang Nilai	Frekuensi Absolut	Persentase Relatif (%)	Kategori
1	≤ 96	3	2,727	Rendah
2	97 – 144	19	17,273	Kurang
3	145 – 192	55	50,000	Cukup
4	≥ 193	33	30,000	Tinggi
Jumlah		110	100,000	

Berdasarkan Tabel 4.11 di atas diperoleh tingkat kecenderungan skor data variabel kinerja adaptif kepala SMK umumnya berada pada kategori “cukup”.

3. Pengaruh Langsung Tekad Diri (X_1) Terhadap Kinerja Adaptif Kepala SMK (X_5)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel tekad diri memiliki pengaruh langsung positif yang signifikan terhadap kinerja adaptif Kepala SMK di Kota Medan. Hal tersebut sesuai dengan kriteria pengujian hipotesis bahwa tolak H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan terima H_a jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada α 0,05 dan $dk = 108$ adalah 1,66. Dari perhitungan diperoleh jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,264 > 1,645$ sehingga H_0 ditolak. Hasil pengujian hipotesis penelitian yaitu $\rho_{51} > 0$, bermakna bahwa koefisien jalur dari tekad diri terhadap kinerja adaptif kepala SMK sebesar 0,216 signifikan pada taraf α 0,05. maka dapat disimpulkan bahwa kenaikan satu unit tekad diri (X_1) akan dapat meningkatkan 0,216 unit kinerja adaptif kepala SMK (X_5). Dengan kata lain hasil analisis memberikan informasi bahwa kinerja adaptif dapat ditingkatkan melalui peningkatan tekad diri kepala SMK di Kota Medan.

Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa terdapat langsung positif tekad diri terhadap kinerja adaptif di Kota Medan Sumatera Utara, sesuai dengan hasil studi di empat universitas yang merupakan negara bisnis, termasuk Harvard University, Stanford University, dan University of Chicago menjelaskan bahwa tekad diri dapat meningkatkan kinerja. Selain itu bahwa hasil penelitian yang menunjukkan terdapat langsung positif tekad diri terhadap kinerja adaptif di Kota Medan Sumatera Utara, juga didukung oleh teori Kreitner dan Kirnicki bahwa individu yang memiliki tekad diri tinggi akan menunjukkan kinerja yang tinggi pada tugas-tugas yang melibatkan pembelajaran ataupun pemecahan masalah.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa tekad diri berpengaruh langsung positif terhadap kepercayaan personal kepala SMK Kota Medan. Berdasarkan kesimpulan dapat diajukan saran bagi Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan, dalam upaya peningkatan kinerja adaptif Kepala SMK kota Medan perlu dilakukan upaya peningkatan tekad diri, melalui kegiatan menciptakan budaya dan iklim sekolah yang kondusif, kemudian merencanakan dan melaksanakan supervisi agar dapat mewujudkan pembelajar yang efektif sehingga terjadi pengembangan budaya mutu menuju sekolah unggul. Selain itu juga dapat memberikan pembekalan dan pelatihan kepada kepala SMK tentang konsep kewirausahaan sehingga dapat meningkatkan ketekunan dan budaya kerja keras, bekerjasama dengan orang lain dan mengakui kontribusi orang lain dalam mencapai kesuksesan untuk mencapai peningkatan mutu pendidikan di sekolah.



DAFTAR PUSTAKA

- Bandi Delphie, Astati, dan Pudji Asri. (2008). *Kinerja Tugas Adaptif*. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia
- Colquitt.J.A., Jeffery A Lipine, Michael J Wesson.(2009). *Organizational Behavior*
- Curtis R Finch dan Robert McGough, *Administering And Supervising Occupational education*, (Englewood: Printice-Hall, Inc: 1982), p9.
- Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan nasional. (2009). *Bahan Belajar mandiri. Kelompok kerja kepala Sekolah*. h. 4
- Improving Performance and Commitment in the Workplace*, NY: McGraw-Hill.
- Kreitner Robert & Kinicki Angelo.(2007).*Orgnizational Behavior*. Mc Graw-Hill International.
- Slocum, J.W. dan Hellrigel.D. (2009). *Fundamental of Organizational Behavior*. Australia: Thomson South Western
- Sri Milfayetty. (2012). *Karakter totaliter, Konfronmis VS Karakter transendensi (tantangan membangun karakter citizenship pada The Character buiding University)* Medan: Majalah Unimed. Vol 3 h 19.
- Reeve,J., Bolt,E & Ryan,R.M. 2004. *Self Determination Theory: A dialectical framework for understanding sosio-cultural influences on student motivation*. In D.M. Mcnemey & S. Van Etten (Eds). *Big Theory revisited* (pp. 31-60).
- Ralph C. Wenrich dan J. William Wenrich. *Leadership in Administration of Vocational and Technical Education*. America: Columbus, Ohio. 1978:p94
- Slocum, J.W. dan Hellrigel.D. (2009). *Fundamental of Organizational Behavior*. Australia: Thomson South Western.
- Thomas, K.W. (2000). *Intrinsic Motivation at Work: building Energy and Commitment*. San fransisco, CA: Berret-Koeher Publishers.



A-01-004

IDENTIFIKASI KEBUTUHAN PEMBELAJARAN *COMPETENCE BASED TRAINING (CBT)* BERBASIS KOMPETENSI KERJA DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)

Riana T Mangesa
Universitas Negeri Makassar
rianamangesa@yahoo.com

ABSTRAK : Identifikasi kebutuhan pembelajaran adalah satu diantara lima tahapan untuk mengembangkan model pembelajaran CBT berbasis kebutuhan dunia kerja, bidang keahlian Teknologi Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMK. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research & Development*. menurut Borg & Gall, melalui tahapan penelitian dan pengembangan yang dimodifikasi menjadi lima tahapan yaitu: (1) tahap analisis kebutuhan; (2) perancangan dan pengembangan; (3) validasi; (4) ujicoba dan (5) evaluasi. Pada tahap pengembangan, model dikembangkan mengacu pada model *Systematic Curriculum & Instructional Development (SCID)*. Hasil penelitian pada tahap analisis kebutuhan adalah, ditemukan profil kompetensi pembelajaran CBT.

Kata Kunci: SMK, CBT, Kurikulum Berbasis Kompetensi Kerja.

I. PENDAHULUAN

Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) tidak hanya membuka arus perdagangan dan jasa, tetapi juga pasar tenaga kerja profesional seperti ahli bangunan, ahli jaringan komputer, instalatur, pengacara, dan lainnya. Untuk menghadapi MEA, selain memanfaatkan sumber daya alam (SDA) yang dimiliki oleh bangsa Indonesia, masyarakat juga dapat memanfaatkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang cukup tinggi, dengan mutu dan kualitas pendidikan keterampilan dan mental bekerja yang variatif. Sehingga dapat mempersiapkan diri benar-benar menjadi SDM yang kompetitif dan berdaya saing di bursa kerja MEA.

Pengembangan SDM umumnya dapat ditempuh melalui tiga jalur, yaitu pendidikan, pelatihan dan pengembangan karir di tempat kerja. Untuk menghasilkan SDM yang kompeten, khusus pada pendidikan kejuruan seharusnya sistem pendidikan dikembangkan berdasarkan kebutuhan kompetensi dunia kerja dan dunia usaha (DU/DI).

Kualitas pendidikan sangat ditentukan oleh kemampuan sekolah dalam mengelola proses pembelajaran. Sesuai dengan fungsi guru sebagai pelaksana pembelajaran, yang perlu diberi keleluasaan dan diharapkan mampu menyiapkan silabus, memilih strategi pembelajaran, dan penilaiannya sesuai dengan kondisi dan potensi peserta didik dan lingkungan masing-masing.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan pendidikan pada jenjang menengah yang mengutamakan pengembangan keterampilan peserta didik. Keterampilan yang dimiliki merupakan hasil dari pembelajaran di sekolah maupun di industri. Dunia industri berperan penting dalam proses pembelajaran di SMK, yaitu dengan bekerjasama dalam pelaksanaan praktik industri dan uji kompetensi. Uji kompetensi merupakan ujian yang harus dilaksanakan sebagai salah satu syarat



kelulusan.

Menurut Dikmenjur (2004) antara lain menyebutkan bahwa relevansi dan mutu pendidikan menengah kejuruan masih rendah, dan akses terhadap pelayanan pendidikan kejuruan yang dilaksanakan masih belum efisien. <http://www.or.id/pendidikan-kejuruan>).

Permasalahan tentang relevansi pelaksanaan kurikulum 2013 yang sedang dalam evaluasi pemerintah. Hal ini semakin membuktikan bahwa perangkat kurikulum 2013 dalam pelaksanaannya belum mampu menjawab kebutuhan kompetensi.

Permasalahan mendasar yang dihadapi oleh SMK, adalah kondisi kesenjangan antara kompetensi SMK dengan kompetensi SKKNI (Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia) belum tercapainya. SKKNI adalah, uraian kemampuan yang mencakup aspek pengetahuan, ketrampilan dan sikap kerja minimal yang harus dimiliki seseorang.

Jadi kompetensi yang dimaksudkan adalah kemampuan yang dilandasi pengetahuan, ketrampilan dan sikap kerja untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu.

Beberapa data empiris di atas, semakin menguatkan bahwa pengembangan kurikulum berbasis kompetensi untuk SMK di Provinsi Sulawesi-Selatan, sangat membutuhkan pengkajian dan penyesuaian terhadap perkembangan IPTEK yang selalu berubah, berkembang mengikuti perkembangan teknologi dan kebutuhan dunia kerja.

Pengembangan kurikulum berbasis kompetensi (KBK) seharusnya berkaitan dengan tuntutan Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD). Karena asumsi proses pembelajaran KBK bahwa peserta didik yang akan belajar telah memiliki pengetahuan dan keterampilan awal yang dibutuhkan untuk menguasai kompetensi tertentu.

Berdasarkan pemahaman tersebut salah satu cara yang dapat ditempuh untuk memenuhi tuntutan dunia kerja yang dibutuhkan, adalah dengan meningkatkan dan memperbaiki sistem dalam prinsip *demand driven* yang menjadi dasar dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis kompetensi.

Penguasaan prinsip dasar dan keterampilan bidang Teknologi Komputer dan Jaringan (TKJ), atau penguasaan kompetensi peserta didik, belum tercapai, dikarenakan kurangnya perangkat pembelajaran TKJ, bahkan tidak memiliki peralatan untuk keperluan praktik secara proporsional. Dengan demikian, porsi waktu dan jenis keterampilan praktik kurang memadai sehingga hasilnya belum mencapai keterampilan dan SK yang dipersyaratkan oleh DU/DI.

Berkenaan dengan mata pelajaran TKJ pada kurikulum 2013 yang masih mempersoalkan perangkat pembelajaran yang belum lengkap, sangat mendesak untuk mengidentifikasi kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia kerja, (hasil wawancara mahasiswa PPL 2015). Persoalan yang muncul ialah bagaimana sekolah dan dunia kerja mendeskripsikan profil kompetensi yang relevan untuk pencapaian indikator kompetensi kerja TKJ yang diperlukan dan dirumuskan menjadi kurikulum TKJ di SMK?.

Banyak cara yang dapat ditempuh untuk mencapai tujuan pembelajaran yang inovatif dan kontekstual, diantaranya dengan peningkatan kualitas dan profesionalisme guru, penyempurnaan



kurikulum dan lain sebagainya.

Kurikulum berbasis kompetensi yang berorientasi pada pembentukan kompetensi dan sub kompetensi kerja, merupakan kurikulum yang menuntut kompetensi peserta didik kompeten dalam bidangnya.

Beberapa pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan untuk pelaksanaan kurikulum berbasis kompetensi, yaitu; *problem-based learning*, *contextual teaching and learning*, *project-based learning*, dan *work based learning* (WBL), . Untuk mengaplikasikan WBL dalam pelaksanaan KBK pada pendidikan kejuruan, ada beberapa prinsip yang perlu diperhatikan, yaitu perubahan dari *supply driven* ke *demand driven*, pembelajaran yang dapat berlangsung di kelas dan di tempat kerja, terkait dengan dunia kerja *Competency Based Training* (CBT) adalah pelatihan Kerja Berbasis Kompetensi. Pilar pertama CBT adalah SKKNI, pilar kedua adalah pelatihan berbasis kompetensi dan pilar ketiga, adalah sertifikasi kompetensi. Dengan terus mendorong ketiga pilar tersebut, pemerintah yakin dapat meningkatkan daya saing tenaga kerja Indonesia pembelajaran melalui pelatihan berbasis kompetensi dinilai lebih tepat karena dengan model ini peserta didik dapat secara langsung melatih diri benar-benar menguasai kompetensi sesuai pekerjaan spesifik.

Pencapaian setiap kompetensi terkait erat dengan sistem pembelajaran. Dengan demikian komponen minimal pembelajaran berbasis kompetensi adalah: (a) pemilihan dan perumusan kompetensi yang tepat; (b) spesifikasi indikator penilaian untuk menentukan pencapaian kompetensi; (c) pengembangan sistem penyampaian yang fungsional dan relevan dengan kompetensi dan sistem penilaian, Wina Sanjaya, (2008).

Hasil desain kemudian divalidasi dinyatakan untuk sebuah pembelajaran pelatihan yang sudah layak, menurut Bob Pike (2005), proses pelatihan yang berpusat pada peserta didik adalah suatu pendekatan dalam pelatihan yang dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip belajar orang dewasa. Sesuai teori Majid, (2008:24) pendidikan berbasis kompetensi adalah pendidikan yang berfokus pada hasil pembelajaran, lebih mengarah pada apa yang dilakukan peserta didik. Jadi lebih menitik beratkan pada pengembangan kemampuan dalam melakukan pelatihan-pelatihan tertentu sesuai dengan standar performansi yang telah ditetapkan serta adaptif terhadap perubahan kebutuhan peserta didik.

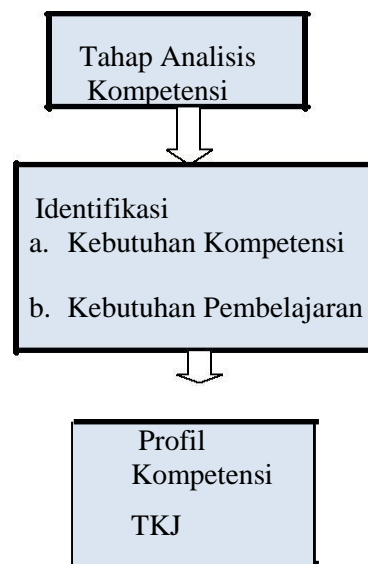
Secara umum pembelajaran CBT adalah program pendidikan yg bertujuan mengembangkan kompetensi kerja erat kaitannya dengan tugas pekerjaan spesifik dalam dunia kerja. Penetapan KD yang dimaksudkan untuk menetapkan ukuran minimal indikator, mencakup kemampuan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dicapai, dapat dilakukan dengan tepat oleh peserta didik pada setiap tingkatan dan berkelanjutan sebagai upaya kendali dan jaminan mutu.

Pada dasarnya pembelajaran dapat dikembangkan melalui pendekatan atau kerjasama dalam pembelajaran berbasis kompetensi. Melalui kerjasama dapat mendorong terjadinya perubahan, yang seharusnya dimanfaatkan para guru di sekolah untuk berubah, menyesuaikan pola dan ciri-ciri pembelajaran dari yang biasa dilakukan, inovatif dan kontekstual, Wina Sanjaya, (2008).

Untuk mendesain pembelajaran CBT, maka yang pertama dilakukan adalah mengidentifikasi KD yang merupakan acuan untuk mengembangkan model pelatihan. Model pelatihan yang dapat dikembangkan sesuai kurikulum berbasis kompetensi dunia kerja, adalah model pembelajaran dengan melibatkan pihak industri. Diharapkan dari cakupan materi standar kompetensi (SK) yang umum dijabarkan menjadi sejumlah KD yang sering disebut dengan kemampuan minimum.

II. METODE PENELITIAN

Secara keseluruhan penelitian ini termasuk jenis *Research & Development (R&D)*. Mengacu pada tahapan model Borg & Gall,(1983) yang dimodifikasi menjadi 5 Tahapan. Tahapan 1 dari penelitian ini adalah tahap analisis kebutuhan, yang dilakukan untuk mendapatkan data kebutuhan kompetensi kerja oleh dunia kerja TKJ dan data kebutuhan pembelajaran di sekolah.



Gambar 1. Tahapan Identifikasi Kompetensi

Kegiatan pada tahap ini adalah : (a) Mengidentifikasi kompetensi kebutuhan DUDI melalui *workshop* dengan praktisi dari bidang teknik komputer; dan (b) identifikasi kebutuhan pembelajaran di sekolah, melalui pengkajian dalam *focus grup discussion (FGD)*, bersama praktisi pendidikan dibidang TKJ.

Analisis data akan dilakukan secara deskriptif-kualitatif. Data dikumpulkan dianalisis secara kualitatif, dinarasikan untuk dideskripsikan. Semua instrumen yang dipergunakan diuji kevalidannya melalui uji *jugment* oleh penilaian ahli/pakar (validator). Saran-saran dari validator, dijadikan bahan acuan dalam merevisi prototip.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap analisis kebutuhan, kegiatan pertama yang dilakukan adalah dengan melaksanakan *workshop*. Pelaksanaan *workshop* yang melibatkan pihak para ahli (*expert worker*) sebagai sumber informasi bidang kerja teknik jaringan dan komputer (DU/DI) tanpa melibatkan guru-guru untuk menemukan indikator kompetensi yang dibutuhkan DU/DI. *Workshop* dihadiri oleh dua belas (12)

praktisi. Tahapan pertama adalah mengumpulkan dan mengevaluasi informasi tentang kompetensi-kompetensi yang dibutuhkan untuk pekerjaan dalam bentuk diskusi dengan semua peserta. Pada tahapan ini teridentifikasi kompetensi dasar, yang merupakan profil kompetensi kerja, sesuai urutan pekerjaan yang harus dilakukan. Setelah indikator kompetensi ditemukan, maka diadakan diskusi FGD dengan guru-guru untuk mengidentifikasi kompetensi yang akan menjadi draf profil kompetensi.

Tabel 1. Draft Profil Kompetensi Dasar Teknik Komputer dan Jaringan.

NO	Kompetensi Dasar
1	Menerapkan konsep elektronika dan sistem bilangan digital pada komputer
2	Mengidentifikasi dan menerapkan macam-macam periferal dan fungsinya
3	Merawat dan memasang periferal setup menggunakan software
4	Mendiagnosis permasalahan pengoperasian PC dan periferal
5	Melakukan perbaikan periferal dan perawatan PC
6	Menginstalasi Sistem Operasi Berbasis Graphical User Interface (GUI) dan Command Line Interface (CLI)
7	Menginstal Software
8	Menginstal perangkat jaringan lokal
9	Mendiagnosis permasalahan pengoperasian PC yang tersambung jaringan
10	Melakukan setting koneksi jaringan dan perbaikan
11	Menginstal perangkat jaringan berbasis luas
12	Mendiagnosis perangkat yang tersambung jaringan berbasis luas
13	Melakukan perbaikan dan setting ulang koneksi jaringan berbasis luas .
14	Membuat desain sistem keamanan jaringan
15	Mengadministrasi server dalam jaringan
16	Merancang bangun dan menganalisa wide area network
17	Merancang Web Data Base untuk Content Server

Pada analisis kebutuhan dilakukan analisis indikator kompetensi kerja, dimana cakupan materi pada Standar Kompetensi , diuraikan pada kompetensi dasar (KD) lebih terfokus sesuai kata kerja operasional yang digunakan.

Jika KD sudah dianalisis maka disusun indikator kompetensi dan dievaluasi. Sehingga pada akhir analisis kebutuhan kompetensi, dirumuskan profil kompetensi untuk mengembangkan model pembelajaran CBT- TKJ. Hasil desain tersebut akan divalidasi dan dinyatakan untuk sebuah pembelajaran pelatihan yang sudah layak.

Secara umum dapat disampaikan bahwa CBT adalah program pendidikan yg bertujuan mengembangkan kompetensi kerja erat kaitannya dengan tugas pekerjaan spesifik dalam dunia kerja.



Menurut Bob Pike (2005), proses pelatihan yang berpusat pada peserta didik adalah suatu pendekatan dalam pelatihan yang dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip belajar orang dewasa.

IV. KESIMPULAN

Hasil identifikasi kompetensi pada tahapan analisis kebutuhan, adalah draft profil KD yang akan dijadikan dasar dalam mendesain model pembelajaran CBT. Diharapkan bahwa KD ini akan menjadi dasar pengembangan model pembelajaran CBT yang dipelajari disekolah, yang diharapkan akan mendorong inovasi belajar yang tinggi bagi peserta didik, pada bidang keahlian TKJ di SMK.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, W.R., & Gall, M.D. (1983). *Educational research: An Introduction* (4nd ed). New York: Longman. Inc.
- Depdiknas. (2003). *Undang-undang RI Nomor 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Majid, Abd. (2008). *Perencanaan pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Pike, Bob (2005) *The More Effective Alternative to Lecture-Based Training*.
www.bobpikegroup.com/seminars/ht m' diakses, juni 2014
- Wina Sanjaya, (2008). *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Prenada media Grup



A-01-006

INTENSITAS KEMITRAAN SEKOLAH DENGAN INDUSTRI TERHADAP KOMPETENSI SISWA SMK

Danny Meirawan

dmeirawan@upi.edu; dmeirawan@gmail.com

Tenaga Pengajar di FPTK UPI

ABSTRAK: Penyelenggaraan pendidikan kejuruan sangat tergantung pada dunia industri atau dunia kerja. Untuk menghasilkan lulusan yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan dunia kerja dan atau dunia industri, sekolah memerlukan kemitraan yang intensif dengan dunia kerja. Persoalannya intensitas kemitraan sekolah dengan dunia kerja dan atau dunia industri dalam penyelenggaraan masih sangat beragam dan bervariasi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat tingkat intensitas kemitraan sekolah dengan dunia industri dan bagaimana pengaruhnya terhadap kompetensi lulusan siswa pada SMK di wilayah Bandung Raya. Tingkat intensitas kemitraan yang terdiri dari 3 tingkatan, yaitu tingkatan koordinasi, tingkatan partisipatif dan tingkatan kolaborasi. Sedangkan kompetensi lulusan siswa SMK di lihat dari hasil uji kompetensi. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa semakin tinggi intensitas kemitraan antara sekolah dengan dunia kerja atau dunia industri akan meningkat kompetensi lulusan siswa SMK.

Kata kunci: kemitraan sekolah dengan dunia industri, kompetensi siswa.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan penyelenggaraan pendidikan kejuruan hingga saat ini telah menunjukkan hasil yang cukup menggembirakan. Namun dalam penyelenggaraan program pendidikan kejuruan yang bermutu masih mengalami beberapa kendala. Penyelenggaraan pendidikan SMK sebagai salah satu jalur unggulan dalam meningkatkan kompetensi dan daya saing SDM memerlukan upaya pengembangan terutama mutu secara terus menerus. Pendidikan kejuruan masih menghadapi kendala kesepadanan kualitatif dan kuantitatif. Ketidakesepadanan kualitatif terjadi karena perkembangan teknologi di industri yang sangat cepat tidak diimbangi dengan kurikulum yang sesuai. Kesenjangan terjadi antara kompetensi yang dimiliki lulusan sekolah menengah kejuruan dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia industri. Disisi lain sementara kesepadanan kuantitatif belum terjadi, yaitu adanya ketidakseimbangan jumlah lapangan kerja yang ada dengan jumlah output pendidikan yang mencari pekerjaan. Lulusan tidak terserap dunia kerja atau tidak diminati oleh industri karena tingkat kemampuannya yang kurang sesuai dengan tuntutan persaingan.

Persoalan pengelolaan pendidikan bermutu termasuk SMK di Indonesia secara umum masih menghadapi hambatan. Kondisi ini disebabkan ketidakesesuaian pendekatan praktis pengelolaan sekolah bermutu yang digunakan dengan karakteristik lembaga atau dinamika lingkungan. Pengelolaan mutu lembaga merupakan seni dan ilmu pengetahuan. Pengelolaan sekolah termasuk SMK sebaiknya diikuti dengan memberikan otonomi luas kepada sekolah untuk mengatur anggaran, menyusun rencana kerja, kebijakan penerimaan siswa baru, dan program serta merumuskan tujuan berdasarkan rencana strategis pendidikan bermutu. Persoalan belum otonomnya lembaga merupakan persoalan klasik yang sampai saat ini belum tuntas. Walaupun pemerintah telah memberikan otonomi



kepada sekolah melalui peraturan pemerintah tentang pengelolaan lembaga pendidikan namun dalam prakteknya desentralisasi secara utuh sulit diwujudkan.

Mutu lulusan tidak sesuai dengan harapan dunia industri. Sebagai salah satu pengguna lulusan dari SMK kalangan industri masih belum optimal dilibatkan dalam merancang kurikulum pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan Industri. Persoalan lain yang menjadi masalah klasik dalam penyelenggaraan pendidikan adalah keterbatasan anggaran. Perbedaan kemampuan daerah untuk menyediakan anggaran 20 % dari APBD menyebabkan program –program pendidikan tidak dapat dilaksanakan.

Persoalan lain adalah proses pengelolaan yang melibatkan industri, sehingga diperlukan sistem pengelolaan mutu yang digunakan sebagai pendekatan praktis dengan mengintegrasikan sumber daya sekolah terutama sumber daya non keuangan seperti sumber daya sosial yang dimiliki sekolah dengan sumber daya yang ada di industri.

Persoalan mutu bagi lulusan SMK sangat penting. Tuntutan dunia industri terhadap kompetensi lulusan SMK sangat tinggi. Manajemen sekolah seyogyanya memahami perkembangan kebutuhan industri, sehingga mampu mendesain, menerapkan, mengendalikan dan meningkatkan kinerja sistem pendidikan yang memenuhi kebutuhan manajemen sistem industri modern. Hal ini dimaksudkan agar setiap lulusan dari sekolah mampu dan cepat beradaptasi dengan kebutuhan industri modern. Kondisi tersebut merupakan implikasi dari meningkatnya persaingan usaha, tuntutan masyarakat terhadap mutu, atau tuntutan pemerintah terhadap kualitas serta keinginan perusahaan agar lebih superior dibanding pesaing.

Beberapa pendekatan praktis yang digunakan dalam dunia pendidikan untuk tujuan peningkatan mutu adalah *Total Quality Management (TQM)*, *Quality Assurance (QA)*, *Total Quality in Education (TQE)*, *Quality Culture*, *Quality Service*, *European Foundation for Quality Management Excellence Model (EFQM)*, *Lean Six Sigma* atau *ISO 9000*. Pada dasarnya perkembangan konsep mutu yang digunakan untuk mengelola lembaga agar menghasilkan mutu diawali dengan konsep TQM. Secara yuridis, konsep penjaminan mutu didasarkan pada Pasal 51 UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa “pengelolaan sistem pendidikan nasional dilaksanakan berdasarkan prinsip otonomi, akuntabilitas, jaminan mutu dan evaluasi yang transparan”. Pada Pasal 91 Ayat 1 PP No. 19/2005 tentang Standar Nasional Pendidikan juga ditegaskan bahwa “setiap satuan pendidikan pada jalur formal dan non-formal wajib melakukan penjaminan mutu pendidikan”. Persoalan yang dihadapi dalam menggunakan sistem mutu antara lain kesiapan sekolah menggunakan sistem mutu, rendahnya kesesuaian sistem mutu dengan karakteristik lembaga, anggaran, SDM, masalah kepemimpinan serta masalah komitmen baik dari manajemen maupun peran dan tanggung jawab individu yang terlibat dalam penggunaan sistem tersebut.

Sekolah belum fokus dan memahami keinginan pelanggan. Sekolah pada umumnya memahami bahwa pelanggan hanya siswa atau dunia industri. Yang berkepentingan terhadap sekolah cukup beragam baik internal maupun eksternal. Perhatian pada pelanggan internal dan eksternal merupakan



hal yang penting. Setiap interaksi dalam lembaga merupakan proses pelayanan terhadap semua yang berkepentingan seperti yang dikembangkan dalam sistem TQM dalam lembaga seyogyanya memastikan bahwa setiap individu memperoleh layanan berkualitas. Dalam prakteknya, hal tersebut masih memiliki kendala karena setiap individu yang melayani belum memiliki obsesi terhadap kualitas dan pelanggan belum secara kritis mempertanyakan mutu yang diterimanya. Kepuasan pelanggan merupakan kunci sukses pengelolaan mutu.

TQM (*Total Quality Management*), juga menseleraskan usaha-usaha banyak sedemikian rupa sehingga orang-orang tersebut menghadapi tugasnya dengan penuh semangat dan berpartisipasi dalam perbaikan pelaksanaan pekerjaan. Oleh karena TQM menselaraskan usaha-usaha banyak dan agar mereka bersemangat dan berpartisipasi dalam perbaikan pelaksanaan pekerjaan, maka menuntut mutu dari kita. Ini artinya mutubukanlah sesuatu yang baru, karena mutu adalah naluri manusia. Benda dan jasa sebagai produk dituntut mutunya, sehingga orang lain yang menggunakan puas karenanya. Dengan demikian, mutu adalah paduan sifat-sifat dari barang atau jasa, yang menunjukkan kemampuannya dalam memenuhi kebutuhan pelanggan, baik kebutuhan yang dinyatakan maupun yang tersirat.

Keberhasilan implementasi manajemen mutu dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti keterlibatan dunia usaha dan industri sebagai pengguna lulusan. Dunia industri memerlukan lulusan berkualitas dan kompeten sebagai bagian dari efisiensi karena tidak lagi mengeluarkan anggaran untuk biaya pelatihan. Sekolah kejuruan harus mampu mengelola kemitraan dengan DUDI, mulai dari perencanaan program peningkatan mutu sampai pada implementasi program dan evaluasi. Tanpa kemitraan dengan dunia industri maka sulit mewujudkan pengelolaan bermutu. Bagi pendidikan kejuruan kerjasama yang dibangun dengan dunia industri dapat mengoptimalkan pemanfaatan fasilitas maupun peyediaan sumber daya. Kemitraan yang dibangun antara sekolah kejuruan dengan industri memiliki manfaat yang cukup besar bagi kedua belah pihak khususnya sebagai tools improvement untuk pengembangan sumber daya manusia. Setiap pendekatan mutu dapat menggunakan landasan kemitraan karena sekolah memiliki keterbatasan untuk menyediakan sumber daya dalam mengimplementasikan mutu. Kemitraan memberikan akses kepada sekolah untuk memperoleh sumber-sumber daya yang dapat meningkatkan mutu. Bentuk kerjasama antara dunia pendidikan dengan dunia industri dapat dikembangkan melalui kerangka kerjasama komunitas yang terdapat disekitar lingkungan sekolah. Kerjasama tersebut dalam rangka memanfaatkan dan memberdayakan semua potensi dan sumberdaya yang dimiliki di sekitar sekolah. Sekolah dan dunia usaha dapat menjalin kerjasama yang saling menguntungkan dalam memecahkan setiap masalah yang dihadapi bersama. Dalam prakteknya kemitraan sering menghadapi kendala terutama dari paradigma tentang konsep kemitraan itu sendiri serta pemahaman kemitraan sebagai sumber daya sosial, proses kemitraan maupun partisipasi masing-masing pihak dalam kemitraan tersebut.

Kemitraan dengan dunia industri merupakan kebutuhan pokok bagi sekolah kejuruan untuk



menindaklanjuti pembelajaran aspek produktif sebagai ciri khas sekolah kejuruan. Pengembangan kemitraan yang dijalin antara sekolah kejuruan dan dunia industri sangat memungkinkan bagi sekolah untuk memberi kesempatan seluas-luasnya bagi siswa mendapat pembekalan ketrampilan produktif yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Proses penyelenggaraan kegiatan pendidikan melibatkan sumber daya melalui usaha kerja sama untuk mencapai tujuan secara efektif dan efisien. Kemitraan, sebagai hubungan yang dibangun oleh SMK dengan dunia industri mengandung gagasan penting serta pembagian peran dan tanggung jawab dalam membangun mutu pendidikan.

Kerjasama dengan masyarakat merupakan bagian penting dalam mewujudkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan mutu. Sekolah memperoleh masukan dan masyarakat membantu menyediakan sumber daya yang tidak dimiliki sekolah seperti kekurangan anggaran, mengurangi perbedaan ras, atau dukungan terhadap kebijakan sekolah dalam penetapan standar penerimaan siswa. Hasil penelitian Ward, Stambler dan Linke (2013, hlm. 313) menunjukkan bahwa kerjasama sekolah, masyarakat dan perguruan tinggi membuat siswa memiliki persiapan lebih awal agar sukses di perguruan tinggi, meningkatkan profesionalisme bagi guru, lingkungan yang kondusif, keterlibatan semua stakeholder dalam proses pengambilan keputusan serta tercukupinya kebutuhan sumber daya dan keuangan bagi peserta didik. Partnership atau kemitraan menurut Narcisse (2007, hlm. iv) bahwa: *“Strong partnerships empower both the school and the community, but even more important, they engage and enlighten the students”*.

Kedua belah pihak bekerja sama dengan latar belakang berbeda, berbagi minat yang memungkinkan mereka untuk bekerja sama untuk saling menguntungkan. Setiap langkah yang direncanakan dalam membangun kemitraan selaras dengan masing-masing gerak lainnya, sehingga masing-masing menyadari langkah-langkah lainnya serta mempermudah evaluasi diri terhadap proses membangun kemitraan dan pencapaian tujuan.

Asumsi dasar mekanisme kolaborasi antara komunitas dengan lembaga pendidikan kejuruan (SMK) adalah hubungan kemitraan yang dibangun agar memiliki manfaat yaitu meningkatnya partisipasi aktif masyarakat khususnya dunia industri dan keberhasilan program pendidikan kejuruan. Kerjasama kemitraan (*colaboration partnership*) antara dunia industri dengan sekolah dipahami sebagai sebuah interaksi sosial yang didasarkan pada upaya untuk menghasilkan lulusan bermutu.

II. PERMASALAHAN

Mutu lulusan dalam perspektif sekolah terkadang berbeda dengan pandangan dunia industri. Perbedaan tersebut tampak dari proses pembelajaran yang diselenggarakan di sekolah yang kurang relevan dengan kompetensi yang diharapkan oleh dunia industri. Disisi lain kompetensi yang diperlukan Lebih lanjut dikatakan Todd (2007, hlm 1) menjelaskan bahwa kemitraan pada dasarnya untuk menginkluskasikan pendidikan yang dilakukan oleh sekolah dengan masyarakat yang didasarkan



pada kesetaraan dan saling menghargai, seperti dijelaskan: “ *Real partnership.Participation based on mutuality and respect*”. Partisipasi berdasarkan kesetaraan sebagai nilai yang menjadikan kemitraan sebuah proses untuk duduk bersama, berbagi tanggung jawab mendorong mutu sekolah dan pada saat yang sama secara realistis memberikan pihak lain untuk memperoleh manfaat sesuai dengan kepentingannya sebagai bentuk penghargaan. Dalam prakteknya memastikan partisipasi baik sumber daya maupun akses terhadap penguasaan sumber daya yang diperlukan oleh mitra memiliki kompleksitas persoalan sendiri misalnya kurang terbukannya akses masing-masing, pengelolaan sumber daya yang kurang optimal serta partisipasi yang kurang proporsional. Hasilnya upaya kemitraan untuk mewujudkan mutu sekolah menjadi terhambat.

Dalam upaya meningkatkan relevansi dan mutu pendidikan untuk memenuhi kebutuhan dunia kerja maka hubungan kemitraan yang perlu dibangun adalah model kerja-sama kemitraan (*partnership*), yaitu membangun sebuah kerjasama yang saling menguntungkan antara sekolah dan industri serta berbagi tanggung-jawab dan potensi (*resources*) yang dimiliki masing-masing pihak. Kemitraan sekolah dengan DU/DI pada dasarnya merupakan bentuk interaksi antara sekolah dengan individu-individu yang memiliki kepedulian terhadap mutu sekolah sekaligus mendorong fungsi kemitraan sebagai alat untuk membangun lulusan yang diperlukan dunia industri. Oleh karena itu keterlibatan sebagai individu maupun organisasi perlu dilakukan berdasarkan kesadaran makna kemitraan untuk mutu pendidikan. Fenomena yang umum terjadi dalam pola kemitraan antara dunia industri dengan sekolah adalah landasan kemitraan yang lebih cenderung hanya didasarkan pada motif ekonomi. satu sama lain tampak saling memanfaatkan tanpa adanya orientasi untuk membangun sebuah sistem interaksi antara dunia industri dengan sekolah yang didasarkan pada nilai-nilai sosial yang tumbuh di masyarakat salah satunya adalah nilai kemitraan.

Permasalahannya adalah pola kemitraan sekolah dengan dunia industri yang bagaimana yang dapat meningkatkan mutu lulusan SMK.

Permasalahan mengawali pembahasan awal tentang intensitas kemitraan sekolah dengan industri terhadap kompetensi siswa SMK.

Pada saat ini, pola kemitraan hanya menjadi rutinitas tanpa adanya perbaikan dalam sistem kemitraan itu sendiri atau pada pengambilan kebijakan tentang kemitraan bersama industri. Kemitraan seyogyanya dapat digunakan untuk mengurangi hambatan berbagai sumber daya untuk meningkatkan mutu. Melalui kemitraan, industri dan sekolah dapat memilih strategi atau langkah-langkah yang didasarkan pada hasil analisis internal dan eksternal lembaga. Selama ini keterlibatan industri masih terbatas, analisis rumusan strategi kemitraan tidak dilakukan secara mendalam bersama dengan industri. Kajian pada masing-masing kondisi baik internal seperti SDM, Anggaran, pemasaran lulusan, kurikulum, sarana prasarana tidak melibatkan industri. Bahkan analisis itu sendiri tidak dilakukan oleh sekolah. Fakta lain yang muncul adalah analisis eksternal seperti lingkungan, ekonomi, sosial, industri, pesaing tidak dimunculkan dalam bentuk yang detail. Kemitraan belum sepenuhnya menjadi sistem dan norma yang mengintegrasikan



kegiatan sekolah dan industri pada setiap tahapan yang diperlukan dalam mengelola pendidikan bermutu.

Tujuan penulisan ini adalah untuk mendeskripsikan kekuatan kemitraan antara sekolah (SMK) dengan industri serta sinergikan diri dalam menjawab semua tantangan dan isu-isu yang berkembang dalam pengelolaan mutu. Kemitraan mampu diterjemahkan dalam sebuah kebijakan yang menjadi buah karya bersama antara sekolah dengan industri yang mendorong partisipasi dan tanggungjawab dunia usaha untuk mengembangkan mutu pendidikan.

III. PENINGKATAN MUTU SMK BERBASIS KEMITRAAN

Peningkatan mutu pendidikan kejuruan berbasis kemitraan didasarkan pada pendekatan dan pengelolaan pendidikan yang bertitik tolak pada pemikiran, pertimbangan, kebutuhan dan harapan dunia industri. Maksudnya bahwa sekolah bertopang pada kondisi nyata kebutuhan masyarakat dan kebutuhan dunia kerja, bukan semata-mata mengikuti petunjuk pemerintah, dengan kata lain sekolah akan melaksanakan kebutuhan dan keinginan masyarakat dan dunia industri. Sehingga peran dan partisipasi masyarakat dan dunia industri sangat dibutuhkan selama proses, perencanaan, implementasi hingga evaluasi.

Kemitraan antara sekolah kejuruan dengan dunia industri dalam pengembangan mutu pendidikan merupakan paradigma baru yang memperlihatkan hubungan antara beberapa konsep penting, tujuan dan proses dalam tindakan pengorganisasian. Kemitraan bersama dunia industri yang difokuskan pada upaya peningkatan mutu memiliki relevansi terhadap pemenuhan kebutuhan dunia industri. Konsep utama dalam model tersebut adalah kemitraan, relevansi pendidikan, nilai dan kepercayaan yang dianut, pengetahuan, partisipasi, kapasitas dan kepemimpinan yang didasarkan pada pelaksanaan prinsip-prinsip kepercayaan dan manfaat bersama. Kemitraan antara sekolah kejuruan dan dunia industri dan pihak-pihak terkait dengan masyarakat digambarkan dalam bentuk garis hubungan antara komponen-komponen yang ada. Hal ini semakin mempertegas kemitraan sebagai isu strategis yang ditujukan guna mengkombinasikan potensi masing-masing serta pemenuhan kebutuhan diantara mitra dan pada saat yang sama mengembangkan mutu pendidikan. Di dalam prakteknya paradigma pendidikan bermutu serta paradigma mengenai kemitraan belum secara optimal dipraktekan dalam setiap tahapan pengelolaan dan perbaikan mutu termasuk di SMK-SMK yang ada di Kota Bandung.

Fenomena mutu dan kemitraan merupakan isu penting yang seyogyanya diupayakan pemecahannya agar kemitraan tidak hanya menjadi formalitas dan mutu dapat tercapai secara optimal tanpa menambah anggaran. Mutu dapat ditingkatkan dengan mendorong kemitraan untuk menyediakan sumber daya yang dibutuhkan.

Kemitraan dapat dilakukan baik perusahaan lokal maupun multinasional, maupun swasta. Upaya ini bertujuan untuk meningkatkan mutu penyelenggaraan program pendidikan akademik dan pendidikan vokasional. Kemitraan pada dasarnya merupakan pelaksanaan kegiatan yang dilaksanakan oleh dua belah pihak atau lebih yang memiliki kedudukan atau tingkatan yang



sejajar dan saling menguntungkan. Kemitraan dilaksanakan dalam rangka pencapaian tujuan yang telah disepakati bersama yaitu mutu pendidikan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian King (2006, hlm 3)) dijelaskan bahwa partnership antara sekolah dengan lingkungan akan mendorong terwujudnya pemenuhan anggaran maupun sumber-sumber daya yang diperlukan oleh sekolah untuk meningkatkan mutu, seperti dinyatakan bahwa: *“Helping the education community to prepare better-trained workers, The ability to share talents and expenditures”*. Artinya bahwa kemitraan bukan hanya menjadi rutinitas antara sekolah dengan dunia industri atau mendukung kepentingan dunia industri memperoleh SDM berkualitas. Kemitraan merupakan sumber daya yang memiliki manfaat besar bagi masyarakat.

Dalam prakteknya, kemitraan antara dunia industri dengan SMK sering terhambat persoalan teknis maupun formal. Kemitraan belum menjadi budaya yang mengarahkan dan mengintegrasikan kegiatan sekolah dengan kebutuhan dunia industri dalam suatu sistem pendidikan bermutu. Kemitraan hanya menjadi bentuk interaksi yang berorientasi pada pemenuhan jangka pendek dan belum sepenuhnya menjadi sistem yang dapat menggali potensi sekolah dan dunia industri pada setiap fungsi pengelolaan mutu. Hal ini seperti disampaikan Watson (2007) mengenai kemitraan sekolah dengan masyarakat. Hal penting yang perlu dijadikan sebagai perhatian utama adalah konteks dimana SMK berada seperti dinyatakan Watson (2007, hlm 50): *“ Before discussing the partnership, it is critical to discuss the context in which it exists”*. Kemitraan dikembangkan untuk menyediakan kebutuhan para pelanggan secara optimal terutama para siswa. Dunia industri adalah pelanggan sekolah dan kemitraan seyogyanya dapat memenuhi kebutuhan dunia industri. Sekolah pada umumnya tidak memiliki data atau informasi akurat tentang kebutuhan dunia industri. Sekolah perlu mengidentifikasi kebutuhan dunia industri sehingga dunia industri akan berpartisipasi aktif dalam kemitraan karena salah satu kebutuhannya terpenuhi melalui kemitraan seperti lulusan bermutu.

Persoalan lain yang muncul dalam kemitraan adalah lemahnya komitmen pemimpin baik DU/DI maupun sekolah dalam kemitraan tersebut. Guna mengarahkan agar kemitraan efektif maka diperlukan seorang pemimpin sekolah berjiwa pemimpin dengan visi yang baik tentang mutu. Kepemimpinan yang visioner dalam lembaga turut menentukan keberhasilan peningkatan mutu. Kepemimpinan akan mengarahkan fungsi sumber daya manusia untuk bekerja dan menciptakan mutu sesuai standar. Fungsi leading akan lebih mudah dilakukan jika pemimpin memiliki kemampuan mengarahkan bawahannya. Masalah yang sering muncul dalam penyelenggaraan sekolah bermutu adalah fasilitas belajar sarana dan fasilitas yang dimiliki oleh pendidikan kejuruan masih jauh ketinggalan dengan kondisi di industri. Hal ini seperti dinyatakan Anshari (2012, hlm 174) bahwa: *“ Partnership leaders engage constituencies, committees, task-forces, trustees, steering groups, and facilitators in coordinated policy, service delivery, research and evaluation for community-wide change*. Fungsi pemimpin belum optimal dalam kemitraan strategis terutama pada fungsi sebagai pihak yang mengkoordinasikan kebijakan mutu pendidikan, melakukan riset serta evaluasi kemitraan.



DU/DI dan sekolah cenderung menganggap kemitraan berhasil apabila kedua belah pihak merasa puas. Kemitraan seyogyanya perlu diarahkan agar berkembang dan melibatkan lebih banyak pihak guna mengantisipasi kelemahan dalam sistem kemitraan serta bisa mendorong optimalisasi fungsi kemitraan untuk mendorong mutu pendidikan.

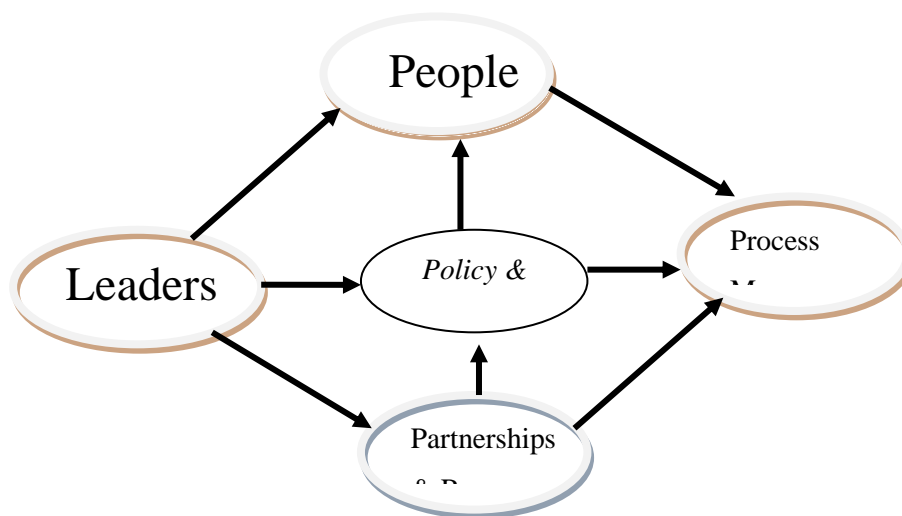
Dari hal di atas dapat disimpulkan bahwa peningkatan mutu yang dilaksanakan di sekolah selama ini belum sesuai dengan harapan. Beberapa faktor penghambat antara lain 1) lemahnya sumber daya sekolah dalam mendorong pengelolaan pendidikan yang bermutu terutama pada SDM dan Anggaran, 2) Kebijakan Strategi pembangunan pendidikan yang lebih bersifat “*input oriented*” dan bersifat “*macro oriented*” yang cenderung diatur oleh birokrasi ditingkat pusat sehingga proses untuk membangun mutu kurang inovatif dan lemah dalam pemberdayaan kemitraan 3) Institusi sekolah masih mengandalkan pola manajemen lama yang dianggap kurang efektif dan efisien dalam mengelola kemitraan, 4) Daya dukung DU/DI terhadap upaya meningkatkan mutu hanya terbatas pada implementasi (prakerin), dukungan dunia industri masih sebatas penggunaan lulusan dan praktek kerja, partisipasi belum bersifat aktif 6) Desentralisasi pengelolaan sekolah terhambat masalah sumber daya dalam mendorong mutu pendidikan, 7) gaya kepemimpinan yang kurang sesuai dengan upaya strategis memanfaatkan kemitraan sebagai sumber daya untuk penciptaan mutu pendidikan. Ragam persoalan tersebut terakumulasi dan menghambat pengelolaan sekolah yang berorientasi pada mutu sekolah.

Berdasarkan hasil observasi terhadap sistem pengelolaan sekolah menengah kejuruan di beberapa Sekolah Menengah kejuruan di ketahui bahwa pengelolaan untuk mewujudkan mutu terhambat persoalan-persoalan praktek kemitraan yang masih bersifat teknis dan berjangka pendek. Hasil observasi terhadap pengelolaan mutu SMK 1 di Kota Bandung masih menemui hambatan terutama dari sisi anggaran dan sumber daya manusia. Optimalisasi kemitraan sebagai sumber daya sosial belum dioptimalkan guna mendukung terwujudnya mutu dalam pendidikan SMK. Implikasi kekurangan tersebut berdampak pada lemahnya daya dukung program yang diselenggarakan sekolah terhadap mutu. Program yang diselenggarakan sekolah kurang mendukung upaya untuk menciptakan mutu lulusan. Standar pada setiap praktek belum jelas dan masih menimbulkan multi tafsir di kalangan warga sekolah. Kondisi tersebut mengharuskan sekolah menerapkan suatu sistem pengelolaan mutu yang dapat mendorong perubahan dalam pengelolaan sekolah tanpa dibebani oleh masalah keuangan.

Sekolah belum menginterpretasikan arti pelanggan secara luas. Sekolah belum memiliki pemahaman yang jelas mengenai siapa pelanggan sebenarnya dari lembaga tersebut. Guru merupakan pelanggan internal dari TU, sebaliknya guru melayani siswa dan orang tua. Kepala sekolah memberikan pelayanan kepada guru sekaligus memberikan supervisi mengenai pengajaran dan proses pembelajaran. Dunia industri merupakan pelayan bagi proses pembelajaran dan siswa. Dunia industri seyogyanya terlibat dalam penyusunan kurikulum yang sesuai agar siswa terlayani kebutuhannya.

Warga sekolah, masyarakat, orang tua merupakan bagian dari sebuah sistem pengelolaan sekolah yang memiliki pengaruh dalam upaya membangun mutu. Kemitraan di sekolah belum

mengintegrasikan setiap potensi yang ada. pengelolaan sumber daya baik internal dan eksternal masih terbatas dan belum menyeluruh pada setiap proses pengelolaan mutu. Guru dan orang tua bermitra untuk mendorong agar siswa memiliki pengalaman belajar yang tuntas. Gambaran kemitraan yang setara, saling mendukung, kerjasama seyogyanya belum ditumbuhkan dalam rangka mewujudkan mutu pendidikan berbasis kemitraan. Setiap Individu dalam organisasi merupakan mitra untuk mewujudkan mutu pendidikan yang seyogyanya dapat dioptimalkan melalui sistem pengelolaan mutu berbasis kemitraan. Dalam konteks pendidikan, model yang dijadikan rujukan untuk mengidentifikasi permasalahan lembaga mengacu pada modek EFQM yang merupakan pengembangan TQM. yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Hubungan Antar Variabel Dalam EFQM
(sumber. Mora, Leal dan. Rolda'n , 2006, hlm.101)

Setiap aspek dalam upaya mewujudkan mutu saling terkait seperti dinyatakan, kepemimpinan mendorong adanya partnership baik internal maupun eksternal, kepemimpinan mempengaruhi bagaimana individu dalam organisasi berperan dan bertanggung jawab terhadap mutu. Kepemimpinan seyogyanya dapat mengarahkan dan menempatkan seseorang sesuai dengan kompetensinya. Dalam prakteknya fungsi kepemimpinan di sekolah belum optimal karena kepala sekolah memiliki keterbatasan kewenangan terutama dalam pengelolaan guru maupun staff kependidikan. Upaya mendorong produktivitas dan komitmen terhadap guru terutama para staff pendidikan yang ditempatkan di sekolah lebih bersifat desakan moral dibanding dengan sistem kinerja tinggi. Pengelolaan individu dalam organisasi belum sepenuhnya menggunakan sistem pengelolaan yang mendukung mutu karena keterbatasan kewenangan dan sistem. Kepemimpinan di sekolah masih menjadi kunci utama mutu dan belum menyebar pada guru maupun staff pendidikan. Ketergantungan kepada kepala sekolah terutama di SMK masih tinggi dan dapat menyebabkan stagnasi dalam pencapaian mutu pada saat kepala sekolah tidak ada. Sistem pengelolaan mutu belum dipahami sebagai pendekatan praktis untuk meningkatkan mutu, pengelolaan terlalu tergantung pada figur bukan



sistem pengelolaan mutu.

Dalam praktek interaksi antara sekolah dan industri, komitmen dalam kemitraan belum didasarkan pada nilai-nilai moral dan lebih di dasarkan adanya pertukarannilai yang memberikan manfaat praktis. Kemitraan dengan industri masih terbatas pada proses pengelolaan mutu. Sekolah belum menempatkan industrisebagai mitra strategis untuk membangun mutu pada setiap fungsi pengelolaan mutu.

SMK di Kota Bandung perlu membangun sinergi dengan dunia industri, seperti mengadakan program kerjasama kemitraan antara sekolah menengah kejuruan (SMK) dan dunia industri di sekitar kota bandung pada setiap level termasuk perencanaan pengelolaan sekolah bermutu. Jika fungsi-fungsi strategis stake holder sekolah benar-benar dijalankan, maka kerjasama kemitraan antara sekolah dan masyarakat dalam penyelenggaraan pendidikan akan saling menunjang. Persoalannya adalah belum adanya komitmen yang dibangun bersama untuk mewujudkan mutu berdasarkan komitmen yang kuat antara industri dengan sekolah. Sekolah dapat memberdayakan komite sekolah sebagai bagian dari upaya membangun kemitraan dengan industri. Keterbatasan sekolah untuk membentuk tim kemitraan dengan industri untuk melakukan berbagai langkah kemitraan.

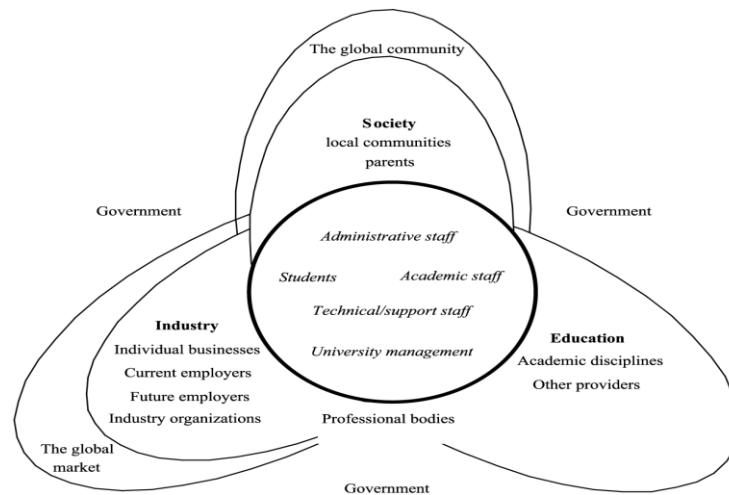
Kemitraan memiliki fungsi strategis apabila diselenggarakan atas dasar kesetaraan, keterbukaan dan saling menguntungkan atau memberikanmanfaat. Partisipasi industri serta masyarakat dikonseptualisasikan sebagai upaya peningkatan potensi sumber daya yang diperlukan. Kemitraan dan partisipasi akan mendorong pemberdayaan untuk pengelolaan mutu pendidikan secara efektif efisien dan berkelanjutan. Kemitraan sekolah dengan industri serta masyarakat dapat mendorong efektivitas dan efisiensi untuk mencapai tujuan mutu.

SMK tidak mampu mengelola pendidikan serta menghasilkan lulusan bermutu tanpa adanya keterlibatan industri. Sekolah dapat membangun kompetensi siswa melalui proses belajar yang menyertakan industri sebagai pengguna sekaligus penilai kelayakan kompetensi yang dimiliki. Guna meningkatkan daya serap industri maka kompetensi lulusan yang sesuai dengan kebutuhan industri merupakan hal yang utama untuk diwujudkan. Terserapnya lulusan SMK di industriakan mengurangi angka pengangguran. Indonesia saat ini dihadapkan pada masalah pengangguran terdidik yang jumlahnya sangat besar. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Indonesia pada Agustus 2010 mencapai 7,41 persen sebesar 8.32 juta orang, Mengalami penurunan dibanding TPT Agustus 2009 yang sebesar 7,87 persen sebesar 8,14 persen sebesar 8,96 juta orang dan Agustus tahun 2008 sebesar 9,39 juta orang. (BPS, 2011).Ketenagakerjaan kita pun masih didominasi pekerja berpendidikan rendah dan kurang terdidik. Berdasarkan pendidikan, secara nasional tenaga kerja kita didominasi lulusan SD sebesar 50,4%;disusul lulusan SMP 19,1%;SMA/SMK 22,9%;akademi/diploma 2,8%;dan sarjana hanya 4,8%. Dari total tenaga kerja tersebut, hanya 30,6% yang masuk kategori terdidik, sedangkan sisanya kurang terdidik.Kemitraan secara makro memberikan kontribusi bagi penyerapan tenaga kerja dan berimplikasi pada

peningkatan perekonomian masyarakat.

Membangun kemitraan yang ditunjang dengan komitmen dan partisipasi dari kedua belah pihak pada setiap aspek baik perencanaan, pemanfaatan, serta perbaikan merupakan modal utama dalam pengelolaan sekolah yang bermutu. SMK seyogyanya memberikan dorongan serta kesempatan kepada industri agar terlibat aktif dalam pengambilan keputusan lembaga dalam mengelola mutu. Kemitraan yang dijalin memiliki prinsip "bekerja bersama dan kesetaraan". SMK perlu membangun dan membina jejaring kemitraan dengan pihak-pihak yang terkait (*stakeholder*), misalnya: lembaga profesi, asosiasi industri lainnya, dunia usaha, industri, donatur / sponsor, sektor terkait, organisasi masyarakat, dan tokoh masyarakat secara aktif.

Mutu lulusan dan dampak (*outcome*) menjadi salah satu indikator mutu pendidikan. Mengenai kualitas dalam pendidikan, proses pengembangan kualitas melibatkan sistem yang cukup kompleks, Houston (2007, hlm.63) menjelaskan:



Gambar 2. Pengembangan Kualitas dalam pendidikan
(Sumber: Houston, 2007, hlm.63)

Kualitas pendidikan tidak hanya melibatkan pihak intern organisasi. Sekolah sebagai lembaga strategis bagi kehidupan terkait dengan kehidupan masyarakat, pemerintah maupun industri. Dalam kaitannya dengan pendidikan vokasional SMK, upaya mewujudkan pengembangan kualitas merupakan rencana strategis yang melibatkan para stake holder pendidikan terutama kalangan industri dan masyarakat.

IV. Diskusi Pengembangan Pola Manajemen Peningkatan Mutu Pendidikan Kejuruan Berbasis Kemitraan

Pola manajemen peningkatan mutu SMK berbasis kemitraan didasarkan pada kesadaran terhadap realitas bahwa sekolah yang memiliki keterbatasan untuk mencapai tujuan meningkatkan mutu pendidikan. Kekurangan sumber-sumber daya baik pada level perencanaan, implementasi, monitoring dan evaluasi, dan tindakan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan menyebabkan kemitraan menjadi pilihan yang logis. Industri memiliki sumber daya yang diperlukan oleh sekolah seperti prakerin, SDM yang bisa menjadi tutor bagi siswa untuk memahami dunia kerja, anggaran



untuk fasilitas belajar. Disisi lain sekolah memiliki sumber daya yang diperlukan oleh industri yaitu keberadaan SDM potensial yang dapat diserap sebagai tenaga kerja produktif. Interaksi sosial antara sekolah dengan industri ditujukan untuk meningkatkan produktivitas dalam memenuhi kebutuhan pelanggan. Keputusan bermitra didasarkan pada realita dan tujuan untuk melakukan perbaikan secara terus menerus dalam memenuhi kebutuhan pelanggan.

Sekolah mengamati lingkungannya yang berada di tengah industri, dengan sebagian besar para siswa menginginkan bekerja, dituntut memberikankualitas pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan (siswa). Pada saat yang sama sekolah memiliki kekurangan sumber daya. Berdasarkan pengalaman-pengalaman bermitra pada prakerin maupun untuk penyaluran tenaga kerja maka kemitraan dapat diterapkan pada setiap level dalam TQM. Kemitraan menjadi dasar dalam berperilaku untuk terus menerus melakukan perbaikan. Kemitraan menjadi pemberi prinsip awal yang membentuk cara berpikir lembaga tentang perbaikan terus menerus. Kemitraan diketahui sebagai bentuk kerjasama yang saling membuka akses atau sumber daya guna melaksanakan upaya mutu. Kemitraan tidak hanya sebagai pengetahuan, kemitraan mengandung prinsip-prinsip moral yaitu keadilan satu sama lain (dalam hal memberikan kontribusi bagi terpenuhinya tujuan masing-masing dalam kemitraan) serta prinsip saling menghormati serta berbuat baik. Secara estetika kemitraan menjadi sebuah jalinan interaksi sosial yang menggambarkan bagaimana seharusnya perilaku antara sekolah dengan industri dalam upaya mencapai mutu. interaksi antara sekolah dengan industri merupakan interaksi sosial yang saling membantu dalam upaya mewujudkan pendidikan bermutu.

Asumsi dasar yang melandasi pentingnya sistem mutu berlandaskan kemitraan bahwa dengan kemitraan sumber-sumber daya yang diperlukan dapat diperoleh. Satu sama lain memiliki kekurangan sumber daya dalam mewujudkan mutu. Kemitraan memberikan kontribusi bagi masing-masing pihak dalam mencapai tujuannya masing-masing secara signifikan. kemitraan memberikan akses lebih luas terhadap penguasaan sumber-sumber daya yang diperlukan untuk mnajemen mutu pendidikan bermutu. Dalam jangka panjang upaya membangun sumber daya manusia akan lebih terarah sesuai dengan kebutuhan pelanggan sehingga dapat dikatakan kemitraan memiliki manfaat praktis ekonomi dan sosial yaitu terpenuhinya kebutuhan tenaga kerja, berkurangnya pengangguran serta berdampak pada perbaikan dalam sistem mutu pendidikan karena adanya perpaduan dua sumber daya antara industri dengan sekolah. sekolah memiliki sumber daya untu kembangkan modal manusia yang dididiknya sehingga dapat diterima oleh industri, sebaliknya kemitraan akan lebih mudah memperoleh sumber tenaga kerja potensial.

Kemitraan yang dibangun secara formal dengan industri maupun masyarakat akan mengikat dan mendorong komitmen dalam pelaksanaannya. Secara moral, setiap individu yang terlibat dalam kemitraan tersebut akan terdorong untuk mewujudkan kemitraan sebagai upaya untuk mewujudkan mutu. Interaksi dalam kenitraan yang dilakukan secara formal memaksa para pihak yang terlibat untuk memberikankontribusi pada setiap tahapan pengelolaan mutu berkelanjutan. Kemitraan tidak hanya menjadi sistem namun sekaligus menjadi norma untuk mengarahkan perilaku individu dalam



organisasi untuk meminimalisir setiap hambatan dalam setiap level manajemen mutu pendidikan.

Kemitraan adalah bentuk interaksi sosial antara sekolah dengan industri yang dapat memperkecil kelemahan sekolah dalam mengatasi masalah-masalah mutu. Perbaikan mutu tidak dapat dilepaskan dari peran industri karena sebagian besar para lulusan SMK akan memasuki dunia kerja dan diterima dengan sejumlah persyaratan. Melalui kemitraan persoalan-persoalan kompetensi, proses pelatihan untuk meningkatkan kompetensi, efisiensi dan efektivitas sistem perbaikan pada setiap level akan lebih mudah diselesaikan. Kemitraan meningkatkan kesempatan untuk melanjutkan ke perguruan tinggi, kemungkinan memperoleh beasiswa maupun bantuan karena memiliki prestasi baik akan lebih terbuka. Hasil penelitian King (2006) terhadap kelompok siswa hispanik dan keturunan afrika menunjukkan bahwa kemitraan telah meningkatkan kesempatan siswa untuk melanjutkan ke perguruan tinggi. persoalan yang dihadapi siswa bersifat multidimensi sehingga diperlukan penyelesaian dari berbagai pihak melalui kemitraan seperti dinyatakan:

Based on the research and findings of the SAEP study, the interviews revealed that low-income students are faced with more risk factors than students from middle class backgrounds. Furthermore, the research indicated that the solutions to their problems were not one-dimensional, but required a series of strategies and support mechanisms to ensure that they were able to successfully graduate pursue postsecondary education opportunities.

Asumsi lain dalam membangun kemitraan adalah adanya hubungan yang erat antara SMK dengan industri yang saling menguntungkan. Hubungan tersebut bersifat dialogis artinya industri membutuhkan keberadaan sekolah bermutu dan sekolah bermutu akan terwujud dengan adanya kontribusi industri. SMK adalah lembaga pendidikan yang sebagian besar lulusannya memilih bekerja dibandingkan dengan melanjutkan ke perguruan tinggi. Kemitraan akan mempermudah bagaimana hubungan tersebut memiliki manfaat praktis baik bagi sekolah, para lulusan maupun industri sendiri. Melalui kemitraan baik sekolah maupun industri dapat melaksanakan kegiatan yang berfungsi sebagai upaya membangun mutu lulusan yang diharapkan.

Hambatan yang umum terjadi dalam mengaktifkan kemitraan adalah rendahnya komitmen dan dukungan untuk mewujudkan manajemen mutu pendidikan. Kemitraan merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam mewujudkan manajemen mutu pendidikan di SMK dengan pola kemitraan yang disesuaikan dengan karakteristik mitra sekolah yang cukup beragam. komitmen menjadi kunci keberhasilan kemitraan seperti yang ditegaskan oleh Hauk dan Arias (2008: 38) menegaskan tentang faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemitraan di sekolah yaitu;

A number of key components contributed to our effective partnership: previously received training on service learning best practices, clearly stated objectives, effective communication, commitment to joint decision making, and use of a community partner as coeducator

Sekolah dan industri perlu merumuskan sistem kemitraan baik formal maupun non formal yang dapat mendorong tumbuhnya komitmen untuk bermitra dan meningkatkan mutu pendidikan secara berkelanjutan. Dalam hal ini sekolah maupun industri tidak dapat melupakan peran pimpinan sekolah



sebagai pengelola sekolah yang mengkoordinasikan kinerja individu maupun kontribusi industri terhadap sekolah. Pimpinan dan komitmennya untuk menselaraskan organisasi sesuai dengan upaya untuk mencapai mutu. Fungsi kepala sekolah dalam membangun kemitraan dimana sekolah dapat memperoleh sumber-sumber daya yang diperlukan. Kepala sekolah melakukan langkah-langkah strategis untuk mewujudkan terbentuknya mutu pendidikan secara terus menerus baik dari pengajaran dan pembelajaran, lingkungan sampai dengan jaringan-jaringan baru yang dapat memberikan kontribusi optimal bagi terbentuknya sekolah bermutu. Mewujudkan sekolah bermutu memerlukan kemitraan strategis dengan industri yang didukung oleh kepemimpinan kepala sekolah dan komitmen dari semua pihak

V. KESIMPULAN

Masih belum optimalnya keterlibatan industri dalam perencanaan serta penyusunan visi misi dan tujuan belum optimal merupakan kelemahan pengakuan industri terhadap sekolah. Sekolah tidak mampu melaksanakan visi tanpa adanya keterlibatan industri pada semua level termasuk input (visi misi), sekolah belum sepenuhnya memahami perencanaan mutu sebagai suatu proses yang akan menentukan kualitas lulusan.

Kemitraan SMK dengan industri belum adanya strategi bersama dalam pelaksanaan visi dan misi, sebagai strategi untuk mencapai mutu. Sekolah tidak memiliki daya tawar pada saat industri kurang berkomitmen pada upaya peningkatan mutu karena kemitraan hanya bersifat sukarela. Implementasi peningkatan mutu masih terbatas pada kemampuan SMK. Dalam implementasi mutu pihak industri hanya terlibat praktek-praktek mutu yang pragmatik dan belum komprehensif.

Bentuk monitoring dan evaluasi sebatas pada pelaksanaan kerja industri tanpa penilaian proses. Keterbatasan sumber daya manusia dan anggaran menyebabkan monitoring dan evaluasi terhadap komponen kemitraan yang komprehensif kurang dilakukan. Pada level input tidak dilakukan monitoring dan evaluasi, pada level proses monitoring dan evaluasi hanya dilakukan secara terbatas untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang tampak dipermukaan dan lebih operasional. Permasalahan pada level proses terutama di sistem belum secara mendalam dikaji sehingga monitoring dan evaluasi untuk memprediksi output tidak dapat dilakukan secara ilmiah.

Keterbatasan monitoring dan evaluasi terhadap unsur-unsur utama TQM menyebabkan tindakan hanya dilakukan pada tingkat operasional sedangkan pada level sistem seperti pengaruh sistem kompensasi terhadap komitmen organisasi belum dilakukan.

Kemitraan SMK dengan industri akan mempermudah sekolah untuk memperoleh sumber-sumber daya yang diperlukan pada setiap tahap pengelolaan mutu secara terus menerus, maka diperlukan adanya tim kualitas atau tim mutu yang berfungsi dalam melaksanakan perbaikan-perbaikan seperti yang diinginkan bersama. Tim mutu itu dibentuk bersama antara SMK dan industri untuk mengakomodasi berbagai kebutuhan-kebutuhan sekolah dan industri.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed ,H. dan Jumani,N.B. (2012)*An Investigation into Factors Determining Strategic Partnership between University and Industry. Interdisciplinary Journal Of Contemporary Research In Business.* 4 (12) hlm.201-216
- Alobiedat. A. (2010) *The Effectiveness of the School Performance, by Using the Total Quality Standards within the Education District of Al-Petra Province,from the Perspective of the Public Schools Principals and Teacher International Education Studies* Vol. 4, No. 2; May 2011
- Amey,. M.J, Edi, P.L. dan Osaki ,C.C (2007) *Demands for Partnership and Collaboration in Higher Education: A Model. New Directions For Community Colleges,* 139 (4) . hlm. 5-14
- Anshari , W.E (2012) *Leadership In Community Partnerships: South African Study And Experience.*Cent Eur J Public Health 20 (3): hlm 174–184
- Archibong.F. I (2010)*Instructional Supervision In The Administration Of Secondary Education: A Panacea For Quality Assurance European Scientific Journal June edition .* 8, (13) hlm .61-70
- Assareh dan Bagherzadeh (2013)*A Comparative Evaluation of Vocational Curriculum in Britain, Japan, Germany.**Interdisciplinary Journal Of Contemporary Research In Business* Copy Right V 4 (12) hlm. 982-1012.
- Bano,H. et al (2013)*Home-School Partnership: A Perspective of Stakeholders in Special Education Interdisciplinary Journal Of Contemporary Research In Business.*5 (7). hlm.96-104
- Bryk , A. et al (2010) *Organizing Schools for Improvement.* USA: The University of Chicago Press
- Bukowska, G. dan Gorzelak,J,S (2011) *School competition and the quality of education: introducing market incentives into public services Economics of Transition* Volume 19(1) 2011, 151–177
- Buzzeo, T. (2007) *Collaborating toMeet Standards:Teacher/Librarian Partnerships.for K6.Ohio:* Linworth Publishing, Inc.
- Deming,E (1986) *Improvement of Quality and Productivity through Action by Management.* National Productivity Review.Donovan, M.S , Wigdor A.K, dan Snow ,C.E . (Penyunting) (2003) *Committee on a Strategic Education Research Partnership.* Washinton. National Academic Press.
- Desai,T,.N (2010) *Overcoming Barriers to Total Quality Management's Success Productivity* • 51(2) hlm.189-200
- DeSilets, L.D dan Dickerson,P.S (2008) *SWOT Is Useful in Your Tool KitThe Journal of Continuing Education in Nursing* • 39 (5) hlm. 196-197
- Donovan et al (2003) *Strategic Education Research Partnership.* Auditor. Washington: The National Academies Press
- Engkoswara & Komariah, A (2011) *Administrasi Pendidikan.* Bandung: Alfabeta.
- Fang,I.W. (2004)*School–Family–Community Partnership in Hong Kong – Perspectives and Challenges.* Educational Research for Policy and Practice. 3. hlm. 109–125
- Gaspersz. V (2005). *Total Quality Management.* Jakarta: Gramedia
- Goetsch, D.,D,L dan Davis,S.,B. (2003) *Quality Management. Introduction TQM for Production, Processing and Services.* Pearson : Prentice Hall
- Gojkov . G(2011) *Education as a Factor of Intercultural Communication . Journal P.S .* 1 | (2) hlm.87-104
- Haman, E.A (2004) *The Complete Partnership Book.* Illinois: Sphinx® Publishing
- Hauk, R,R dan Arias,J (2008) *Developing Professional Values: Campus and Community Perspectives on a*



Social Work Partnership. New Directions For Adult And Continuing Education, 118. hlm 31-36

Hoy, Jardine et al (2005) *Improving Quality in Education* . 11 New Fetter Lane, London.

Houston, D (2012) Rethinking quality and improvement in higher education. *Quality Assurance in Education*. 16 (1). hlm. 61-79

Idialu, E.E (2013) *Ensuring Quality Assurance In Vocational Education Contemporary Issues In Education Research – Fourth Quarter*. 6 (4) hlm. 431-438

Jaradat, M.H (2013) *Impact Degree Of The Total Quality Management On The Public Schools Effectiveness In The Governorate Of Jarash As Viewed By The Educational Supervisors*. *European Scientific Journal* February . 9 (4) hlm. 180-193

Kim, D dan Jeong , M.K (2004) Insufficient partnership, ineffective foreign aid, and public education in Laos. *KEDI Journal of Educational Policy*— 10 (1) (2013) hlm. 173-193

King, J.T (2006) *A Study of the San Antonio Education Partnership (SAEP): Family, School, and Community*. Universitas Texas. Dissertation

Ko'ksal, H (2012) *SQCs in Turkey as 'Imece Circles'*. *AI & Soc* 27. hlm. 377–386

Krüger, M dan Scheerens, J (2012) *Conceptual Perspectives on School Leadership*. Dalam *School leadership effect revisited*. Springer. Netherlands

Laid , M. dan Lo, L.N.K. (2006) *Decentralization and Social Partnership: The Development of Vocational Education at Shanghai and Shenzhen in China*. *Educational Research for Policy and Practice* (5) hlm. 101–120

LaPoint V dan Jackson, H. L (2004) Evaluating the Co-Construction of the Family, School, and Community Partnership Program in a Low-Income Urban High School. *NEW DIRECTIONS FOR EVALUATION*, 4 (101) hlm. , 25-36

Law, D.C.S (2010) *Quality assurance in post-secondary education: the student experience* *Quality Assurance in Education*. 18 (4) hlm. 250-270

Lee, I.C (2010) *The Effect of Learning Motivation, Total Quality Teaching and Peer-Assisted Learning on Study Achievement: Empirical Analysis from Vocational Universities or Colleges' students in Taiwan*. *The Journal of Human Resource and Adult Learning*. 6, (2) hlm., 56-73.

Macdonald, S dan Chrisp, T (2005) *Acknowledging the Purpose of Partnership*. *Journal of Business Ethics* (59): hlm 307–317

Mora, A.C, Leal ,A. dan Roldán ,J.L (2006) *Quality Assurance in Education Emerald Article: Using enablers of the EFQM model to manage institutions of higher education*. *Quality Assurance in Education* Vol. 14 No. 2, 2006 pp. 99-122

Munhurun P, R. et al (2010) *A proposed model for measuring service quality in secondary education*. *International Journal of Quality and Service Sciences* 2 (3) hlm 335-351

Narcisse, S.J. (2007) *Local and Global Capacity Building for a Sustainable School Community Partnership: Implications for Policy and Practice*. University of Pittsburgh. dissertation

Nelson, A. J. (2006) *Characteristics Of A School-University Partnership: A Grounded Theory Approach*. Illinois State University. dissertation

Pang, I (2004), *School–Family–Community Partnership in Hong Kong Perspectives and Challenges*. *Educational Research for Policy and Practice* 3: hlm. 109–125

Pecar, Z. Cervai, S. dan Keka'le, T (2009) *Developing a European quality assessment tool for schools*. *The TQM Magazine* . 21 (3) hlm. 284-296

Sahu, A, R. Shrivastava, R.R dan Shrivastava, R.L (2011) *Critical success factors for sustainable improvement*



in technical education excellence. The TQM Journal . 25 (1) hlm. 62-74

Sallis E. (2005). *Total Quality Management in Education*. UK: Kogan Page

Todd, L. (2007) *Partnerships for Inclusive Education*. London: Routledge

Thomes, N.J, (2012) *Creating employable graduates in career and technical education: Defining the partnership between business and the community college*. Iowa State University. A dissertation

UU SISDIKNAS No. 20 Tahun 2003 Pasal 3

Watson, J.S (2007) *Stepping Outside the Big Box High School: A Partnership Influenced by Goals, Capital, and Decision Making* New Directions For Community Colleges, no. 139, Fall . hlm 49-56

Weik (2012) Introducing “The Creativity of Action” Into Institutional Theory Management no. (5) hlm 563-581

Yanhan, Z. (2012) *A Review of Social Exchange Relationship Studies in Sociology of Science* 3, (3) hlm. 57-61

Ylikoski, T dan Kortelainen, M. J.(2012) *A new approach for managing university-workplace partnerships* *Industrial And Commercial Training*. 44 (6) hlm. 349-356



A-01-012

KAJIAN MANAJEMEN SARANA DAN PRASARANA LABORATORIUM REKAYASA PERANGKAT LUNAK DI SMK XXX MALANG

Heru Wahyu Herwanto, Dwi Prihanto, Badrus Sulaiman

ABSTRAK: SMK XXX telah memiliki laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak dan sudah mempunyai SOP. Akan tetapi belum pernah ada evaluasi apakah telah dikelola dengan baik sesuai dengan aturan yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk menengulas tentang pengelolaan manajemen lab yang meliputi: (1) perencanaan; (2) pengadaan; (3) pengaturan; (4) penggunaan; dan (5) penghapusan sarana dan prasarana. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan rancangan penelitian deskriptif dan menggunakan metode survei. Lokasi yang dipilih menjadi lokasi penelitian adalah Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak SMK XXX Malang. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi: (1) observasi, (2) wawancara, dan (3) studi dokumentasi. Sumber data yang dipilih adalah: Kepala Bengkel RPL, Kepala Kompetensi Keahlian RPL dan Wakil Kepala Sekolah bagian Sarana dan Prasarana. Tahap analisis data yang dilakukan meliputi 3 tahap yaitu: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data diuji dengan triangulasi sumber data dan triangulasi teknik pengumpulan data. Hasil penelitian menunjukkan: (1) perencanaan dilakukan pada setiap awal semester oleh Kabeng, Kakomkel dan guru produktif RPL; (2) pengadaan dilakukan oleh Wakasek Sarpras beserta stafnya; (3) pengaturan inventarisasi dilakukan oleh staf Wakasek Sarpras, penyimpanan diletakkan pada suatu tempat khusus, serta pemeliharaan dilakukan secara berkala dan insidental; (4) penggunaannya sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan; dan (5) proses penghapusan belum pernah dilakukan.

Kata Kunci : manajemen, sarana dan prasarana, laboratorium rekayasa perangkat lunak. **PENDAHULUAN**

I. PENDAHULUAN

Pendidikan termasuk komponen pokok dalam kehidupan. Karena pendidikan termasuk faktor yang menentukan keberhasilan pembangunan suatu negara. Dengan adanya Sumber Daya Manusia (SDM) yang cerdas dan kompetitif yang dihasilkan oleh pendidikan yang bermutu pembangunan suatu negara dapat berlangsung dengan lancar. Untuk mewujudkannya diperlukan upaya peningkatan mutu pendidikan secara berencana dan berkala oleh semua pihak. Sudjana S. (2000) berpendapat dengan meningkatkan kualitas pendidikan, pada gilirannya akan meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Mutu pendidikan mengacu pada standar yang telah ditetapkan dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 35 Ayat 1, “standar nasional pendidikan terdiri atas (1) standar isi, (2) proses, (3) kompetensi lulusan, (4) tenaga kependidikan, (5) sarana dan prasarana, (6) pengelolaan, (7) pembiayaan, dan (8) penilaian pendidikan yang harus ditingkatkan secara berencana dan berkala”. Di dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 telah jelas disebutkan delapan standar pendidikan yang seharusnya dipenuhi oleh instansi pendidikan.

Standar nasional pendidikan kelima adalah mengenai sarana dan prasarana. Bagi Sekolah Menengah Kejuruan, sarana dan prasarana termasuk syarat utama agar pembelajaran berlangsung dengan baik dan lancar. Karena Sekolah Menengah Kejuruan berbeda dengan Sekolah Menengah Umum yang tidak memiliki mata pelajaran atau program produktif. Program produktif merupakan



program mata pelajaran yang berfungsi membekali peserta didik agar memiliki kompetensi standar atau kemampuan produktif pada suatu pekerjaan/keahlian tertentu yang relevan dengan tuntutan dan permintaan pasar kerja (Prasetyo, 2010:6). Untuk memenuhi permintaan pasar kerja, Sekolah Menengah Kejuruan haruslah menyediakan sarana dan prasarana yang memadai, di antaranya ialah adanya laboratorium beserta peralatan-peralatan yang digunakan kerja praktik.

Ketersediaan laboratorium disuatu instansi pendidikan dapat menunjang pelaksanaan kegiatan pembelajaran, tetapi hal ini tidak menjamin proses pembelajaran jika tanpa didukung dengan manajemen laboratorium yang baik. Imran (2003:85) menyatakan bahwa “dengan adanya manajemen sarana dan prasarana yang baik semua fasilitas yang ada di sekolah selalu dalam kondisi yang siap pakai, sehingga akan menunjang keefektivitasan proses pembelajaran”. Selain itu, Mulyasa (2003:50) juga menyatakan, “manajemen sarana dan prasarana dalam hal ini bertugas mengatur dan menjaga sarana dan prasarana pendidikan agar dapat memberikan kontribusi secara optimal dan bermakna pada jalannya proses pendidikan”.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti pada tanggal 17 Maret 2014, SMK XXX Malang sudah memiliki ruang laboratorium rekayasa perangkat lunak. Di dalam ruang laboratorium rekayasa perangkat lunak juga sudah terdapat berbagai macam sarana untuk menunjang kegiatan belajar mengajar peserta didik kompetensi keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Namun apakah sarana dan prasarana yang terdapat di laboratorium rekayasa perangkat lunak sudah dimanajemen dengan baik. Begitu pula kualitas dan kuantitas dari sarana dan prasarana laboratorium rekayasa perangkat lunak apakah sudah sesuai dengan standar sarana dan prasarana dari Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 40 Tahun 2008.

Agar Sekolah Menengah Kejuruan menghasilkan keluaran sesuai dengan permintaan pasar kerja maka diperlukan sarana dan prasarana yang memenuhi standar. Selain itu sarana dan prasarana yang ada haruslah dimanajemen dengan baik agar sarana dan prasarana selalu dalam kondisi yang prima dan siap untuk digunakan. Dari faktor tersebut akan diteliti bagaimana pelaksanaan manajemen sarana dan prasarana yang telah dilaksanakan oleh SMK XXX Malang khususnya Kompetensi Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak.

Dari pemaparan tersebut perlu dilakukan penelitian untuk menggali lebih jauh tentang pelaksanaan manajemen sarana dan prasarana di Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak SMK XXX Malang. Aspek yang diteliti dari manajemen ini meliputi perencanaan, pengadaan, pengaturan, penggunaan, dan penghapusan. Dari penelitian ini diharapkan dapat diketahui bagaimana manajemen Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak di SMK XXX Malang serta hasil penelitian ini nantinya dapat diambil hal-hal yang berguna untuk meningkatkan dan memperbaiki manajemen sarana dan prasarana, khususnya pada Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak di SMK XXX Malang.



II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang dipaparkan secara deskriptif. Penelitian ini bertujuan menggambarkan dan mengungkapkan tentang manajemen Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak di SMK XXX Malang. Dalam penelitian kualitatif peneliti bertindak sebagai instrumen. Dengan teknik pengumpulan data participant observation (observasi berperan serta) dan in depth interview (wawancara mendalam), maka peneliti harus berinteraksi dengan sumber data (Sugiyono, 2011:11).

Lokasi penelitian di Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak, SMK XXX Malang. Sedangkan yang menjadi sumber data adalah pihak-pihak sekolah yang berkaitan dengan manajemen Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak SMK XXX Malang. Sumber data yang digunakan merupakan sumber data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya melalui wawancara. Dalam penelitian ini dilakukan wawancara terhadap Kepala Bengkel Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak, Kepala Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak dan Wakil Kepala Sekolah Sarana dan Prasarana.

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dari bulan juni sampai dengan september. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (1) teknik wawancara, (2) teknik observasi, dan (3) teknik dokumentasi.

Terdapat tiga tahapan dalam menganalisis data penelitian kualitatif yaitu: (1) reduksi data, (2) penyajian data, dan (3) penarikan kesimpulan. Pengecekan keabsahan data dilakukan dengan menggunakan triangulasi sumber data dan teknik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perencanaan Sarana dan Prasarana

Proses perencanaan sarana dan prasarana laboratorium rekayasa perangkat lunak di SMK XXX Malang disusun berdasarkan kebutuhan sarana atau prasarana pada saat itu. Proses penyusunan perencanaan sarana dan prasarana dilaksanakan pada setiap awal tahun dan semester oleh Kakomkel (ibu B), Kabeng(bapak K) dan guru produktif RPL (ibu F).

Berdasarkan penuturan dari bapak K dan ibu F, dalam proses perencanaan tidak terdapat pedoman secara tertulis yang digunakan. Namun bapak A (wakasek Sarana & Prasarana) menyebutkan bahwa terdapat pedoman yang digunakan dalam proses perencanaan, yaitu standar ISO dari Intertek. Kenyataan di lapangan berdasarkan pengamatan peneliti memang terdapat pedoman tertulis standar ISO dari Intertek. Namun dalam pelaksanaannya para pelaku manajemen mengaku tidak melihat standar tertulis yang sudah ada. Para pelaku manajemen hanya melakukan diskusi mengenai kebutuhan saat itu.

Selain pedoman tertulis standar ISO dari Intertek, peneliti juga menemukan pedoman tertulis dari Permendiknas Nomor 40 Tahun 2008. Ketiga narasumber tidak menyebutkan adanya pedoman tertulis dari Permendiknas Nomor 40 Tahun 2008. Berdasarkan pengamatan peneliti, Permendiknas



Nomor 40 Tahun 2008 disimpan oleh bapak A selaku Wakil Kepala Sekolah bagian Sarana dan Prasarana. Namun Permendiknas Nomor 40 Tahun 2008 tidak dijadikan sebagai pedoman dan tidak disosialisasikan kepada para pelaku manajemen sarana dan prasarana di laboratorium rekayasa perangkat lunak.

B. Pengadaan sarana dan prasarana

Proses pengadaan sarana dan prasarana laboratorium rekayasa perangkat lunak di SMK XXX Malang sebagai tindak lanjut proses peren-canaan dilaksanakan oleh Wakil Kepala Sekolah bagian Sarana dan Prasarana beserta stafnya. Namun untuk pengadaan sarana dalam kondisi mendesak, seperti saat membutuhkan keyboard atau mouse pada saat itu juga, maka Kakomkel atau Kabeng dapat melakukan pengadaan sendiri dengan sepengetahuan Wakil Kepala Sekolah bagian Sarana dan Prasarana.

Proses pengadaan yang bersifat mendadak seharusnya dapat dikurangi dengan melaksanakan proses peren-canaan yang matang. Sehingga pada saat proses pengadaan tidak terdapat sarana atau prasarana yang kekurangan atau terlewatkan.

Jadi proses pengadaan sarana di laboratorium rekayasa perangkat lunak SMK XXX Malang sudah terlaksana dengan baik. Tidak terdapat kendala yang cukup berarti dalam proses pengadaan sarana laboratorium rekayasa perangkat lunak di SMK XXX Malang. Namun yang perlu diperhatikan adalah pada saat proses perencanaan yang seharusnya dilakukan secara matang.

C. Pengaturan sarana dan prasarana

Proses inventarisasi sarana dan prasarana laboratorium rekayasa perangkat lunak di SMK XXX Malang dilakukan oleh ibu B. Inven-tarisasi dilakukan dengan cara mencatat seluruh sarana dan prasarana disertai dengan kode, jumlah dan kondisi sarana dan prasarana yang diinventarisasi. Penulisan kode sarana dan prasarana berdasarkan panduan penulisan kode dari pemerintah.

Proses penyimpanan sarana di laboratorium rekayasa perangkat lunak SMK XXX Malang dilakukan dengan cara menyimpan sarana yang tidak selalu digunakan dan tidak diletakkan permanen pada tempat yang sudah disediakan seperti lemari atau rak khusus. Sarana yang sering digunakan seperti komputer tidak perlu disimpan di suatu tempat khusus. Begitu juga sarana yang diletakkan secara permanen seperti LCD Proyektor tidak perlu disimpan di suatu tempat khusus.

Proses pemeliharaan sarana dan prasarana laboratorium rekayasa perangkat lunak di SMK XXX Malang dilakukan secara berkala dan insidental. Sarana yang diperiksa secara berkala adalah komputer. Untuk komputer terdapat formulir peme-riksaan berkala sebagai bentuk pemeliharaan sarana. Sedangkan pemeliharaan yang bersifat insidental adalah ketika terjadi kerusakan secara tiba-tiba seperti tidak berfungsinya mouse atau keyboard. Untuk penanganan kejadian seperti itu terdapat sarana cadangan yang dapat digunakan untuk menggantikan sarana yang rusak.



Untuk pemeliharaan bangunan, yang dilakukan secara berkala adalah pengecatan ulang ketika dirasa cat sudah usang dan kotor. Pemeliharaan bangunan yang bersifat insidental yaitu ketika terdapat kerusakan pada bagian bangunan seperti terdapat porselen yang pecah.

D. Penggunaan sarana dan prasarana

Penggunaan sarana dan prasarana laboratorium rekayasa perangkat lunak di SMK XXX Malang sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan. Namun pada saat sarana atau prasarana sedang tidak digunakan, sarana atau prasarana dapat dipinjam oleh warga sekolah dengan mengisi formulir peminjaman. Selain warga sekolah, pihak luar sekolah juga dapat menggunakan sarana atau prasarana pada saat terdapat acara yang melibatkan pihak luar sekolah. Namun acara tersebut harus disetujui Wakil Kepala Sekolah bagian Sarana dan Prasarana dan sepengetahuan Kepala Sekolah.

Ada beberapa sarana yang jumlahnya terbatas seperti barcode printer, barcode reader, smartphone, dan telepon seluler. Sarana tersebut ketika dibutuhkan secara bersamaan oleh beberapa pengguna, maka Guru yang bertanggung jawab saat itu dapat menyiasatinya dengan menggunakan sarana tersebut secara berkelompok atau bergantian.

E. Penghapusan sarana dan prasarana

Proses penghapusan sarana dan prasarana dapat dilakukan ketika sarana atau prasarana tersebut sudah tidak dapat dimanfaatkan dan biaya pemeliharaannya tidak seimbang dengan kegunaannya. Petugas yang bertanggung jawab untuk melaksanakan proses penghapusan menurut narasumber adalah bapak Alfian selaku Wakil Kepala Sekolah bagian Sarana dan Prasarana. Namun dalam pelaksanaannya Kakomkel dan Kabeng juga ikut terlibat dalam proses penghapusan.

Berdasarkan penuturan dari narasumber, laboratorium rekayasa perangkat lunak SMK XXX Malang belum pernah melakukan penghapusan sarana atau prasarana karena proses penghapusan memiliki proses yang rumit, memerlukan waktu, biaya dan tenaga yang tidak sebanding dengan hasil penghapusan sarana atau prasarana. Oleh karena itu, pelaku manajemen sarana dan prasarana laboratorium rekayasa perangkat lunak menyimpan sarana yang sudah layak untuk dihapuskan pada suatu gudang.

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut. Perencanaan sarana dan prasarana disusun setiap awal tahun dan semester berdasarkan kebutuhan sarana atau prasarana pada saat itu. Proses pengadaan sarana dan prasarana dilaksanakan oleh Wakil Kepala Sekolah bagian Sarana dan Prasarana beserta stafnya. Namun untuk pengadaan sarana dalam kondisi mendesak Kakomkel atau Kabeng dapat melakukan pengadaan sendiri dengan sepengetahuan Wakil Kepala Sekolah bagian Sarana dan Prasarana.



Inventarisasi dilakukan dengan menuliskan kode sarana dan prasarana berdasarkan panduan penulisan kode dari pemerintah. Sarana yang sering digunakan tidak perlu disimpan di suatu tempat khusus, sedangkan sarana yang jarang digunakan disimpan di tempat khusus seperti lemari atau rak. Proses pemeliharaan sarana prasarana dilakukan secara berkala dan insidental pada saat terdapat laporan kerusakan. Sarana dan prasarana digunakan sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan. Penggunaannya adalah pihak sekolah dan luar sekolah yang sedang mengikuti kegiatan di sekolah. Proses penghapusan sarana dan prasarana dapat dilakukan ketika sarana atau prasarana tersebut sudah tidak dapat dimanfaatkan dan biaya pemeliharaannya tidak seimbang dengan kegunaannya. Namun penghapusan sarana atau prasarana belum pernah dilakukan karena proses penghapusan memiliki proses yang rumit, memerlukan waktu, biaya dan tenaga yang tidak sebanding dengan hasil penghapusan sarana atau prasarana.

B. Saran

Berikut ini saran yang dapat disampaikan oleh penulis berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan. Seharusnya perencanaan sarana dan prasarana dilakukan secara matang, sehingga tidak terjadi kekurangan sarana atau prasarana yang mengakibatkan adanya proses pengadaan secara mendadak. Menjadikan peraturan pemerintah yang berlaku pada saat itu sebagai pedoman perencanaan, sehingga mengetahui batasan kualitas dan kuantitas terendah dari suatu sarana dan prasarana.

Selalu memperkaya informasi mengenai ketersediaan sarana dan prasarana yang akan diadakan di pasaran, sehingga tidak menemui kelangkaan pada saat proses pengadaan. Selalu mempertimbangkan kebutuhan dengan dana yang tersedia, sehingga tidak menemui kendala kurangnya dana pada saat proses pengadaan.

Selalu dan segera menginven-tarisasi sarana atau prasarana yang terdapat pada laboratorium untuk menjaga kesesuaian data yang dimiliki. Menyimpan sarana yang tidak dipakai pada tempat yang aman dan membersihkannya secara berkala jika disimpan dalam waktu yang lama. Selalu melakukan perawatan dan perbaikan secara berkala pada sarana atau prasarana agar segera diketahui dan ditindaklanjuti ketika terdapat kerusakan.

Membuat tata cara penggunaan sarana atau prasarana yang baik dan benar agar kondisi sarana atau prasarana selalu terjaga. Selalu mengingatkan pengguna untuk selalu menggunakan sarana atau prasarana sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan. Melaksanakan penghapusan sarana atau prasarana jika memang dibutuhkan.



DAFTAR PUSTAKA

- Bafadal, Ibrahim. 2008. *Manajemen Perlengkapan Sekolah Teori dan Aplikasinya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Barnawi & Arifin, M. 2012. *Manajemen Sarana & Prasarana Sekolah*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Imran, Ali, dkk.. 2003. *Manajemen Pendidikan*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Mulyasa, E.. 2003. *Manajemen Berbasis Sekolah*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2008 tentang Standar Sarana dan Prasarana Untuk Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan (SMK/MAK)*.
- Prasetyo, Joko. 2010. *Implementasi Project Work Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran Praktek Produktif di SMK Negeri 1 Bintan*.
- S, Sudjana. 2000. *Manajemen Program Pendidikan untuk Pendidikan Luar Sekolah dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (Cetakan III)*. Bandung : Falah Production.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*.



A-01-017

UPAYA PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN GURU VOKASIONAL MELALUI PEMBELAJARAN TEKNIK DRAPING BERBANTUAN VIDEO YANG EFEKTIF DAN PRAKTIS DI PERGURUAN TINGGI

Widjningsih

Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana FT UNY

e-mail: widjningsih@yahoo.co.id

Abstrak: Penelitian bertujuan untuk: efektifitas pembelajaran teknik draping berbantuan video, dan kepraktisan pembelajaran teknik draping berbantuan video. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan menggunakan tahapan Borg & Gall, yang dimodifikasi menjadi enam langkah, yaitu: (1) penelitian dan pengumpulan data awal, (2) pembuatan produk awal, (3) ujicoba awal, (4) perbaikan produk awal, (5) ujicoba lapangan, dan (6) perbaikan produk operasional. Produk awal divalidasi oleh berbagai pakar terkait. Ujicoba lapangan dilakukan dua kali, yaitu uji kelompok kecil, dan uji kelompok besar, yang dalam pelaksanaannya melibatkan dua orang pengamat, dosen pengajar dan mahasiswa. Subjek penelitian adalah mahasiswa S1 Prodi Pendidikan Teknik Busana Fakultas Teknik UNY, dan dosen pengajar mata kuliah Teknik Draping, sedangkan analisis data menggunakan statistik deskriptif. Hasil penelitian: Efektifitas pembelajaran teknik draping ditinjau dari aspek: (1) kompetensi mahasiswa, semua kompeten sebagian besar nilainya A (66,7%) bermakna sangat efektif; (2) respon dosen dan mahasiswa terhadap pembelajaran pada kategori sangat efektif (88,6%). Kepraktisan pembelajaran dari aspek: (1). keterlaksanaan pembelajaran pada kategori sangat praktis (91,18%); aktifitas dosen dan mahasiswa dalam pembelajaran berada pada kategori sangat praktis (84,25%). Kesimpulannya pembelajaran teknik draping berbantuan video, sangat efektif dan sangat praktis.

Kata kunci: guru vokasional, teknik draping, video

I. PENDAHULUAN

Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) adalah perguruan tinggi yang memenuhi syarat dan diberi tugas oleh Pemerintah untuk menyelenggarakan program pengadaan pendidik dan tenaga kependidikan pada pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah, serta untuk menyelenggarakan dan mengembangkan ilmu kependidikan. Salah satu program studi di LPTK adalah Pendidikan Teknik Busana yang bertugas menyiapkan guru vokasi untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) program keahlian Tata Busana yang mencetak tenaga kerja tingkat menengah bidang busana.

Pendidikan kejuruan/vokasional merupakan program strategis untuk menyediakan tenaga kerja tingkat menengah, salah satunya bidang busana yang berkembang secara signifikan. Sehubungan dengan hal tersebut LPTK harus dapat menyiapkan tenaga pendidik vokasional yang berkualitas melalui berbagai perkuliahan yang menarik perhatian mahasiswa untuk mengembangkan potensinya, supaya kelak mereka menjadi tenaga pengajar yang kompeten, berkualitas dan berdayaguna serta dapat meningkatkan kualitas sekolahnya.

Teknik draping merupakan teknik pembuatan pola dasar busana, pola busana, maupun busana, dengan menyampirkan atau melilitkan sesuatu (kain/kertas) baik pada boneka maupun langsung pada tubuh model (peragawati) dengan bantuan sematan dan tanpa memerlukan pengukuran (Armstrong, 2008¹). Mata kuliah ini merupakan mata kuliah praktek, dengan materi yang dipilih adalah pembuatan pola gaun straples, yang belum pernah masuk pada pokok bahasan gaun pada mata kuliah Teknik



Draping. Bentuk-bentuk straples banyak dibutuhkan mahasiswa untuk pembuatan berbagai busana pada mata kuliah lain, seperti Busana Daerah, Busana Khusus, dan Proyek Akhir, yang pada umumnya mereka banyak mengalami kesulitan dalam membuat bentuk-bentuk busana straples dengan menggunakan pola konstruksi.

Model pembelajaran teknik draping berbantuan video (Model-PTDBV) yang dipilih dengan menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), yaitu konsep belajar yang membantu dosen mengkaitkan antara materi teknik draping yang diajarkan dengan situasi dunia nyata mahasiswa, dan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat (Sagala, 2010⁷).

Model-PTDBV ini dapat menuntun dosen dalam pembelajaran, untuk menanamkan konsep-konsep pembuatan pola busana secara draping menjadi lebih mudah dan menyenangkan, memotivasi mahasiswa untuk lebih mengembangkan teknik draping yang selanjutnya mereka diharapkan dapat menjadi guru vokasi bidang busana yang profesional.

Masalah pembelajaran yang dilaksanakan adalah model pembelajaran teknik draping berbantuan video, yang dibatasi pada kompetensi pembuatan pola gaun straples *bra-top empire*. Media video dikemas dalam bentuk CD, ditayangkan menggunakan komputer sebagai alat bantu pembelajaran secara langsung kepada mahasiswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah efektifitas model pembelajaran teknik draping berbantuan video di Pendidikan Teknik Busana ?
2. Bagaimanakah kepraktisan model pembelajaran teknik draping berbantuan video di Pendidikan Teknik Busana ?

Dimana tujuan dilakukannya adalah untuk :

1. Untuk mengetahui: efektifitas pembelajaran teknik draping berbantuan video di Pendidikan Teknik Busana, ditinjau dari kompetensi mahasiswa, respon mahasiswa dan respon dosen terhadap pembelajaran teknik draping berbantuan media video.
2. Untuk mengetahui kepraktisan pembelajaran teknik draping berbantuan video di Pendidikan Teknik Busana ditinjau dari pelaksanaan pembelajaran, aktifitas dosen dan aktifitas mahasiswa dalam pembelajaran teknik draping berbantuan media video.

II. KAJIAN TEORI

Pendidikan vokasional merupakan pendidikan yang bersifat khusus (terspesialisasi) dan meliputi semua jenis dan jenjang pekerjaan serta *concern* dengan mental, *manual skills*, *values*, dan *attitudes* (Wenrich dan Wenrich, 1974⁹). Pendidikan vokasional merangkul unsur masyarakat dan akademis untuk mempersiapkan berbagai keahlian pekerjaan yang sederhana maupun rumit, untuk jangka pendek maupun untuk seumur hidup, serta mempersiapkan untuk dapat terjun kepasar kerja.



Pendidikan vokasional di LPTK memiliki tujuan menyiapkan mahasiswa menjadi tenaga ahli profesi serta mengembangkan, dan meyebarkan teknologi dan mengupayakan penggunaannya untuk meningkatkan masyarakat dan memperkaya kebudayaan nasional, diarahkan untuk menguasai kemampuan dalam bidang tertentu, sehingga dapat langsung diserap sebagai tenaga kerja di lembaga pemerintah ataupun berwirausaha secara mandiri (<http://vokasi.ui.ac.id>¹⁰). Dengan demikian mahasiswa dipersiapkan untuk menjadi guru vokasional di SMK, dimana programnya sebagian besar kegiatan praktik.

Model pembelajaran teknik draping berbantuan video pelaksanaannya menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yaitu konsep belajar yang membantu dosen mengkaitkan antara materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata mahasiswa, dan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat (Sagala, 2010⁷). Dengan demikian tugas dosen lebih banyak menyusun strategi dan mengelola kelas supaya mahasiswa dapat menemukan pengetahuannya sendiri bukan berdasarkan informasi dari dosen. Mahasiswa belajar bukan sekedar menghafal materi atau sekedar diberi konsep oleh dosen, tetapi mengalami sendiri secara langsung dan tidak langsung karena diberi kesempatan untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Dengan konsep pembelajaran ini diharapkan hasilnya lebih bermakna bagi mahasiswa, karena pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan mahasiswa bekerja dan mengalami.

Video merupakan bagian dari multimedia, dimana multimedia merupakan kombinasi antara teks, seni, suara, animasi, dan video yang disampaikan melalui komputer atau peralatan elektronik dan digital (Vaughan, 2004⁸). Dalam pembelajaran video merupakan suatu media yang dirancang secara sistematis dengan berpedoman kepada kurikulum yang berlaku dan dalam pengembangannya mengaplikasikan prinsip-prinsip pembelajaran, sehingga program tersebut memungkinkan peserta didik mencerna materi pelajaran secara lebih mudah dan menarik. Video/VCD pembelajaran secara fisik merupakan program pembelajaran yang dikemas dalam kaset video atau VCD dan disajikan dengan menggunakan komputer ataupun peralatan VTR atau VCD player serta TV monitor. Media video dipilih karena memiliki berbagai kelebihan, yaitu : (1) dapat menstimulir efek gerak; (2) dapat diberi suara maupun warna; (3) tidak memerlukan keahlian khusus dalam penyajiannya; (4) tidak memerlukan ruangan gelap dalam penyajiannya. (Jaka Warsihna, 2009⁴).

Teknik pembuatan pola busana pada dasarnya terdiri dari dua macam, yaitu teknik draping dan teknik konstruksi pola. Teknik draping merupakan teknik pembuatan pola busana yang pertama kali berkembang dibidang *fashion*, dan dikembangkan serta disempurnakan selama berabad-abad. Draping merupakan bentuk yang paling kuno dalam berpakaian sebagai warisan umat manusia, yang tersebar luas dan digunakan banyak orang diseluruh dunia. Sejak jaman dahulu draping dianggap sebagai cara yang paling beradab dalam berbusana, yang masih bertahan sampai saat sekarang, dan tetap berkembang diberbagai negara. Dengan demikian semula teknik draping hanya untuk membentuk busana langsung pada tubuh seseorang, selanjutnya seiring dengan perkembangan jaman dan

teknologi, teknik draping tidak hanya sekedar untuk membenruk busana langsung pada tubuh, namun dapat dikembangkan untuk menciptakan berbagai pola busana, baik pola dasar busana maupun pola busana yang siap pakai sesuai dengan kebutuhan saat sekarang.

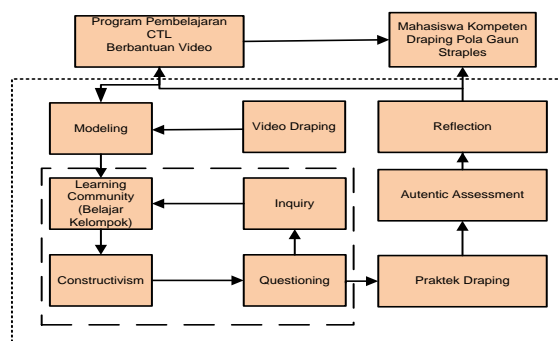
Draping adalah menyampirkan atau melilitkan sesuatu yang berhubungan dengan busana yang tujuannya untuk membuat pola dasar busana maupun pola busana. Sesuatu yang disampirkan atau dililitkan dapat berupa kertas tela maupun kain, baik pada manequin maupun langsung pada tubuh model (peragawati) dengan sematan dan tanpa memerlukan pengukuran. Selain itu dengan teknik draping dapat dibuat pula busana yang langsung pada badan seseorang atau boneka dengan tanpa pengukuran, guntingan dan jahitan, namun cukup disemat dengan peniti yang disebut juga dengan busana lilit (Amstrong, 2008¹⁾).

III. METODE PENELITIAN

Tempat penelitian Model Pembelajaran Teknik Draping Berbantuan Video pelaksanaannya di Prodi Pendidikan Teknik Busana, Jurusan PTBB-Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Penelitian pembelajaran teknik draping berbantuan video yang dilaksanakan menggunakan penelitian dan pengembangan yang mengacu tahap pengembangan menurut Borg & Gall (2003²⁾), yang terdiri dari 10 langkah/tahapan, dan untuk mengembangkan instruksional berdasarkan Dick dan Carey (2005³⁾) juga terdiri sepuluh langkah. yang pada penelitian ini dimodifikasi menjadi 6 (enam) tahapan pengembangan, yaitu: (1) penelitian dan pengumpulan data awal; (2) pembuatan produk awal; (3) ujicoba awal; (4) perbaikan produk awal; (5) ujicoba lapangan; (6) perbaikan produk operasional. Penelitian dan pengumpulan data awal yaitu berdasarkan masalah –masalah penelitian awal kemudian menyiapkan video langkah-langkah draping dan grading pola gaun straples *bra-top empire*; menyusun buku model, menyusun buku panduan, job sheet; dan menyusun berbagai instrumen penelitian.

Mengacu pada langkah-langkah pengembangan model yang telah dikemukakan, Model-PTDBV dengan pendekatan CTL yang akan dilaksanakan dapat digambarkan seperti pada gambar 1.



Gambar1. Model Pembelajaran PTDBV

Uji coba awal/validasi, yaitu dilaksanakan dengan minta tanggapan dan saran dari berbagai pakar bidang terkait, dan dalam bentuk uji ahli yaitu *expert judgement* yang melibatkan berbagai *stake holders*, tentang produk awal yang dibuat. Setelah validasi, dilakukan perbaikan produk awal sesuai dengan saran dan masukan para pakar.



Tahap uji coba lapangan dilakukan dua kali, yaitu uji coba lapangan kelompok kecil, dan uji coba lapangan kelompok besar. Perbaikan produk operasional dilakukan setelah uji lapangan kedua, yaitu mempelajari apakah produk pembelajaran sudah sesuai dengan tujuan yang ditentukan sebelumnya. Data yang diperoleh pada uji coba lapangan kedua tersebut akan mengalami revisi tahap akhir, yang dilakukan berdasarkan analisis data hasil uji lapangan tahap dua. Kegiatan uji coba merupakan lanjutan dari kegiatan validasi eksternal yang dilakukan melalui dua tahap yaitu dilakukan pada kelompok kecil dengan jumlah 6 mahasiswa, kemudian diperbaiki dan dipergunakan dalam uji diperluas dengan jumlah 15 mahasiswa.

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah dosen pengajar teknik *draping*, dan mahasiswa S1 prodi Pendidikan Teknik Busana Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Data yang diperoleh terdiri atas data kualitatif dan data kuantitatif. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif, dengan memberikan narasi yang logis sesuai dengan kepentingan penelitian. Data yang telah dikumpulkan menggunakan instrumen-instrumen penelitian dianalisis secara deskriptif, dan diarahkan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian. Validitas setiap aspek atau keseluruhan aspek yang dinilai ditetapkan berdasarkan kriteria pengkategorian kualitas perangkat yang diadaptasi dari pengkategorian menurut Saifuddin Azwar (2010⁵). Sedangkan untuk mengukur tingkat kesepahaman antar penilai (*interrater reliability*) terhadap hasil penilaian/validasi instrumen penelitian oleh para ahli (*expert*), menggunakan *Percentage of agreements* dari Nitko dan Brookhart (2007⁶), dengan rumus:

$$\text{Percentage of Agreement (PA)} = \frac{A}{D+A} \times 100\%$$

A = Agreement D = Disagreement

Pengkategorian kesepahaman tersebut sebagai berikut,:

81% - 100% = sangat baik	61% - 80% = baik
41% - 60% = kurang baik	< 40% = tidak baik

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan penelitian dan pengumpulan data awal, dilanjutkan mempersiapkan segala sesuatunya yang akan digunakan untuk melakukan kegiatan uji coba lapangan. Sebelum melakukan kegiatan uji coba Model-PTDBV dan instrumen-instrumen pendukungnya, terlebih dahulu dilakukan validasi secara konseptual oleh empat orang validator, yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan instrumen pengembangan model pembelajaran teknik *draping* berbantuan video berada pada skor 3,62. Skore tersebut berarti instrumen valid sehingga dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut.

Setelah dilakukan validasi, instrumen yang perlu diperbaiki adalah: (1) Buku Model, struktur dalam bagan yang memiliki dua bagian yang mengandung makna sama, salah satu ditiadakan; (2) Buku Panduan Model, perbaikan struktur kalimat pada bagian pendahuluan; (3) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, dipertegas komponen-komponen CTL nya; (4) Video perlu sedikit perbaikan yaitu

menyantumkan identitas pengembang, dan menu; (5) Angket Keefektifan Model yang akan diisi oleh dosen dan mahasiswa, sedikit perbaikan pada salah satu butir pernyataan yang kurang jelas maknanya. Analisis data penilaian panduan model dan perangkat pembelajaran yang terdiri dari: panduan model, RPP, *job sheet*, video, lembar penilaian unjuk kerja, dan rubrik unjuk kerja berada pada kategori sangat baik (3,76) yang memiliki makna bahwa instrumen tersebut dapat digunakan untuk uji coba pada kelompok kecil maupun besar.

Analisis data efektivitas Model-PTDBV ditinjau dari kompetensi mahasiswa menunjukkan bahwa semua mahasiswa kompeten dalam draping pola gaun straples *bra-top empire*, yaitu semua mahasiswa mencapai nilai diatas 70, sebagian besar memperoleh nilai A (66,7%). Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran teknik draping berbantuan video yang dilaksanakan berada dalam kategori sangat efektif.

Analisis efektivitas Model-PTDBV berdasarkan respon dosen dan mahasiswa, sebagai berikut:

Tabel 2. Rekap Efektifitas Respon Dosen & Mahasiswa Pada

Pertemuan	Penilaian Aktivitas Dosen dan Mahasiswa (%)		Rerata Total (%)	Kategori
	Dosen	Mahasiswa		
Pertama	78	73.61	75.8	Baik
Kedua	100	86.11	93.06	Sangat Baik
Ketiga	100	93.03	96.5	Sangat Baik
Rerata	92.67	84.25	88.46	Sangat Baik

Kepraktisan ditinjau dari segi keterlaksanaan model pembelajaran adalah terlaksananya seluruh aktivitas pembelajaran sesuai dengan tahapan-tahapan pembelajaran yang telah dirancang. Analisis kepraktisan dari segi keterlaksanaan pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 3. Rekap Keterlaksanaan Model-PTDBV

Pertemuan	Rerata Keterlaksanaan Model (%)		Rerata Total (%)	Kategori
	Pengamat 1	Pengamat 2		
Pertama	88.24	100	94.12	Sangat Baik
Kedua	100	100	100	Sangat Baik
Rerata	94.12	100	97.06	Sangat Baik

Analisis data kepraktisan ditinjau dari segi aktifitas dosen dan mahasiswa disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. Rekap Aktifitas Dosen dan Mahasiswa

Pertemuan	Penilaian Aktivitas Dosen dan Mahasiswa (%)		Rerata Total (%)	Kategori
	Dosen	Mahasiswa		
Pertama	100	98.67	99.34	Sangat Baik
Kedua	100	98.34	99.17	Sangat Baik
Rerata	100	97.5	99.26	Sangat Baik

Efektivitas Model-PTDBV ditinjau dari kompetensi mahasiswa menunjukkan bahwa semua mahasiswa kompeten dalam draping pola gaun straples *bra-top empire*, yaitu semua mahasiswa mencapai nilai diatas 70, sebagian besar memperoleh nilai A (66,7%). Dengan demikian menunjukkan bahwa pembelajaran teknik draping berbantuan video yang dilaksanakan berada dalam kategori sangat efektif. Begitu juga berdasarkan respon dosen dan mahasiswa terhadap pembelajaran Model-PTDBV berada pada skore 88,46. Skore tersebut berada pada kategori sangat baik yang bermakna bahwa pembelajaran tersebut sangat efektif. Berdasarkan hasil analisis efektifitas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran teknik draping berbantuan video sangat efektif.

Kepraktisan Model-PTDBV dapat ditinjau dari aspek keterlaksanaan pembelajaran dan aktifitas dosen beserta mahasiswa selama pembelajaran. Berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran Model-PTDBV menunjukkan bahwa rerata keseluruhan berada pada skore 97.06%. Skore berada pada kategori sangat baik., yang bermakna bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan Model-PTDBV sangat praktis. Adapun berdasarkan aktifitas dosen dan mahasiswa hasil analisis data menunjukkan rerata keseluruhan aktifitas dosen dan mahasiswa berada pada skore 99.26%. Skore berada pada kategori sangat baik, mengandung makna bahwa M-PTDBV sangat praktis bagi dosen dan mahasiswa untuk beraktifitas. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran teknik draping berbantuan berbantuan video sangat praktis.

Model pembelajaran yang dikembangkan setelah diuji coba baik dalam kelompok kecil maupun kelompok besar, ada beberapa revisi yang perlu dilakukan sehingga Model-PTDBV menjadi lebih baik, dan dapat diterapkan pada pembelajaran teknik draping.

V. KESIMPULAN

Meningkatkan mutu guru vokasional dapat dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya melalui penelitian diperguruan tinggi yang nantinya mahasiswa akan menjadi guru voasional bidang busana di SMK. Hasil penelitian pengembangan pembelajaran teknik draping berbantuan video di Pendidikan Tata Busana FT UNY adalah:

Efektivitas pembelajaran teknik draping berbantuan video ditinjau dari capaian kompetensi mahasiswa menunjukkan bahwa semua mahasiswa kompeten mencapai nilai diatas 70, sebagian besar memperoleh nilai A (66,7%), berada pada kategori sangat efektif. Ditinjau dari aspek respon dosen



dan mahasiswa terhadap pembelajaran Model-PTDBV berada pada skore 88,46, berada pada kategori sangat baik yang bermakna pembelajaran tersebut sangat efektif..Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran teknik draping berbantuan video yang dilaksanakan berada dalam kategori sangat efektif.

Kepraktisan pembelajaran teknik draping berbantuan video ditinjau dari aspek keterlaksanaan pembelajaran berada pada skore 97.06%. Skore berada pada kategori sangat baik, yang bermakna pelaksanaan pembelajaran yang digunakan sangat praktis. Berdasarkan aspek aktifitas dosen dan mahasiswa hasil analisis data menunjukkan aktifitas dosen dan mahasiswa berada pada skore 99.26%, masuk pada kategori sangat baik yang bermakna sangat praktis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran teknik draping berbantuan video sangat praktis.

DAFTAR PUSTAKA

- Armstrong, Helen J. (2008). *Draping for apparel desigm. Second edition*. New York: Fairchild Publication, Inc.
- Borg, W.R. Gall, M.D.& Gall, J.P. (2003). *Educational research: an introduction*. Seventh edition. New York: Pearson Education , Inc.
- Dick, Walter, Carey, Lou, & Carey James O. (2005). *The systematic design of instruction*. Boston: Allyn and Bacon, Permissions Departemen.
- Jaka Warsihna. (2009). *Pembuatan media video*. Jakarta: Depdiknas, Pusat Teknologi Informasi dan Komunikasi Pendidikan.
- Nitko, A.J., & Brookhart, S.M. (2007). *Educational assessment of students*. New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Saifuddin Azwar. (2010). *Sikap manusia teori dan pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Syaiful Sagala. (2010). *Konsep dan makna pembelajaran: Untuk membantu memecahkan problematika belajar dan mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Vaugan Tay. (2004). *Multimedia: Making it work*. McGraw-Hill Companies, Inc.
- Wenrich, R.C., dan Wenrich, J.W. (1974). *Leadership in Administration of Vocational and Technical Education*. Columbus: Charles E Merrill Publishing Company, A Bell & Howell Company

<http://vokasi.ui.ac.id>. Diakses Senin, 16 Mei 2016



A-01-018

REFORMASI PERAN KEPALA SEKOLAH PASCASERTIFIKASI PADA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Oleh:

Widarto

Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Email: widarto@uny.ac.id; HP: 08122736727

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan penelitian untuk: (1) menentukan jenis pendekatan reformasi peran kepala sekolah sebagai upaya meningkatkan fungsionalisasi guru pascasertifikasi pada SMK; (2) mengetahui tingkat urgensi perangkat implementasi model peran kepala sekolah sebagai upaya meningkatkan fungsionalisasi guru pascasertifikasi pada SMK; dan (3) menentukan indikator tingkat kinerja kepala sekolah dalam upaya meningkatkan fungsionalisasi guru pascasertifikasi pada SMK. Penelitian ini menggunakan metode *research and development (R & D)* yang mencakup empat tahapan, yaitu: (1) studi pendahuluan, (2) perencanaan, (3) uji coba, evaluasi dan revisi, dan (4) implementasi. Uji coba pendahuluan melibatkan 5 orang pakar dan praktisi pendidikan, uji coba keterbacaan instrumen dan panduan diterapkan pada 5 subjek coba terhadap Kepala SMK dan 10 guru SMK di DIY yakni SMK 1 Yogyakarta, SMK 2 Depok Sleman, SMK 1 Sewon Bantul, SMK 2 Sewon Bantul, SMK Muhammadiyah Karangmojo. Teknik pengumpulan data menggunakan angket, dokumen, observasi, dan wawancara. Validitas dan reliabilitas instrumen angket menggunakan validasi ahli. Analisis data kuantitatif dengan teknik analisis deskriptif dan data kualitatif dengan model analisis interaktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) pendekatan yang perlu dilakukan oleh kepala sekolah sebagai upaya meningkatkan fungsionalisasi guru pascasertifikasi pada SMK adalah secara prosedural; (2) urgensi perangkat implementasi model peran kepala sekolah sebagai upaya meningkatkan fungsionalisasi guru pascasertifikasi pada SMK dinyatakan penting dengan skor 83,9; (3) instrumen penilaian peran kepala sekolah layak digunakan dengan dibuktikan dengan rerata skor 4,29 atau sangat baik; (4) panduan evaluasi dinilai sangat baik dengan rerata skor 4,34; dan (5) hasil penilaian kepala sekolah dan guru terhadap peran kepala sekolah komponen pengajaran skor 1,90; komponen organisasi sekolah skor 1,875; dan komponen manajerial skor 1,825. Secara total rerata skor indikator peran kepala sekolah 1,87 atau baik; (6) Sedangkan hasil penilaian kepala sekolah dan guru terhadap kinerja kepala sekolah komponen pengajaran skor 95, komponen organisasi sekolah skor 93,75, komponen manajerial skor 91,25. Secara total rerata skor indikator kinerja kepala sekolah 93,3 atau sangat baik.

Kata Kunci: reformasi, kepala sekolah, pascasertifikasi, sekolah menengah kejuruan.

I. PENDAHULUAN

Permasalahan pokok yang dihadapi oleh lembaga pendidikan, yang dalam hal ini sekolah, setelah para pendidik mendapatkan sertifikat pendidik adalah kembalinya cara mengajar dan kinerja pendidik pada cara-cara mengajar lama yang biasa mereka lakukan selama ini di kelas. Padahal kepemilikan sertifikat pendidik baik melalui portofolio, PLPG, maupun PPG menuntut mereka untuk menerapkan cara-cara baru serta pemikiran-pemikiran baru dalam kegiatan pembelajaran. Di satu sisi keadaan guru demikian, di lain sisi lemahnya peran manajemen kepala sekolah dalam mendorong para guru untuk maju dan profesional serta memiliki kinerja yang baik. Kondisi yang demikian disinyalir terjadi di semua jenjang pendidikan, tidak terkecuali pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Oleh karena itu sangat mendesak untuk dilakukan reformasi peran kepala sekolah sebagai upaya untuk meningkatkan fungsionalisasi kinerja guru bersertifikat. Pada penelitian ini, kasus yang diangkat adalah pada jenjang pendidikan SMK.



Dalam proses pembelajaran, kualitas pembelajaran sangat dipengaruhi oleh tiga komponen utama, yakni ketersediaan sarana dan prasarana pembelajaran, aktivitas dan kreativitas guru, dan siswa. Dari ketiga komponen tersebut, faktor guru yang memegang peran utama. Karena tanpa adanya guru, komponen yang lain akan pasif dan tidak ada artinya. Oleh karena itu, kegiatan belajar mengajar akan berkualitas apabila didukung oleh guru yang profesional yakni yang memiliki kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional (Pasal 10, UU No. 14 Th. 2005). Tentu saja, kualitas pembelajaran juga dapat maksimal jika didukung oleh siswa yang berkualitas (cerdas, memiliki motivasi belajar yang tinggi, dan sikap positif dalam belajar), dan didukung sarana dan prasarana pembelajaran yang memadai. Guru yang profesional akan memungkinkan memiliki kinerja yang baik, begitu pula dengan siswa yang berkualitas memungkinkan siswa memiliki perilaku yang positif dalam kegiatan belajar mengajar. Interaksi belajar mengajar antara guru dan siswa yang positif akan mewujudkan budaya kelas yang positif dan impresif atau iklim kelas (*classroom climate*) yang mendukung untuk proses belajar siswa.

Kualitas pembelajaran adalah ukuran yang menunjukkan seberapa tinggi kualitas interaksi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran dalam rangka pencapaian tujuan pembelajaran. Pembelajaran yang berkualitas harus dilaksanakan dalam suasana tertentu dengan dukungan sarana dan prasarana pembelajaran tertentu pula. Semua komponen pembelajaran tersebut harus saling mendukung dalam sebuah system kegiatan pembelajaran yang berlangsung.

Sebagai pemimpin, kepala sekolah merupakan salah satu faktor penentu yang dapat mendorong sekolah mewujudkan visi, misi, tujuan, dan sasaran sekolah melalui berbagai program yang dilaksanakan secara terencana. Oleh karena itu, kepala sekolah harus memiliki kemampuan manajerial yang memadai dan tangguh. Kepala sekolah juga dituntut dapat mengambil keputusan secara cepat serta memiliki sikap positif yang tinggi dalam meningkatkan mutu sekolahnya. Untuk kepentingan tersebut kepala sekolah selayaknya mampu memobilisasi atau memberdayakan semua potensi dan sumber daya yang dimiliki.

Peran kepala sekolah mencakup semua urusan sekolah mulai dari penyusunan program, pengembangan kurikulum, proses pembelajaran, evaluasi hasil pembelajaran, pengelolaan pendidik dan tenaga kependidikan, pengembangan sarana prasarana, pelayanan terhadap siswa, hubungan dengan masyarakat, sampai pada penciptaan iklim sekolah yang kondusif. Semua urusan ini akan terlaksana dengan baik jika kepala sekolah memiliki kemampuan untuk mempengaruhi semua pihak yang terlibat dalam kegiatan pendidikan di sekolah. Peran kepala sekolah yang sedemikian kompleks ini sebagaimana tercantum dalam Permendiknas No. 13 tahun 2007, khususnya kompetensi manajerial yakni menyusun perencanaan, mengembangkan organisasi, memimpin, mengelola perubahan dan pengembangan, menciptakan budaya dan iklim yang kondusif, mengelola guru dan staf, mengelola sarana dan prasarana, mengelola hubungan masyarakat, mengelola peserta didik, mengelola pengembangan kurikulum, mengelola keuangan, mengelola ketatausahaan, mengelola unit layanan



khusus, mengelola sistem informasi, memanfaatkan kemajuan teknologi informasi, serta melakukan monev dan pelaporan pelaksanaan program sekolah.

II. TEORI

A. Kepemimpinan Kepala Sekolah

Menurut Slamet PH (2001:2) kepemimpinan kepala sekolah menjadi salah satu masukan bagi sekolah dalam menjalankan tugas dan fungsi serta berpengaruh terhadap berlangsungnya proses persekolahan. Pada literatur resmi disebutkan bahwa kepemimpinan kepala sekolah menunjukkan perilaku yang diperlihatkan pemimpin sekolah dalam kegiatan manajemen sumber daya sekolah yang utamanya untuk mengelola warga sekolah. Kepemimpinan kepala sekolah juga berkenaan dengan penggunaan pengaruh yang dapat mencakup wewenang jabatan dan keahlian dalam proses mengelola dan administrasi sumber daya yang dapat membuahkan hasil. Kepemimpinan kepala sekolah berperan sebagai motor penggerak sekaligus penentu arah kebijakan sekolah yang akan menentukan cara pencapaian tujuan-tujuan sekolah dan pendidikan (Mulyasa, 2005:126).

Kepala sekolah sebagai pemimpin pendidikan di sekolah dituntut untuk senantiasa meningkatkan efektivitas kinerjanya sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan dan mencapai tujuan sekolah dan pendidikan. Kepemimpinan kepala sekolah yang efektif menurut Mulyasa (2004: 126) memiliki kriteria sebagai berikut, yakni: (a) mampu memberdayakan guru-guru untuk melaksanakan proses pembelajaran dengan baik, lancar dan produktif; (b) dapat menyelesaikan tugas dan pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan; (c) mampu menjalin hubungan yang harmonis dengan masyarakat sehingga dapat melibatkan secara aktif dalam rangka mewujudkan tujuan sekolah dan pendidikan; (d) berhasil menerapkan prinsip kepemimpinan yang sesuai dengan tingkat kedewasaan guru dan pegawai lain di sekolah; (e) bekerja dengan tim manajemen; (f) berhasil mewujudkan tujuan sekolah secara produktif sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.

Untuk mencapai efektivitas dalam kepemimpinannya, kepala sekolah harus memiliki dua keterampilan konseptual berkaitan dengan keterampilan untuk memahami dan mengoperasikan organisasi. Pertama, keterampilan manusiawi berkaitan dengan keterampilan bekerjasama, memotivasi, dan memimpin. Kedua, keterampilan teknis berkaitan dengan keterampilan dalam menggunakan pengetahuan, metode, teknik, dan perlengkapan untuk menyelesaikan tugas tertentu. Menurut Mulyasa (2004) menyatakan bahwa untuk memperoleh keterampilan-keterampilan tersebut, kepala sekolah harus melakukan kegiatan-kegiatan, yaitu: (a) belajar dari pekerjaan sehari-hari terutama dari cara kerja para guru dan pegawai sekolah lainnya; (b) melakukan observasi kegiatan manajemen secara terencana; (c) membaca berbagai hal yang berkaitan dengan kegiatan-kegiatan yang sedang dilaksanakan; (d) memanfaatkan hasil-hasil penelitian orang lain; (e) berpikir untuk masa yang akan datang dan; (f) merumuskan ide-ide yang dapat diujicobakan.

B. Guru Bersertifikat Profesi

UU GD menganggap bahwa profesi guru, dan dosen tentu saja, merupakan bidang pekerjaan khusus yang dilaksanakan berdasarkan prinsip sebagai berikut (Pasal 7 ayat 1): (a) memiliki bakat,



minat, panggilan jiwa, dan idealisme; (b) memiliki komitmen untuk meningkatkan mutu pendidikan, keimanan, ketakwaan, dan akhlak mulia; (c) memiliki kualifikasi akademik dan latar belakang pendidikan sesuai dengan bidang tugas; (d) memiliki kompetensi yang diperlukan sesuai dengan bidang tugas; (e) memiliki tanggung jawab atas pelaksanaan tugas keprofesionalan; (f) memperoleh penghasilan yang ditentukan sesuai dengan prestasi kerja; (g) memiliki kesempatan untuk mengembangkan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan belajar sepanjang hayat; (h) memiliki jaminan perlindungan hukum dalam melaksanakan tugas keprofesionalan; dan (i) memiliki organisasi profesi yang mempunyai kewenangan mengatur hal-hal yang berkaitan dengan tugas keprofesionalan guru. Karena itu tidak setiap orang, bahkan guru sekalipun, dapat menjadi guru yang profesional tanpa melalui pendidikan dan pembinaan, baik secara individual atau organisasional, serta dibuktikan melalui suatu sistem ujian.

Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Itulah pengertian guru dalam Pasal 1 butir 1 UU No 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (UU GD). Pasal 1 butir 4 menyatakan bahwa profesional adalah pekerjaan atau kegiatan yang dilakukan oleh seseorang dan menjadi sumber penghasilan kehidupan yang memerlukan keahlian, kemahiran, atau kecakapan yang memenuhi standar mutu atau norma tertentu serta memerlukan pendidikan profesi. Agar memenuhi standar mutu, maka profesionalitas guru perlu diuji melalui uji sertifikasi. Hal ini merupakan fenomena baru dalam dunia pendidikan di Indonesia. Selama ini para guru tidak mengenal sertifikasi yang berkaitan dengan kewenangan mendidik bagi dirinya; dalam arti untuk mendidik siswa tidak diperlukan sertifikat. Keadaan itu akan segera berubah dengan berlakunya UU GD di mana guru harus memiliki sertifikat pendidik untuk dikatakan sebagai guru profesional.

Sertifikasi bagi guru sekaligus berimplikasi menjadi beban mereka. Tanpa adanya hak yang memadai bagi mereka, berarti terjadi ketidak-adilan. UU GD sudah menyeimbangkan antara hak guru dengan kewajiban profesionalnya. Hal ini dinyatakan dalam Pasal 14 ayat (1), yaitu dalam melaksanakan tugas keprofesionalan, guru berhak: (a) memperoleh penghasilan di atas kebutuhan hidup minimum dan jaminan kesejahteraan sosial; (b) mendapatkan promosi dan penghargaan sesuai dengan tugas dan prestasi kerja; (c) memperoleh perlindungan dalam melaksanakan tugas dan hak atas kekayaan intelektual; (d) memperoleh kesempatan untuk meningkatkan kompetensi; (e) memperoleh dan memanfaatkan sarana dan prasarana pembelajaran untuk menunjang kelancaran tugas keprofesionalan; (f) memiliki kebebasan dalam memberikan penilaian dan ikut menentukan kelulusan, penghargaan, dan/atau sanksi kepada peserta didik sesuai dengan kaidah pendidikan, kode etik guru, dan peraturan perundang-undangan; (g) memperoleh rasa aman dan jaminan keselamatan dalam melaksanakan tugas; (h) memiliki kebebasan untuk berserikat dalam organisasi profesi; (i) memiliki kesempatan untuk berperan dalam penentuan kebijakan pendidikan; (j) memperoleh kesempatan untuk mengembangkan dan meningkatkan kualifikasi akademik dan kompetensi; dan (k) memperoleh



pelatihan dan pengembangan profesi dalam bidangnya. Akan tetapi, apakah setelah mereka memiliki sertifikat pendidik baik melalui jalur portofolio, PLPG, atau pun PPG kinerjanya semakin meningkat. Untuk itu perlu dilakukan evaluasi terhadap kinerja mereka melalui pengembangan model evaluasi kinerja bagi guru yang sudah bersertifikat pendidik.

C. Kualitas Pembelajaran dan Kinerja Guru

Untuk mengetahui tingkat kualitas pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar, maka perlu diketahui dan dirumuskan indikator-indikator kualitas pembelajaran. Morrison, Mokashi & Cotter (2006: 4-21) dalam risetnya telah merumuskan 44 indikator kualitas pembelajaran yang reduksi kedalam 10 indikator. Kesepuluh indikator kualitas pembelajaran tersebut meliputi: (1) *Rich and stimulating physical environment*; (2) *Classroom climate conducive to learning*; (3) *Clear and high expectation for all student*; (4) *Coherent, focused instruction*; (5) *Thoughtful discourse*; (6) *Authentic learning*; (7) *Regular diagnostic assessment for learning*; (8) *Reading and writing as essential activities*; (9) *Mathematical reasoning*; (10) *Effective use of technology*.

Kualitas pembelajaran berdasarkan pendapat di atas dikatakan baik apabila: (1) lingkungan fisik mampu menumbuhkan semangat siswa untuk belajar; (2) iklim kelas kondusif untuk belajar; (3) guru menyampaikan pelajaran dengan jelas dan semua siswa mempunyai keinginan untuk berhasil; (4) guru menyampaikan pelajaran secara sistematis dan terfokus; (5) guru menyajikan materi dengan bijaksana; (6) pembelajaran bersifat riil (autentik dengan permasalahan yang dihadapi masyarakat dan siswa); (7) ada penilaian diagnostik yang dilakukan secara periodik; (8) membaca dan menulis sebagai kegiatan yang esensial dalam pembelajaran; (9) menggunakan pertimbangan yang rasional dalam memecahkan masalah; (10) menggunakan teknologi pembelajaran.

Dalam hal ini, faktor guru merupakan salah satu komponen input yang berpengaruh terhadap pencapaian kualitas pembelajaran. Proses pembelajaran akan menunjukkan kualitas tinggi apabila didukung oleh segala kesiapan input termasuk kinerja guru yang maksimal dalam kegiatan belajar mengajar. Faktor guru adalah faktor yang sangat mempengaruhi terutama dilihat dari kemampuan guru mengajar serta kelayakan guru itu sendiri. Schacter (2006: 2) dari *Milken Family Foundation* yang menjelaskan bahwa kinerja guru merupakan variabel input yang sangat penting dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Kedua penelitian ini sangat jelas menegaskan bahwa faktor guru merupakan variabel penting untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

Model reformasi terkait dengan peran kepala sekolah sebagai upaya untuk meningkatkan fungsionalisasi kinerja guru bersertifikat pada tingkat SMK yang dikembangkan, diawali dengan studi pendahuluan menganalisis dan mengidentifikasi masalah seputar realitas peran manajemen kepala sekolah terhadap guru sudah bersertifikat baik mengenai jumlah maupun sebaran guru. Permasalahan yang ditemukan melalui studi pendahuluan adalah permasalahan kinerja guru SMK bersertifikat pendidik yang masih memprihatinkan. Bahkan banyak guru-guru yang telah memperoleh sertifikat pendidik baik melalui jalur portofolio, PLPG, maupun PPG setelah kembali ke sekolah mereka kembali pada kebiasaan lama kurang mengembangkan profesionalitasnya. Oleh karena itu, untuk



menemukan model reformasi peran kepala sekolah sebagai upaya untuk meningkatkan fungsionalisasi kinerja guru bersertifikat pada tingkat SMK, maka diperlukan model yang cocok. Untuk menemukan model yang cocok maka perlu mengumpulkan, menganalisis, dan mengevaluasi data lapangan, ditambah upaya diagnosa keperluan maupun realitas peran kepala sekolah dan kinerja guru bersertifikat pendidik di lapangan. Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi, serta diagnosis keperluan dan realitas peran kepala sekolah dan kinerja guru, selanjutnya disusun rencana pengembangan dan implementasi model reformasi peran kepala sekolah sebagai upaya untuk meningkatkan fungsionalisasi kinerja guru bersertifikat pada tingkat SMK tersebut. Harapannya model sebagai hasil penelitian dan pengembangan mampu memecahkan masalah belum adanya model reformasi peran kepala sekolah sebagai upaya untuk meningkatkan fungsionalisasi kinerja guru bersertifikat pada tingkat SMK.

III. METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Penelitian Pengembangan” (*Research and Development*). Menurut Borg and Gall (1989:782), yang dimaksud dengan model penelitian dan pengembangan adalah “*a process used develop and validate educational product*”. Dalam ‘*research based development*’, yang muncul sebagai model dan bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Dalam penelitian ini *Research and Development* dimanfaatkan untuk menghasilkan peran kepala sekolah sebagai upaya untuk meningkatkan fungsionalisasi kinerja guru bersertifikat pada tingkat SMK yang memiliki tingkat efektivitas dan efisiensi tinggi.

Secara lengkap pendekatan *research and development* itu dilaksanakan melalui 10 langkah sebagaimana dikemukakan oleh Borg dan Gall (1989) sebagai berikut: (1) Penelitian dan pengumpulan informasi, (2) Perencanaan (*planning*), (3) Mengembangkan produk awal, (4) Ujicoba lapangan produk awal, (5) Revisi produk awal, (6) Uji lapangan utama dan diperluas, (7) Penyempurnaan revisi produk operasioanal, (8) Uji lapangan operasional, (9) Revisi produk final, (10) Deseminasi dan Implementasi. Dari sepuluh langkah tersebut terbagi empat tahap yaitu: (1) tahap pendahuluan, (2) tahap perencanaan, (3) tahap uji coba, evaluasi dan revisi, dan (4) tahap implementasi.

Pada tahun pertama penelitian difokuskan pada (1) tahap pendahuluan yang meliputi kegiatan pengumpulan informasi terkait dengan peran kepala sekolah sebagai upaya untuk meningkatkan fungsionalisasi kinerja guru bersertifikat pada tingkat SMK, (2) tahap desain model reformasi dan strategi implementasi model reformasi sebagai pengembangan bentuk produk awal, (3) tahap uji coba, evaluasi dan revisi melalui implementasi pada kepala sekolah dan guru di sekolah, dan (4) tahap implementasi dan pembinaan berkelanjutan dalam implementasi peran kepala sekolah sebagai upaya untuk meningkatkan fungsionalisasi kinerja guru bersertifikat pada tingkat SMK. Adapun tahapan penelitian pengembangan dalam pengembangan model peran kepala sekolah sebagai upaya untuk meningkatkan fungsionalisasi kinerja guru bersertifikat pada tingkat SMK dapat dibagikan sebagai berikut.



D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) FGD, (1) pengamatan partisipasi/observasi, (2) angket, (3) wawancara, dan (4) studi dokumentasi.

E. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di DIY yakni SMK I Yogyakarta, SMK 2 Depok Sleman, SMK I Sewon Bantul, SMK 2 Sewon Bantul, dan SMK Muhammadiyah Karangmojo. Penetapan sekolah dilakukan secara *purposive* berdasarkan tingkat sekolah kategori atas, menengah, dan bawah. Sedangkan subjek penelitian adalah Kepala Sekolah dan guru yang secara langsung berhubungan dengan reformasi peran kepala sekolah.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data kuantitatif dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan bantuan statistik dan program komputer, sedangkan data kualitatif menggunakan model interaktif.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Uji Coba

Melalui teknik delphi, hasil penilaian para ahli terhadap peran kepala sekolah, diperoleh 50 butir indikator peran kepala sekolah. Selanjutnya untuk melihat bagaimana realitas peran kepala sekolah dalam meningkatkan profesionalisme guru bersertifikat pendidik, maka diuji coba dalam skala kecil. Dalam konteks ini dilakukan penilaian peran kepala sekolah dengan menggunakan instrumen yang merupakan hasil penilaian tingkat kepentingan butir instrumen. Penilaian peran kepala sekolah memiliki tiga komponen penilaian peran yakni kinerja bidang pengajaran, bidang organisasi sekolah, dan bidang manajerial. Untuk menilai kinerja peran kepala sekolah berdasarkan respondennya dibedakan menjadi dua jenis instrumen yakni: instrumen untuk responden kepala sekolah dan guru. Instrumen untuk kepala sekolah maupun guru mencakup ketiga bidang kinerja kepala sekolah di atas. Seluruh instrumen diujicobakan dengan hasil valid dan reliabel untuk menghimpun data yang diperlukan dalam penilaian peran kepala sekolah.

Model peran kepala sekolah sebagai upaya sebagai upaya untuk meningkatkan fungsionalisasi kinerja guru bersertifikat pendidik di SMK difokuskan pada peran kinerja bidang pengajaran, bidang organisasi sekolah, dan bidang manajerial. Selanjutnya karena penilaian terhadap peran kepala sekolah maka modelnya disebut model PPKS (Penilaian Peran Kepala Sekolah). Kegiatan *Research and Development* (R&D) melalui pra-survei, kajian teoretik termasuk kajian penelitian yang relevan, empirik, dan praktik di lapangan pada akhirnya menemukan konsep PPKS sebagai sarana untuk meningkatkan fungsionalisasi kinerja guru bersertifikat pendidik. Konsep PPKS yang dihasilkan melalui proses panjang seperti diskusi panel, diskusi terfokus (FGD), dan uji coba produk di lapangan. Sebelum model ini diujicobakan dalam uji coba satu-satu untuk uji kelayakan atau kejelasan model bagi kepala sekolah, semua perangkat model telah divalidasi oleh para pakar. Kajian teoretik, empirik, dan praktik di lapangan serta diskusi intensif dengan tim peneliti dan kepala sekolah dan berbagai pihak melalui uji coba lapangan terbatas menunjukkan bahwa konsep PPKS yang terdiri atas komponen peran kinerja bidang pengajaran, bidang organisasi sekolah, dan bidang manajerial dan perangkat

model baik. Selanjutnya produk pengembangan dideskripsikan pada panduan PPKS sebagai upaya meningkatkan fungsionalisasi kinerja guru bersertifikat pendidik pada lampiran penelitian ini. Berikut ini dijelaskan secara sistematis data uji coba lapangan sebagai hasil penelitian pengembangan dalam studi ini adalah sebagai berikut.

Pelaksanaan FGD (*Focus Group Discussion*) diselenggarakan pada tanggal 29 Agustus 2015 bertempat di Ruang 102 FIS UNY dengan melibatkan berbagai pihak yakni pihak-pihak yang berhubungan dengan manajemen pendidikan dan evaluasi pendidikan. Kegiatan FGD melibatkan 10 orang yang terdiri atas 4 orang tim peneliti, 1 orang asisten peneliti, 2 ahli manajemen pendidikan, 2 kepala SMK, dan 1 staf administrasi. Sedangkan untuk *expert judgement*, pakar yang dilibatkan sebanyak 8 orang yang terdiri atas 3 orang ahli manajemen pendidikan, 3 ahli pendidikan kejuruan, dan 2 ahli evaluasi. Melalui FGD yang dilaksanakan secara intensif dan efektif, dengan melibatkan berbagai pakar, pada akhirnya menemukan dan menetapkan konsep model peran kepala sekolah. Di samping itu, draf awal model dan perangkatnya juga didiskusikan dan menampung banyak masukan-masukan atau rekomendasi untuk menyederhanakan model yang dikembangkan mengingat subjek penelitian ini adalah kepala SMK.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) pendekatan yang perlu dilakukan oleh kepala sekolah sebagai upaya meningkatkan fungsionalisasi guru pascasertifikasi pada SMK adalah secara prosedural; (2) urgensi perangkat implementasi model peran kepala sekolah sebagai upaya meningkatkan fungsionalisasi guru pascasertifikasi pada SMK dinyatakan penting dengan skor 83,9; (3) instrumen penilaian peran kepala sekolah layak digunakan dengan dibuktikan dengan rerata skor 4.29 atau sangat baik; (4) panduan evaluasi dinilai sangat baik dengan rerata skor 4.34; dan (5) hasil penilaian kepala sekolah dan guru terhadap peran kepala sekolah komponen pengajaran dengan skor 1,90; komponen organisasi sekolah dengan skor 1,875; dan komponen manajerial dengan skor 1,825. Secara total rerata skor indikator peran kepala sekolah 1,87 atau baik; (6) Sedangkan hasil penilaian kepala sekolah dan guru terhadap kinerja kepala sekolah komponen pengajaran dengan skor 95, komponen organisasi sekolah dengan skor 93,75, komponen manajerial dengan skor 91,25. Secara total rerata skor indikator kinerja kepala sekolah 93,3 atau sangat baik.

1. Uji Tingkat Kepentingan Indikator Peran Kepala Sekolah

Untuk menghasilkan penting tidaknya suatu indikator peran kepala sekolah, maka dinilai oleh 8 ahli dengan rentang Penting skor 3, Cukup Penting Skor 2, dan Tidak Penting skor 1. Adapun hasil penilaian terhadap tingkat kepentingan dari indikator peran kepala sekolah yang kemudian diturunkan pada kinerja kepala sekolah pada bidang pengajaran, bidang organisasi sekolah, dan bidang manajerial secara total 83,9.



2. Uji Coba Utama

Dalam penelitian pengembangan Borg and Gall, tahap ini menamakan uji coba pertama sebagai *preliminary field testing* atau uji coba pendahuluan. Uji coba pendahuluan ini dilakukan dengan membagikan produk pengembangan berupa draf instrumen kepada 8 ahli yakni ahli evaluasi, ahli manajemen pendidikan, dan ahli SMK. Dilakukannya uji coba pertama ini adalah dalam tujuan memberikan koreksi dan masukan yang berarti mengenai substansi model PPKS yakni menyangkut petunjuk pengisian, kejelasan isi, bahasa yang digunakan, tata tulis termasuk format penulisan, penilaian secara umum, ketercukupan butir-butir pertanyaan, dan catatan-catatan rekomendasi untuk perbaikan. Di samping itu juga dilakukan pengukuran kinerja terhadap 6 kepala sekolah di Kota Yogyakarta, Kab. Bantul, Kab. Sleman, dan Kab. Gunung Kidul.

3. Keterbacaan Instrumen Peran Kepala Sekolah

Validasi terhadap keterbacaan instrumen PPKS dalam uji kelayakan ini berjumlah 8 orang, yakni pakar evaluasi pendidikan, manajemen pendidikan, dan SMK. Penilaian menggunakan skala 5, dengan skor minimal 1 dan skor maksimal adalah 5. Rerata skor hasil penilaian tahap pertama terhadap keterbacaan instrumen peran kepala sekolah adalah 4,29.

Berdasarkan hasil penilaian ahli di atas, rerata skor menunjukkan bahwa instrumen secara keseluruhan maupun perbutir sudah baik atau sudah layak dengan rerata skor 4.29 atau kategori sangat baik ada di antara nilai $>4.2 - 5.0$. Selain melakukan penilaian, validator juga diminta memberikan komentar dan masukan yang berkaitan keterbacaan instrumen PPKS dalam meningkatkan profesionalisme guru bersertifikat pendidik di SMK. Rekomendasi atau masukan yang diberikan oleh validator terhadap keterbacaan instrumen menyangkut indikator, sistematika, istilah, konsep, menyangkut peran kepala sekolah.

Hasil Penilaian Kepala Sekolah dan guru terhadap kelayakan instrumen peran Kepala Sekolah adalah 4,26. Berdasarkan hasil penilaian kepala sekolah itu, rerata skor menunjukkan bahwa instrumen secara keseluruhan maupun perbutir sudah sangat baik atau sudah layak dengan rerata skor 4.26 atau di antara nilai $> 4.2 - 5.0$. Di samping melakukan penilaian, validator juga diminta memberikan komentar dan masukan yang berkaitan keterbacaan instrumen PPKS. Rekomendasi atau masukan yang diberikan oleh validator terhadap keterbacaan instrumen PPKS terutama menyangkut istilah, konsep, huruf, dan lain-lain menyangkut peran dan kinerja kepala sekolah.

Berdasarkan hasil penilaian kelayakan instrumen PPKS oleh ahli dan kepala sekolah, maka secara umum dapat ditarik kesimpulan bahwa instrumen sudah sangat baik. Hasil penilaian ahli menunjukkan hasil yang sangat baik, demikian juga penilaian kepala sekolah termasuk dalam kategori sangat baik. Selanjutnya adalah kelayakan panduan penilaian peran kepala sekolah berdasarkan penilaian ahli adalah 4,34.

Berdasarkan hasil penilaian ahli di atas, rerata skor menunjukkan bahwa panduan model PPKS sudah baik atau sudah layak dengan rerata skor 4.34 atau kategori sangat baik ada di antara nilai $> 4.2 - 5.0$. Selain melakukan penilaian, validator juga diminta memberikan komentar dan masukan yang

berkaitan dengan panduan model PPKS dalam meningkatkan profesionalisme guru SMK bersertifikat. Rekomendasi atau masukan yang diberikan oleh validator terhadap model, panduan, keterbacaan instrumen menyangkut indikator, sistematika, istilah, konsep, dan lain-lain menyangkut kinerja kepala sekolah. Sedangkan hasil penilaian guru dan kepala sekolah terhadap kelauakan panduan adalah 4,26. Berdasarkan hasil penilaian kepala sekolah dan guru di atas, rerata skor menunjukkan bahwa panduan model PPKS sudah sangat baik atau sudah layak dengan rerata skor 4.26 atau di antara nilai $> 4.2 - 5.0$. Di samping melakukan penilaian, validator juga diminta memberikan komentar dan masukan yang berkaitan keterbacaan instrumen PPKS. Rekomendasi atau masukan yang diberikan oleh validator terhadap keterbacaan instrumen PPKS terutama menyangkut istilah, konsep, huruf, dan lain-lain menyangkut peran kinerja kepala sekolah.

4. Peran dan Kinerja Kepala Sekolah SMK di DIY

Berdasarkan hasil uji coba utama terhadap 5 kepala SMK dan 10 guru SMK maka diperoleh tingkat peran dan kinerja kepala sekolah dalam meningkatkan profesionalisme guru bersertifikat pendidik dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Penilaian Kepala Sekolah dan Guru Terhadap Peran Kepala Sekolah

Komponen Kinerja Kepala Sekolah	Penilai		Rerata Skor Variabel
	Guru	Kasek	
1. Pengajaran	1.90	1.90	1.90
2. Organisasi Sekolah	1.90	1.85	1.875
3. Manajerial	1.80	1.85	1.825
Rerata Skor Total	1.87	1.87	1.87

Tabel 2. Hasil Penilaian Kepala Sekolah dan Guru Terhadap Kinerja Kepala Sekolah

Komponen Kinerja Kepala Sekolah	Penilai		Rerata Skor Variabel
	Guru	Kasek	
1. Pengajaran	95	95	95
2. Organisasi Sekolah	95	92.5	93.75
3. Manajerial	90	92.5	91.25
Rerata Skor Total	93.3	93.3	93.3

B. Pembahasan/Analisis

Mengingat peran kepala sekolah yang sangat luas, maka dalam penelitian pengembangan ini dibatasi pada tiga komponen peran yakni peran bidang pengajaran, bidang organisasi sekolah, dan bidang manajerial. Untuk memperoleh indikator-indikator dari ketiga komponen peran kepala sekolah ini, dilakukan melalui teknik delphi di mana ahli diminta untuk menilai kepentingan dari suatu indikator. Untuk menilai tingkat kepentingan peran kepalasekolah SMK maka dirumuskan kategori



Tidak Penting (1), Cukup Penting (2), dan Penting (3). Adapun hasil penilaian ahli pada tingkat kepentingan indikator ketiga komponen tersebut dapat di lihat pada Tabel 1.

Mengacu pada proses penelitian dan hasil yang diperoleh dalam pengembangan model reformasi peran kepala SMK di DIY maka model penelitian pengembangan dapat menghasilkan model PPKS baik melalui studi pendahuluan, analisis kebutuhan, tahap perencanaan, tahap implementasi, revisi dan evaluasi, serta implementasi. Model PPKS berdasarkan penilaian kebutuhan di sekolah, maka baik pengawas, kepala sekolah, maupun guru menilai bahwa model tersebut sangat diperlukan untuk memantau kinerja kepala sekolah baik dalam bidang pengajaran, bidang organisasi sekolah, maupun bidang manajerial. Setelah analisis kebutuhan menilai hal itu sangat penting maka selanjutnya dirumuskan draf instrumen dan model PPKS yang akan dikembangkan.

Berdasarkan penilaian ahli setelah melalui berbagai revisi hasil diskusi dan telaah awal maka akhirnya diperoleh hasil model PPKS dan instrumennya yang dinilai sangat baik oleh 8 ahli, yakni untuk panduan evaluasi kategori sangat baik dengan skor penilaian 4.26 dan untuk instrumen PPKS sebesar 4.29. Hal ini menunjukkan bahwa model PPKS sangat baik untuk diterapkan, dan instrumen yang menyertainya sangat layak untuk digunakan.

Demikian halnya dengan penilaian 5 kepala sekolah dan 5 guru SMK terhadap model PPKS dan instrumen PPKS menunjukkan bahwa keduanya baik. Model dan instrumen baik untuk diterapkan untuk menilai peran kepala SMK di DIY dalam meningkatkan profesionalisme guru. Berdasarkan hasil penilaian maka diperoleh hasil penilaian 4.16 untuk panduan PPKS dan untuk instrumen EKKS sebesar 4.34. Hal ini menunjukkan bahwa model PPKS baik untuk diterapkan, dan instrumen yang menyertainya sangat layak untuk digunakan. Di samping penilaian melalui angket, juga dilakukan observasi dan wawancara terhadap kepala sekolah yang memperkuat temuan penelitian bahwa instrumen maupun model sangat diperlukan terutama pada khususnya untuk dinas atau pengawas dalam menilai kinerja kepala SMK di DIY. Di samping DIY, harapannya model ini juga bisa digunakan secara general di seluruh Indonesia atau dalam lingkup nasional.

Pada tahap uji coba utama yang diterapkan pada 5 kepala sekolah SMK dan 10 guru SMK di DIY maka diperoleh kesimpulan bahwa peran kepala sekolah sangat baik yakni dengan rerata skor penilaian sebesar 93.33 atau kategori sangat baik. Hal ini tidak saja hanya berdasarkan pada penilaian diri kepala sekolah, melainkan juga berdasarkan penilaian guru terhadap kepala sekolah. Temuan penelitian ini juga didukung oleh hasil observasi dan wawancara terhadap guru maupun kepala sekolah yang mengindikasikan bahwa kinerja kepala SMK sangat baik. Kinerja harus dipertahankan bahkan terus ditingkatkan sehingga dapat mendukung peningkatan profesionalisme guru dalam melayani siswa. Temuan penelitian ini juga didukung oleh hasil observasi dan wawancara terhadap guru maupun kepala sekolah yang mengindikasikan bahwa peran kepala SMK sangat baik. Peran kepala sekolah harus dipertahankan bahkan terus ditingkatkan sehingga dapat mendukung peningkatan profesionalisme guru yang sudah bersertifikat pendidik dalam melayani siswa. Berdasarkan hasil evaluasi peran kepala sekolah pada tahap uji terbatas ini maka dapat disusun dalam bentuk laporan hasil evaluasi berikut ini.

Tabel 3. Laporan Evaluasi Kinerja Kepala Sekolah

No.	Aspek Penilaian	Rerata Skor	Klasifikasi				
			SK	K	C	B	SB
1	Bidang Pengajaran	95.00					√
2	Bidang Organisasi Sekolah	93.75					√
3	Bidang Manajerial	91.25					√
Jumlah		281.50					
Rerata		93.33					

SK = Sangat Kurang; K = Kurang; C = Cukup; B = Baik; SB = Sangat Baik

Hasil Evaluasi Kinerja Kepala Sekolah : Sangat Baik

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

1. Prosedur mengembangkan model reformasi peran kepala sekolah sebagai upaya meningkatkan fungsionalisasi guru bersertifikat pada tingkat pendidikan SMK dengan menerapkan penelitian pengembangan secara prosedural.
2. Perangkat-perangkat panduan implementasi model peran kepala sekolah sebagai upaya meningkatkan fungsionalisasi guru bersertifikat pada tingkat pendidikan SMK dinyatakan penting oleh ahli dengan tingkat kepentingan sebesar 83,9 atau penting, sedangkan instrumen penilaian peran kepala sekolah dengan model PPKS yang layak oleh 8 ahli dimana kelayakan instrumen dibuktikan dengan rerata skor 4.29 atau sangat baik, sedangkan untuk panduan evaluasi juga dinilai sangat baik dengan rerata skor 4.34. Sedangkan untuk keterbacaan instrumen yang di nilai oleh 5 kepala sekolah dan 5 guru SMK memperoleh rerata skor 4,26 kategori sangat baik, sedangkan panduan evaluasinya 4,26 juga kategori baik.
3. Sementara tingkat kinerja yang dinilai oleh 5 kepala sekolah sebesar 1.90 untuk komponen pengajaran, 1.90 untuk komponen organisasi sekolah, dan 1,80 untuk komponen manajerial atau kategori sangat baik. Sedangkan tingkat kinerja yang dinilai oleh 10 guru SMK sebesar 1.90 untuk komponen pengajaran, 1.85 untuk komponen organisasi sekolah, dan 1,85 untuk komponen manajerial atau kategori sangat baik. Sedangkan secara total rerata skor hasil penilaian kepala sekolah dan guru sebesar 1,87 atau 93.3 kriteria sangat tinggi.



B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan di muka yang diperoleh Model PPKS, maka dirumuskan beberapa saran sebagai berikut.

1. Memberi masukan bagi pengawas seekolah untuk memanfaatkan hasil penelitian ini dalam menilai peran kepala SMK dalam meningkatkan profesionalisme guru dalam melaksanakan pembelajaran.
2. Memberikan masukan pada kepala sekolah berdasarkan hasil penilaian peran dan kinerja yang diperoleh untuk terus meningkatkan kinerja baik dalam bidang pengajaran, bidang, bidang organisasi sekolah, maupun manajerial.
3. Bagi para peneliti berikutnya bahwa model PPKS masih dapat dikembangkan lagi dengan lingkup riset yang lebih luas dan dengan variansi dan identifikasi subjek coba yang lebih heterogin.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, W.R. & Gall, M.D. (1989). *Educational research: an introduction*. NewYork & London: Longman.
- Brannen, Julia. (1993). *Mixing method: qualitative and quantitative research*. Aldershot, Brookfield USA, Hong Kong, Singapore, Sydney: Albebury.
- Burden, P.R & Byrd, D.M. (1999). *Method for effective teaching*. Boston: Allyn and Bacon.
- Cizek, B.J. (2000). Pockets of resistance ini the assessment revolution, *Educational Measurement Issues and Practice Journal*. Summer 2000. vol. 19, number 2.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2001). *Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional.(2010). *Pedoman Pendidikan profesi guru sejarah*. Jakarta: Depdiknas.
- Morrison, D.M. & Mokashi K. & Cotter, K. (2006). Instructional quality indicators: Research foundations. Cambridge. Diambil pada tanggal 17 Maret 2006 dari www.co.nect.net
- Mulyasa. E. (2004). *Manajemen Berbasis Sekolah: Konsep, Strategi, dan Implementasi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa. (2005). *Menjadi guru profesional: menciptakan pembelajaran kreatif dan menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Oriondo, L. L. & Antonio, E. M.D. (1998). *Evaluating educational outcomes (Test, measurment and evaluation)*. Florentino St: Rex Printing Company, Inc.
- Schacter, J. (2006). *Teacher performance-based accountability : why, what and how*. Santa Moica : Miken Family Foundation. Diambil pada tanggal 15 Pebruari 2009 dari <http://www.mff.org/pubs/performance-assessment.pdf>.
- Sekretariat Negara, Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Sekretariat Negara, Undang-undang RI Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. Jakarta: Sekretariat Negara.



Sekretariat Negara, Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. Jakarta: Sekretariat Negara.

Sekretariat Negara, Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2007 tentang Sertifikasi bagi Guru dalam Jabatan melalui Penilaian Portofolio. Jakarta: Sekretariat Negara.

Sekretariat Negara, Peraturan Nomor 40 Tahun 2007 tentang Sertifikasi bagi Guru dalam Jabatan Melalui Jalur Pendidikan. Jakarta: Sekretariat Negara.

Sekretariat Negara Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2007 tentang Standar Kepala Sekolah/Madrasah

Slamet PH. (2001). "Karakteristik Kepala Sekolah Tangguh." *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. (No. 025 tahun VI). Halaman 319-333.

Stark, J.S. & Thomas, A. (1994). *Assessment and program evaluation*. Needham Heights: Simon & Schuster Custom Publishing.

Wahjosumidjo. (1987). *Kepemimpinan dan Motivasi*. Jakarta: Ghalia Indonesia.

Wahjosumidjo. (2002). *Kepemimpinan Kepala Sekolah Tinjauan Teoritik dan Permasalahannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.



A-01-021

PENGARUH KEPEMIMPINAN KEPALA SEKOLAH, KREATIVITAS TERHADAP KINERJA GURU SMK DI KABUPATEN MINAHASA

Femmy Manopo
FT UNIMA

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kepemimpinan kepala sekolah, kreativitas terhadap kinerja guru. Kinerja guru mencerminkan performansi seorang guru dalam melaksanakan tupoksinya untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Metode penelitian survey yang digunakan dalam penelitian ini, dengan populasi seluruh guru bersertifikasi pada setiap program keahlian di SMKN Kabupaten Minahasa dengan sampel sebanyak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh kepemimpinan kepala sekolah terhadap kinerja guru SMK bersertifikasi pada bidang keahlian dengan koefisien determinansi sebesar 65,6. Terdapat pengaruh kreativitas terhadap kinerja guru SMK bersertifikasi pada bidang keahlian dengan koefisien determinansi sebesar 53,5. Secara bersama terdapat pengaruh kepemimpinan kepala sekolah, kreativitas terhadap kinerja guru SMK bersertifikasi pada bidang keahlian dengan koefisien determinansi sebesar 65,6. Hal ini berarti makin tinggi efektivitas kepemimpinan kepala sekolah dalam memberdayakan guru melalui peningkatan kemampuan dan pemberian kewenangan dan performansi motivasi kerja, maka semakin tinggi pula kinerja guru, dapat dijelaskan oleh kepemimpinan kepala sekolah dan kreativitas guru sebesar 65,6 %, sedangkan yang sisanya 24,4 % merupakan pengaruh faktor lainnya yang tidak diteliti.

Kata Kunci: Kepemimpinan, Kreativitas, Prestasi

I. PENDAHULUAN

Pendidikan sebagai wahana utama penyiapan SDM yang berkualitas sangat berkaitan dengan komponen pendidikan yang meliputi masukan, proses dan keluarannya, salah satu lembaga yang memiliki komponen tersebut adalah sekolah yang merupakan barometer penentu berhasilnya pendidikan atau kualitasnya pendidikan. Berkualitasnya pendidikan sangat ditentukan oleh kegiatan dalam proses pendidikan secara langsung dipengaruhi oleh masukan instrumennya.

Beberapa dari masukan instrument yang sangat berperan adalah kepala sekolah dengan kepemimpinannya dalam manajemen organisasi sekolah yang mandiri dan guru guru yang kreatif. Inovatif, partisipatif, sebagai ujung tombak pelaksana proses pendidikan di sekolah.

Munculnya gagasan manajemen berbasis sekolah (MBS) dipicu oleh ketidakpuasan atau kegerahan para pengelola pendidikan pada level operasional atas keterbatasan kewenangan mengelola sekolah secara mandiri seperti yang dinyatakan oleh Agus Dharma (2008) bahwa umumnya memandang para kepala sekolah merasa nirdaya karena terperangkap dalam ketergantungan berlebihan terhadap konteks pendidikan. Akibatnya, peran utama mereka sebagai pemimpin pendidikan pada level mikro semakin dikerdilkan dengan rutinitas urusan birokrasi yang menumpulkan kreativitas berinovasi. Manajemen berbasis sekolah (MBS) merupakan kebijakan alternatif baru dalam pengelolaan pendidikan yang menekankan kepada kemandirian dan kreativitas sekolah yang selama ini menggunakan manajemen sentralistik akan merubah paradigma pengelolaan pendidikan. Seperti yang dinyatakan oleh Muhammad Surya (2010) bahwa penerapan MBS sebagai



salah satu wujud desentralisasi pendidikan dalam rangka otonomi daerah. Namun lebih lanjut dinyatakan bahwa kelemahan manajemen bersifat sentralistik ternyata kurang memberdayakan sekolah dan masyarakat. Karena itu sebagai satuan pendidikan diberi kesempatan yang lebih luas untuk mengatur sendiri secara otonom dalam keseluruhan kegiatan pendidikan. Partisipasi masyarakat diwujudkan melalui pembentukan dewan pendidikan dan komite sekolah. Ia yakin dengan pendekatan ini secara ideal akan banyak memberdayakan sekolah meskipun dalam pelaksanaannya masih memerlukan waktu adaptasi yang lebih baik dalam proses transisi tersebut.

Pendekatan manajemen peningkatan mutu berbasis sekolah (MPMBS) adalah pola manajemen sekolah yang dipilih dari sekian banyak pendekatan untuk dilaksanakan di sekolah-sekolah agar secara mandiri mengelola sekolahnya, karena pola manajemen ini mendukung program pemerintah dalam memandirikan daerah termasuk sekolah-sekolah. Pola manajemen ini memiliki prinsip-prinsip yaitu: 1) sekolah sebagai lembaga pendidikan lebih mengetahui kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman bagi dirinya dibandingkan dengan lembaga-lembaga lainnya; 2) sekolah lebih mengetahui kebutuhan lembaganya, khususnya input pendidikan yang akan dikembangkan dan didayagunakan dalam proses pendidikan sesuai dengan tingkat perkembangan dan kebutuhan peserta didik, 3) sekolah dapat bertanggung jawab tentang mutu pendidikan masing-masing kepada pemerintah, orang tua peserta didik, dan masyarakat pada umumnya, sehingga dia akan berupaya semaksimal mungkin untuk melaksanakan dan mencapai sasaran mutu pendidikan yang telah direncanakan; 4) sekolah dapat melakukan persaingan sehat dengan sekolah-sekolah lain untuk meningkatkan mutu belajar-mengajar melalui upaya-upaya inovatif dengan dukungan orang tua peserta didik, masyarakat, dan pemerintah daerah setempat (Dit.Dikmenum, 2004). Kemandirian sekolah yang dianjurkan oleh MPMBS memiliki sejumlah karakteristik sebagai berikut : 1) kemampuan mengambil keputusan yang tepat, 2) kemampuan memobilisasi sumber daya; 3) kemampuan berdemokrasi/menghargai perbedaan pendapat; 4) kemampuan memilih cara yang terbaik; 5) kemampuan berkomunikasi dengan cara efektif, 6) kemampuan memecahkan masalah atau persoalan-persoalan sekolah, 7) kemampuan adaptif dan antisipatif, 8) kemampuan bersinergi dan berkolaborasi; dan 9) kemampuan memenuhi kebutuhannya sendiri dalam menjalankan proses pendidikan (Dit. Dikdasmen, 2006).

Kemandirian sekolah melalui pengelolaan kepala sekolah seperti dikemukakan di atas adalah idealnya manajemen organisasi sekolah yang perlu dilaksanakan oleh warga sekolah secara kolaboratif partisipatif Namun dalam pelaksanaannya di lapangan, efektif tidaknya kemandirian sekolah dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya adalah perilaku kepemimpinan kepala sekolah dan kreatifitas guru. Perilaku kepemimpinan kepala sekolah yang menentukan keefektifan kemandirian sekolah adalah perilaku kepemimpinan yang mempraktekkan kombinasi perilaku direktif dan perilaku suportif (Undap, 2005:14). Bambang Triono (2008) menyatakan bahwa kepala sekolah adalah seorang manager sebuah sekolah, dan ia dituntut sebenar-benarnya mampu menjadi seorang pemimpin. Ia harus mampu menggerakkan, mempengaruhi, memotivasi, mengajak, mengerahkan, dan bahkan menghukum, serta membina,



dengan maksud agar manusia sebagai media manajemen mau bekerja dalam rangka mencapai tujuan administrasi secara efektif dan efisien. Alhasil, kepala sekolahlah yang mempunyai tanggungjawab menggerakkan seluruh komponen sekolah bekerja dengan baik dalam rangka menggapai hasil belajar yang baik.

Kepala sekolah merupakan salah satu input sekolah yang memiliki tugas dan fungsi yang sangat berpengaruh terhadap berlangsungnya proses persekolahan. Input manajemen, menurut Poernomosidi Hadjisarosa (2007), adalah seperangkat tugas (disertai fungsi, kewenangan, tanggungjawab, kewajiban, dan hak), rencana, program, ketentuan-ketentuan (limitasi) untuk menjalankan tugas, pengendalian (tindakan turun tangan), dan kesan positif yang ditanamkan oleh kepala sekolah kepada warga sekolah. Kepala sekolah merupakan salah satu sumberdaya sekolah yang disebut sumberdaya manusia jenis manajer (SDM-M) yang memiliki tugas dan fungsi mengkoordinasikan dan menyerasikan sumberdaya manusia jenis pelaksana (SDM-P) melalui sejumlah input manajemen agar SDM-P menggunakan jasanya untuk bercampur tangan dengan sumberdaya selebihnya (SD-slhb), sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung dengan baik untuk menghasilkan output yang diharapkan. Upaya kepala sekolah memanager berbagai sumber daya di sekolah, akan mempengaruhi kinerja sekolah oleh karena berbagai kreativitas guru yang dimunculkan dalam proses pembelajaran akan memperbaiki proses pembentukan perilaku peserta didik sehingga prestasi belajar juga akan berpengaruh dalam proses tersebut.

Program MBS yang sudah dilaksanakan di propinsi Sulawesi Utara, termasuk di kabupaten Minahasa, dengan harapan bahwa sekolah-sekolah di daerah yang sudah otonom ini sudah mengelolah organisasi sekolahnya lebih mandiri dewasa ini, termasuk SMK baik negeri maupun swasta.

Pertimbangan-pertimbangan di atas mendorong peneliti untuk mengkaji tentang kemandirian sekolah pada SMK di Kabupaten Minahasa, dan bagaimana hubungannya dengan kinerja sekolah yang ditunjukkan melalui kepemimpinan kepala sekolah dan kreativitas guru-guru berprestasi dalam pembelajaran. Kepemimpinan kepala sekolah dalam pengambilan keputusan belum sepenuhnya melibatkan komponen sekolah. Kepala sekolah cenderung belum mampu bekerja sama dalam membantu gurunya dalam pengelolaan proses pembelajaran. Guru belum menunjukkan suatu kesungguhan mengembangkan kreatifitas dalam kerjanya, mengembangkan fungsi perencanaan pembelajaran, pelaksanaan program pembelajaran dan evaluasi pembelajaran di sekolah. Sekolah kurang memiliki kemandirian secara penuh melalui pengelolaan kepemimpinan kepala sekolah seperti: menentukan mutu pembelajaran, mengambil keputusan sendiri, menggali potensi sekolah, menentukan target sekolah, menentukan program sekolah, pengadaan fasilitas, menggali sumber dana sebagai pendapatan sekolah, karena selama ini masih tergantung dari bantuan pusat, propinsi, kabupaten, kota.



II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri di Kabupaten Minahasa. Waktu pelaksanaan pada bulan September sampai Desember 2014. Dalam penelitian ini akan digunakan metode penelitian survey dengan pendekatan kausalitas, yaitu suatu cara mengumpulkan informasi dari populasi dengan tujuan untuk menjelaskan dan menerangkan fenomena yang terjadi dengan cara meneliti hubungan antar variabel. Dalam penelitian ini variabel terikat adalah prestasi kerja guru (Y), sedangkan variabel bebas adalah kepemimpinan kepala sekolah (X1), kreativitas guru (X2).

Populasi adalah seluruh kepala sekolah SMK Negeri di Kabupaten Minahasa, dengan jumlah populasi sebanyak 87 Guru. Penelitian ini menggunakan tabel Krejciec, dalam melakukan perhitungan ukuran sampel didasarkan pada kesalahan 10 %. Jadi sampel yang diperoleh itu mempunyai tingkat kepercayaan 90 % terhadap populasi, (Harry King dalam Sugyono 2008:71). Dengan demikian sampel penelitian diperoleh sebanyak 65 orang guru SMK Negeri di Kabupaten Minahasa.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengujian dengan uji t, didapat $r_{yx1} = 0,708$ dan koefisien determinasi $r^2 = 0,50$ dan $t = 3,034 > t_{tabel} = 2,36$, koefisien korelasi kepemimpinan kepala sekolah dan prestasi kerja guru SMK Negeri di Kabupaten Minahasa. Selanjutnya, koefisien determinasi (r^2) = 0,50. Nilai ini menunjukkan bahwa hubungan kepemimpinan kepala sekolah dengan prestasi kerja guru adalah sebesar 50 %, sedangkan 50 % dipengaruhi oleh faktor lain. Hipotesis yang berbunyi terdapat hubungan yang signifikan antara kepemimpinan kepala sekolah dengan prestasi kerja guru.. Dimana semakin tinggi tingkat efektivitas kepemimpinan memberdayakan gurunya semakin tinggi pula prestasi kerja guru.

Dari hasil pengujian dengan uji t, didapat $r_{yx2} = 0,778$, dan koefisien determinasi $r^2 = 0,60$ dan $t = 5,286 > t_{tabel} = 2,36$, demikian hubungan yang signifikan antara kreativitas guru dengan prestasi kerja guru SMK Negeri di kabupaten Minahasa. Selanjutnya, koefisien determinasi (r^2) = 0,60. Nilai ini menunjukkan bahwa hubungan kreativitas guru dengan prestasi kerja guru adalah sebesar 60 % sedangkan 40 % dipengaruhi oleh faktor lain. Hipotesis yang berbunyi terdapat hubungan yang signifikan antara kreativitas guru dengan prestasi kerja guru . dimana kreativitas yang tinggi cenderung menghasilkan prestasi kerja yang tinggi pula, sesuai dengan teori. Menurut Menurut Gede Anggan Suhanda (dalam Sujana,2003:32) motif berprestasi suatu pekerjaan ialah suatu nilai sosial yang menekankan pada hasrat untuk mencapai yang terbaik guna mencapai kepuasan secara pribadi. Faktor dasarnya adalah kebutuhan yang harus dipenuhi dimana motivasi berprestasi yang tinggi menghasilkan kinerja yang tinggi pula.

Hasil analisis korelasi secara bersama-sama, menunjukkan bahwa hubungan kepemimpinan kepala sekolah dan kreativitas guru dengan prestasi kerja guru, terdapat hubungan yang signifikan. Kinerja guru akan tinggi bila efektivitas kepala sekolah dalam kepemimpinannya dan kreativitas guru akan juga tinggi. Meningkatnya prestasi kerja tergantung dari motivasi yang diberikan oleh seorang pemimpin, kemampuannya dan iklim (dalam Husaini, 2008:245). Dan nilai koefisien determinasi R^2



= 0,656. Nilai ini menyatakan bahwa total keragaman prestasi kerja guru SMK Negeri di kabupaten Minahasa dapat dijelaskan oleh kepemimpinan kepala sekolah dan kreativitas guru sebesar 65,6 %, sedangkan yang sisanya yakni 34,4 % merupakan faktor lain atau variabel lainnya yang tidak diteliti. Terdapat hubungan yang signifikan kepemimpinan kepala sekolah dengan prestasi kerja guru SMK Negeri di kabupaten Minahasa. Seperti dalam penelitian M. Ali Taufiq menyatakan bahwa ada pengaruh signifikan kepemimpinan kepala terhadap kinerja guru program otomotif SMK Pembangunan Mranggen Kabupaten Demak. Hal ini berarti bahwa semakin baik kepemimpinan kepala sekolah, maka akan semakin baik kinerja guru.

Dalam jurnal Pendidikan Penabur-No.04/Tahun IV/ Juli 2005 dijelaskan bahwa Guru dalam melaksanakan tugasnya sehari-hari perlu memiliki tiga kemampuan dasar agar kinerjanya tercapai sebagai berikut: a) memiliki kemampuan pribadi meliputi hal-hal yang bersifat fisik seperti tampang, suara, mata atau pandangan, kesehatan, pakaian, pendengaran, dan hal yang bersifat psikis seperti humor, ramah, intelek, sabar, sopan, rajin, kreatif, kepercayaan diri, optimis, kritis, objektif dan rasional; b) memiliki kemampuan sosial antara lain bersifat terbuka, disiplin, memiliki dedikasi, tanggung jawab, suka menolong, bersifat membangun, tertib, bersifat adil, pemaaf, jujur, demokratis, dan cinta anak didik; c) memiliki kemampuan profesional meliputi yaitu: menguasai bidang studi/bahan pendalaman/aplikasi bidang studi, mengelola program belajar mengajar, mengelola kelas, menggunakan media dan sumber, menguasai landasan-landasan kependidikan, mengelola interaksi belajar mengajar, menilai prestasi siswa untuk kepentingan pendidikan, mengenal fungsi dan program bimbingan penyuluhan, mengenal dan menyelenggarakan administrasi sekolah, memahami prinsip dan menafsirkan hasil-hasil penelitian pendidikan guna keperluan mengajar. Lebih lanjut bahwa kinerja itu sendiri mencakup penyusunan rencana pembelajaran, pelaksanaan interaksi belajar mengajar, penilaian prestasi belajar peserta didik, pelaksanaan tindak lanjut hasil penilaian peserta didik, pengembangan profesi, pemahaman wawasan penguasaan bahan kajian akademik. Dengan demikian dapat disimpulkan prestasi kerja guru adalah keberhasilan guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar yang bermutu atau prestasi kerja guru yang berkaitan dengan kualitas kerja, tanggung jawab, kejujuran, kerjasama dan prakarsa. Agar supaya memudahkan pengukuran kinerja guru, Mayer (2005:105) membagi pekerjaan menjadi dua jenis, yaitu (1) Pekerjaan produksi, dimana secara kuantitatif orang bisa membuat suatu standar yang objektif, (2) Pekerjaan bukan produksi, dimana penentuan sukses tidaknya seseorang di dalam tugas biasanya dapat melalui *human judgements* atau pertimbangan subjektif. Untuk jenis pertama, hasil produksi seseorang bisa langsung dihitung, dan mutunya dapat dinilai pula melalui pengujian hasil. Sementara itu jenis yang kedua ada berbagai cara yang lazim ditempuh, antara lain melalui *rating* oleh atasan, *rating* oleh kawan (*peer rating*) dan *self rating*.

Swasto (2011:53), mengemukakan beberapa cara untuk mengukur kinerja guru secara umum, yang mungkin kemudian diterjemahkan ke dalam penelitian perilaku secara mendasar, yaitu: (1)



Kuantitas kerja, (2) Kualitas kerja, (3) Pengetahuan tentang pekerjaan, (4) Pendapat atau pernyataan yang disampaikan, (5) Keputusan yang diambil, (6) Perencanaan Kerja, 7) Daerah organisasi kerja.

Hasibuan (2011:87) mengemukakan penilaian kinerja dapat didefinisikan sebagai penilaian prestasi kerja merupakan prosedur yang formal dilakukan di dalam organisasi kerja untuk mengevaluasi pegawai dan potensi para anggota kelompok. Handoko (2008:135), kegunaan-kegunaan penilaian prestasi kerja dapat dirinci yaitu: 1) perbaikan prestasi kerja, 2) penyesuaian-penyesuaian kompensasi, 3) keputusan-keputusan penempatan, 4) kebutuhan-kebutuhan latihan dan pengembangan, 5) perencanaan dan pengembangan karir, 6) penyimpangan-penyimpangan proses staffing, 7) ketidakakuratan informasional, 8) kesalahan-kesalahan desain pekerjaan, 9) kesempatan kerja yang adil, 10) tantangan-tantangan eksternal. Sedangkan untuk penilaian prestasi kerja mengajar guru mempunyai beberapa tujuan antara lain: 1) memelihara prestasi mengajar, 2) mengukur dan meningkatkan prestasi mengajar, 3) menentukan kebutuhan akan penilaian, 4) sebagai dasar pengembangan karir. Untuk mencapai tujuan tercapainya tenaga kependidikan yang terlatih perlu diadakan pelatihan tenaga guru yang dibarengi oleh motivasi yang baik dari kepala sekolah. Dengan demikian penilaian prestasi kerja harus memberikan manfaat bagi pegawai/karyawan dan organisasi dalam menetapkan kebijakan program kepegawaian di masa yang akan datang, sehingga diperoleh kepuasan dan harmonisasi dalam organisasi.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis penelitian yang diajukan terbukti bahwa variable kepemimpinan kepala sekolah (X_1) dan kreativitas guru (X_2), baik secara sendiri-sendiri maupun secara bersama-sama berkontribusi positif terhadap prestasi kerja (Y).

1. Terdapat hubungan yang signifikan kepemimpinan kepala sekolah dengan prestasi kerja guru SMK Negeri di kabupaten Minahasa. Kepemimpinan kepala sekolah dalam memberdayakan guru dengan memotivasi dan membangkitkan kesadaran akan potensi yang ada pada guru melalui peningkatan kemampuan guru dan pemberian kewenangan dalam mendukung tugas profesi guru dapat meningkatkan prestasi kerja.
2. Terdapat hubungan yang positif dan signifikan kreativitas guru dengan prestasi kerja guru SMK Negeri di kabupaten Minahasa 50 %. Kreativitas guru erat kaitannya dengan tugas seseorang dalam rangka mencapai tujuan satuan pendidikan secara efektif dan efisien.
3. Terdapat hubungan yang signifikan secara bersama kepemimpinan kepala sekolah dan kreativitas guru dengan prestasi kerja guru SMK Negeri di kabupaten Minahasa. Hal ini berarti makin tinggi efektivitas kepemimpinan kepala sekolah dalam memberdayakan guru melalui peningkatan kemampuan dan pemberian kewenangan dan performansi motivasi kerja, maka semakin tinggi pula prestasi kerja guru, dapat dijelaskan oleh pemberdayaan guru dan Motivasi kerja sebesar 65,6 % , sedangkan yang sisanya 24,4 % merupakan pengaruh faktor lain yang tidak diteliti.



Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian, maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Mengingat temuan dalam penelitian ini menunjukkan signifikan kepemimpinan kepala sekolah dengan prestasi kerja guru, maka tingkat perkembangan kepemimpinan perlu ditingkatkan lagi dengan terus memperbaiki kualitas kepemimpinannya..
2. Kreativitas guru harus tetap dijaga bahkan ditingkatkan agar guru dapat menjalankan tugasnya dengan penuh keikhlasan dan penuh semangat
3. Institusi yang membina prestasi kerja guru dan tenaga kependidikan harus jelas oleh pemerintah atau organisasi profesi guru dan tenaga kependidikan.
4. Para penentu kebijakan dalam bidang pendidikan memberikan perhatian penuh terhadap masalah gaya kepemimpinan dan motivasi berprestasi agar kualitas kinerja kepala sekolah tetap tinggi, sebab kualitas kinerja yang tinggi diharapkan dapat memberikan sumbangan yang sangat berarti bagi kinerja dan kemajuan sekolah lebih khusus mutu pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Dharma, 2008, Pendidikan manajemen berbasis Sekolah, Pendidikan network, April 2008.
- Bambang, S. 2007. Statistik Dalam Penelitian Ilmi-ilmu Sosial & Pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Caldwel. B.J. dan Spinks. JAI. 2002 1 eading the Self-Managing School. London: The Falmer Press.
- Champman, J. 2008. *School Based Decision Making and Management*. Philadelphia The Falmers Press.
- Davis Keith dan Newstroum W Jhon. 2005. *Perilaku dalam Organisasi*. Jakarta: Erlangga.
- Hasibuan, S.P., 2011. Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta: Bumi Aksara
- Handoko, T. Hani. 2008. Manajemen.Edisi 2. Yogyakarta: BPFE
- Hanson E. M. 2010. *Educational Administration and Organizational Behavior*, Boston: Ally, and Bacon, Inc.
- Likert, R 2004. *New Pattrns of management*, New York: Longman, Inc.
- Mohammad, (2010) *Menyongsong Agenda Reformasi Pendidikan*, Harian NPikiran Rakyat Edisi:2 Mei 2010.
- Poernomosidi Hadjisarosa. 2004. Pendekatan Sistem dalam Manajemen dan Bisnis, Jogyakarta:BPFE
- Swasto B. 2011.Manajemen Sumber Daya Manusia. Jogyakarta: BPFE



A-01-014

KNOWLEDGE MANAGEMENT UNTUK PENINGKATAN KINERJA DAN KEUNGGULAN LEMBAGA PENDIDIKAN: Best Practice¹

Basuki Wibawa² dan Imma H. Kusuma

Email: bwibawa@unj.ac.id

Abstrak : Perubahan jaman menuntut lembaga pendidikan bertahan dan mengembangkan diri agar meningkat kinerjanya dan unggul dalam persaingan. Mempersiapkan diri dengan membekali diri dengan berbagai informasi yang dikelola menjadi pengetahuan. Oleh karena itu lembaga pendidikan membutuhkan knowledge management (KM). Lembaga pendidikan mengelola pengetahuan melalui belajar dari acquisition, penciptaan, penyimpanan, analisis dan pengalihan data, pengiriman dan penyebaran, permintaan dan pengesahan pengetahuan.

Kata kunci : Pengelolaan pengetahuan, kinerja, keunggulan bersaing, dan perubahan

I. PENDAHULUAN

Dalam era persaingan, setiap data, informasi, pengetahuan (knowledge) dan kearifan yang dimiliki dan yang dikumpulkan memberikan kontribusi terhadap kinerja dan keunggulan bersaing bagi organisasi. Informasi yang diperoleh akan mengarahkan strategi-strategi yang diperhitungkan oleh organisasi dalam mempertahankan diri bahkan mengembangkan diri. Dalam beradaptasi diperlukan informasi untuk mendapatkan pengetahuan yang membuat organisasi unggul pada masanya. Jadi pengetahuan merupakan aset penting bagi organisasi. Oleh karena itu organisasi perlu mengelola pengetahuan yang dimiliki.

II. KONSEP KNOWLEDGE MANAGEMENT

Pengelolaan pengetahuan atau knowledge management (KM) adalah perencanaan, pengorganisasian, memotivasi dan mengendalikan orang, proses dan sistem dalam organisasi untuk memastikan bahwa aset-aset terkait pengetahuan ditingkatkan dan efektif digunakan.

Knowledge Management (KM) pada dasarnya merupakan kearifan kolektif dalam sebuah organisasi untuk membangun kinerja dan keunggulan lembaga pendidikan dan mencapai tujuan dengan efektif dan efisien. Tidak banyak organisasi yang mampu mengubah informasi menjadi pengetahuan dan kearifan yang relevan dan menggunakan kearifan tersebut untuk mencapai tujuan organisasi (Hovland, 2003,2). KM dipergunakan dalam meningkatkan organisasi untuk berpikir kreatif dan bertindak inovatif untuk *performance* organisasi. KM akan meningkatkan proses organisasi seperti inovasi, kolaboratif pengambilan keputusan, pembelajaran individu dan pembelajaran kolektif. Jika proses organisasi ditingkatkan maka akan menghasilkan seperti keputusan, perilaku organisasi, produk, layanan dan hubungan yang baik. Dan pada akhirnya meningkatkan kinerja organisasi.

Stapleton (2002, 1) mengatakan pengumpulan pengetahuan adalah pendekatan jangka panjang yang komprehensif dan berimbang yang mencakup keahlian-keahlian baru. Organisasi perlu



pengelolaan pengetahuan untuk dapat berkembang. Probst, Raub dan Romhardt (2000,1) mengatakan bahwa untuk bertahan dan bersaing di “Knowledge Society”, organisasi harus belajar untuk mengelola asset intelektual. KM dapat dilakukan dengan cara mengendalikan pengetahuan yang ada dan berbagi pengetahuan dalam sebuah organisasi, yang selanjutnya bergeser ke arah meningkatkan kondisi untuk inovasi dan penciptaan pengetahuan. Bergeron (2003, 48-50) menyebutkan aktivitas dalam pengelolaan pengetahuan yaitu *knowledge audits, collaboration, communities of practice, knowledge mapping, mentoring, social network analysis, storytelling dan training and development*. Probst, Raub dan Romhardt (2000, 34) menjelaskan proses KM meliputi *knowledge identification, knowledge acquisition, knowledge development, knowledge retention, knowledge sharing/distribution, dan knowledge utilization*. Sedangkan Nonaka menyebutkan penciptaan pengetahuan meliputi sosialisasi (pengetahuan tacit ke pengetahuan tacit baru melalui interaksi social dan berbagi pengalaman), kombinasi (menciptakan pengetahuan eksplisit baru dan menggabungkan, mengkatagorikan dan sintesis adanya pengetahuan eksplisit), eksternalisasi (mengkonversi tasit pengetahuan untuk pengetahuan eksplisit baru) dan internalisasi (penciptaan pengetahuan baru dari pengetahuan eksplisit)

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

BPK PENABUR belajar dari *acquisition*. BPK PENABUR belajar dari pengetahuan yang sumbernya dari orang luar dan dalam. Sumber dari orang luar BPK PENABUR mencari orang yang kompeten untuk masuk memberikan pengetahuan ke dalam namun juga memberikan kesempatan orang dalam untuk membantu di luar. BPK PENABUR memberikan fasilitas agar dapat belajar melalui *acquisition*. BPK PENABUR mempunyai bentuk kegiatan yang bervariasi untuk dapat belajar melalui *acquisition*.

BPK PENABUR belajar dari penciptaan. BPK PENABUR mempunyai alasan supaya belajar dari mencipta. Karyawan mempunyai keinginan untuk melakukan hal-hal baru oleh karena itu terus melakukan inovasi yang di dasari pada kreativitas. Kretivitas muncul karena adanya persaingan dan masukan dari orang tua. Di dalam memulai mencipta sesuatu maka perlu ada yang memulai lebih dahulu. BPK PENABUR memberikan dorongan yang bervariasi supaya belajar dari mencipta. BPK PENABUR memberikan aktivitas supaya belajar dari mencipta. Aktivitas tersebut bervariasi baik mengikuti pihak luar maupun menciptakan aktivitas sendiri. Dalam rangka menghargai pada sesuatu ciptaan maka BPK PENABUR memprogramkan sosialisasi dan publikasi kepada apa saja yang telah diciptakan dalam beberapa wadah yang mungkin dilakukan di lingkungan BPK PENABUR. BPK PENABUR juga memberikan penghargaan pada sebuah ciptaan.

BPK PENABUR belajar dari penyimpan pengetahuan. Bentuk dan tempat penyimpanan pengetahuan bervariasi. Sedangkan penggunaan dapat digunakan untuk belajar, ketika ada masalah dan penentuan jabatan serta untuk pengembangan sekolah.



BPK PENABUR belajar dari analisis dan penggalian data. BPK PENABUR menyediakan data yang dianggap cocok untuk keperluan rapat untuk memutuskan sesuatu. Data di ambil dari berbagai metoda. Dari data tersebut kemudian dilakukan analisis. Hasil analisis dipergunakan untuk mengambil keputusan, merancang masa depan, melakukan perbaikan dan pembinaan.

BPK PENABUR belajar melalui pengiriman dan penyebaran pengetahuan. Cara yang dilakukan untuk pengiriman dan penyebaran pengetahuan menggunakan tulisan, meningkatkan frekwensi pertemuan, dilakukan sharing dan melakukan pelatihan dan pembinaan. Pengiriman dan penyebaran menggunakan tulisan dilakukan secara media cetak dan media elektronik; meningkatkan frekwensi pertemuan dilakukan dengan pertemuan secara langsung dan dengan bantuan elektronik, sharing dilakukan dengan berbagai macam pertemuan dimana sharing merupakan materi yang dilakukan dalam pertemuan tersebut, pelatihan dan pembinaan dilakukan dengan difasilitasinya hari khusus pembinaan untuk melakukan pelatihan dan pembinaan. Adapun materi disesuaikan dengan kebutuhan kelompok masing-masing. Pengiriman dan penyebaran pengetahuan juga dilakukan ke luar BPK PENABUR.

BPK PENABUR belajar melalui permintaan dan pengesahan pengetahuan. BPK PENABUR memprogramkan belajar melalui permintaan pengetahuan yang dilakukan melalui prosata dan disesuaikan dengan dana yang tersedia. Arahan pengembangan sekolah diperoleh dari orang dalam yaitu Korjeng. Pengembangan sekolah dilakukan oleh tim dari dalam yaitu tim guru dan karyawan. Apapun yang diprogramkan pada akhirnya berkaitan pada penambahan jumlah siswa. Semua dilakukan tetap mengarah kepada peningkatan peminat dan pada akhirnya kepada jumlah siswa. Pengesahan pengetahuan semua dikaitkan pada sistem yang sudah dibangun yaitu KKPP. Penggunaan pengetahuan untuk keperluan rapat dengan pengurus. Sehingga data yang ada hanya boleh diakses oleh orang tertentu. Data yang ada dipergunakan untuk menentukan tindak lanjut khususnya kegiatan di masa yang akan datang. Pemantauan pengetahuan dilakukan secara berkala dengan fokus kepada keberhasilan dan kegagalan program. Keberhasilan akan mendapat support dan reward sedangkan kegagalan akan dilakukan peninjauan lebih lanjut. Seluruh aktivitas di dukung melalui dorongan untuk melakukan lebih baik dan menjadikan kegagalan sebagai pelajaran berharga.

B. PEMBAHASAN

Wilson, Sorge dan Witteloostuijn dalam Mark Hughes (2010,8) memberi komentar bahwa organisasi dengan tekanan sosial perlu perubahan pengelolaan. Perubahan pengelolaan diantaranya adalah pengelolaan pengetahuan. Backman dan Henderson mengatakan bahwa pengetahuan sebagai sumber utama keunggulan kompetitif dan inovasi dalam organisasi. Sedangkan Marquard (2003,8) mengatakan bahwa belajar melalui *acquisition* mengacu pada pengumpulan data dan informasi yang ada dari dalam dan luar organisasi melalui benchmarking, konferensi, lingkungan, internet, penggunaan konsultan, publikasi dan penelitian. Gilaninia, Rankouh, Gildeh (2013, 48) mengemukakan



bahwa belajar melibatkan akuisisi pengetahuan, berbagi pengetahuan, pemanfaatan pengetahuan dan keberhasilan baru.

BPK PENABUR dalam mengembangkan organisasinya maka memerlukan berbagai sumber pengetahuan. Fullan (2007, 252) menjelaskan bahwa komponen membangun kapasitas yaitu *effects new knowledge, skill and competencies, enhanced resources, dan stronger commitment*. Oleh karena itu pengetahuan menjadi penting dan menjadi fokus dalam aktivitas BPK PENABUR. Melalui pengetahuan yang diperoleh BPK PENABUR dapat melakukan inovasi pendidikan. BPK PENABUR mendapat pengetahuan dari berbagai informasi dari dalam dan luar melalui berbagai cara. BPK PENABUR telah berupaya untuk mendapatkan berbagai pengetahuan dari berbagai sumber. BPK PENABUR perlu mengupayakan pengetahuan yang di dapat dipergunakan untuk menangani masalah saat ini dan menyiapkan masa depan. Pengetahuan yang diperolehpun akan sangat mendukung pemikiran apabila dapat dimiliki oleh semua individu di dalam organisasi.

Setiap karyawan BPK PENABUR berkontribusi untuk menciptakan sesuatu seperti dilakukan perusahaan yang selalu beradaptasi dengan jamannya. Kasali mengatakan bahwa manusia pada perusahaan menjadi intrapreneur yaitu orang-orang kreatif yang selalu mencipta, mencari cara-cara baru dalam membuat dan memasarkan produk. Sesuai dengan pendapat Kasali, BPK PENABUR mendorong setiap individu untuk selalu mencipta sehingga mendapatkan program pendidikan yang dibutuhkan oleh masyarakat. Apabila setiap individu selalu mencipta maka BPK PENABUR mendapatkan hal-hal inovatif dan hal ini akan membawa BPK PENABUR menjadi inovator pada bidangnya.

Kasali mengatakan bahwa inti dari organisasi yang belajar adalah informasi, dimana informasi yang *accessible* dan selalu diperkaya melalui proses interaktif yang sehat. BPK PENABUR dengan segala aktivitasnya mempunyai banyak lokasi yang tersebar. Informasi yang diperoleh dari berbagai sumber yang tersebar pula. Oleh karena itu BPK PENABUR sangat kaya terhadap informasi yang diperoleh dari berbagai sumber. BPK PENABUR juga mempunyai mempunyai aktivitas untuk berinteraksi di dalam kelompok melalui Kelompok Kerja Kepala Sekolah (K3S) dan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP). BPK PENABUR perlu meningkatkan penyimpanan informasi sehingga dapat dengan mudah dapat diakses oleh seluruh anggota untuk mengembangkan organisasi. Marquard mengatakan bahwa penyimpanan adalah memberi kode dan melestarikan pengetahuan organisasi yang penting, supaya ada kemudahan akses bagi setiap anggota dan kemudahan di dapat pada setiap saat dan di mana saja. BPK PENABUR mempunyai fasilitas teknologi informasi yang dapat digunakan untuk penyimanan informasi. Penyimpanan informasi menggunakan fasilitas teknologi maka akan mempermudah penyimpanan dalam jumlah besar dan dapat dimanfaatkan keseluruhan daerah yang tersebar di 15 kota.

Marquard berpendapat bahwa pengetahuan harus dikategorikan sesuai kebutuhan belajar, tujuan kerja, keahlian pengguna dan fungsi. Pengetahuan perlu disimpan secara terstruktur sehingga dapat ditemukan dengan cepat dan akurat. Sesuai dengan pendapat Marquard maka pengkategorian



informasi dapat disesuaikan dengan kebutuhan dari BPK PENABUR. Informasi dapat disimpan dalam bentuk softcopy dengan berbagai kategori. Agar seluruh informasi dapat tertata maka perlu ada unit tertentu yang menangani informasi sehingga informasi dapat disimpan dalam kondisi terstruktur dan dapat ditemukan untuk digunakan.

BPK PENABUR dalam memutuskan sesuatu perlu berdasarkan analisa data yang ada sehingga keputusan benar-benar berdasarkan sikon yang benar terjadi. Data yang diperoleh tentunya sangat banyak, oleh karena itu perlu penyimpanan data yang dapat digunakan sewaktu-waktu. Teknologi dapat digunakan sehingga data dapat cepat didapatkan pada saat rapat atau forum yang lain dalam mengambil keputusan. Apabila BPK PENABUR tidak menggunakan teknologi maka akan membutuhkan waktu untuk menggunakan data.

BPK PENABUR menggunakan data dalam mengambil keputusan. Kondisi ini menuntut kemampuan analisis yang tinggi untuk dapat menghubungkan data yang ada. Apabila kemampuan menganalisis data lemah maka dimungkinkan sekali data yang tersedia tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal. Oleh karena itu pengambil keputusan perlu mempunyai kemampuan menganalisis data.

Organisasi perlu mengubah pengetahuan tacit menjadi pengetahuan eksplisit. Apabila organisasi tidak dapat melakukan maka akan kesulitan bahkan gagal dalam menciptakan pengetahuan baru. Idris dan Karimi dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa berbagi pengalaman dan perspektif di antara anggota mempunyai kontribusi untuk pengetahuan tacit diubah menjadi pengetahuan eksplisit (Khoirudin, 2011, 66). Di BPK PENABUR telah ada aktivitas berbagi pengalaman. Namun perlu dipantau lebih jauh apakah telah menjangkau pada semua lapisan. Dijelaskan lebih lanjut oleh Idris dan Karimi bahwa pengetahuan tacit diubah menjadi pengetahuan eksplisit dapat melalui memfasilitasi pembelajaran di organisasi, menghasilkan pengetahuan baru, belajar melalui putaran ganda, dan menciptakan pengetahuan yang dapat diterapkan. Sedangkan fungsi manajer adalah merancang struktur yang cocok, pelatihan yang sesuai, memotivasi orang dalam organisasi, meningkatkan komunikasi diantara anggota, memanfaatkan teknologi baru dan melakukan efisiensi di tempat kerja. BPK PENABUR perlu melatih para pemimpin untuk dapat merancang program agar anggota dapat berbagi informasi dan pengalaman, meningkatkan pengetahuan anggota, dan mengevaluasi ide-ide yang muncul. Program yang baik maka dapat mendukung dalam pemecahan masalah, berpikir kritis dan inovasi. BPK PENABUR perlu melatih anggota agar mampu berbagi pengetahuan dan pengalaman, membuat dan mentransfer pengetahuan baru. Selain itu juga dilatih bagaimana mengidentifikasi masalah, memecahkan masalah dan mengevaluasi apa yang sudah dikerjakan. Dalam hal memotivasi orang maka perlu diciptakan budaya untuk mendorong anggota untuk mau berbagi dan menyediakan insentif. Agar dapat melakukan berbagi pengetahuan dan pengalaman maka diperlukan komunikasi yang efektif.

BPK PENABUR menjadi organisasi yang selalu berkembang tentunya membutuhkan pengetahuan terbaru. Pengetahuan terbaru dapat diperoleh melalui penemuan-penemuan dari hasil



riset. Oleh karena itu BPK PENABUR perlu menggalakkan kegiatan riset dan pengembangan. Kegiatan riset dan pengembangan dapat menjadi suatu budaya yang dilakukan oleh seluruh level baik dari level operasional maupun level perancang. Apabila semua level dapat melakukan riset dan pengembangan maka BPK PENABUR akan mendapatkan karya inovasi yang dapat diandalkan. BPK PENABUR dalam melakukan riset dan pengembangan maka diperlukan kemampuan untuk melakukan hal tersebut. Supaya dapat memiliki kemampuan tersebut maka diperlukan pelatihan dan pembiasaan melakukan sehingga memperoleh hasil yang maksimal.

BPK PENABUR dapat memberikan reward sebagai pemicu agar melakukan riset dan pengembangan. Reward tidak selalu dalam bentuk uang namun juga dapat berbentuk penghargaan yang mampu mendorong setiap individu dapat melakukan terus riset dan pengembangan. Dorongan melakukan riset dan pengembangan diperlukan untuk setiap individu. Dalam kondisi demikian maka peran pimpinan sangat berarti sebagai motivator dan pengarah.

IV. KESIMPULAN

BPK PENABUR mempersiapkan diri unggul dalam persaingan dengan memfokuskan diri mengelola pengetahuan. Pengelolaan pengetahuan yang dilakukan meliputi *acquisition*, penciptaan, penyimpanan, analisis dan penggalian data, pengiriman dan penyebaran, permintaan dan pengesahan pengetahuan. Melalui pengelolaan pengetahuan BPK PENABUR dapat meningkatkan kualitasnya.



REFERENSI

- Bergeron Bryan, Therauf Robert dan J Hoctor James, *Essentials of Knowledge Management*, USA, Wiley, 2003
- Blackman Deborah dan Henderson Steven, *Does A Learning Facilitate Knowledge Acquisition and Transfer?* , www.mngt.waikato.ac.nz
- Fullan Michael, *The New Meaning of Education Change, fourth edition*, London, Teacher College Press, 2007
- Gilaninia Shahram, Rankouh Mir Abdolhasan Askari, Gildeh Milad Abbas Poor, Overview on The Importance of Organizational Learning and Learning Organization, *Journal of Research and Development* Vol 1 No 2 2013, www.omisconline.com
- Hughes Mark, *Managing Change, A Critical Perspective* 2 nd edition, London, CIPD, 2010
- Hovland Ingie, *Knowledge Management and Organisational Learning : An International Development Perspective, An Annotated Bibliography*, London, Overseas Development Institute, 2003
- Idris Khoiruddin dan Karimi Roohangiz, *Knowledge Creation and Transfer: Role of Learning Organization*, *International Journal of Business Administration* Vol 2 no 3 Agustus 2011
- Jennex Murray , *Case Studies in Knowledge Manajement*, London, IDEA GROUP, 2005
- King William R, “Knowledge Management and Organizational Learning”, University of Pittsburgh , http://www.uky.edu/~gmswan3/575/KM_and_OL.pdf
- Marquard Michael J, “Action Learning, The cornerstone for Building A Learning Organization”
- Probts Gilbert, Raub Steffen dan Romhardt Kai, *Managing Knowledge Building Blocks for Success*, England, John Wiley & Sons, 2000
- Rhenald Kasali, *Change*, Jakarta, Gramedia, 2006
- Stapleton James J, *Executie’s Guide to Knowledge Management, Puncak Keunggulan Kompetitif*, Jakarta, Erlangga, 2004, terjemahan Executie’s Guide to Knowledge Management, The Last Competitive Advenatage, penerjemah Emil Salim.
- Setiarso Bambang, Harjanto Nazir, Triyono dan Subagyo Hendro, *Penerapan Knowledge Management pada Organisasi*, Yogyakarta, Graha Ilmu, 2009



A-01-007

PENINGKATAN MUTU GURU PENDIDIKAN KEJURUAN DI ERA MEA

Oleh

Ni Wayan Sukerti¹, Putu Agus Mayuni²,

¹)Universitas Pendidikan Ganesha, ²)Universitas Pendidikan Ganesha

Email: WayanSukerti71@yahoo.com; Agusmayunip@yahoo.com

ABSTRAK : Artikel ini mengkaji peningkatan mutu guru kejuruan di Era MEA, dari aspek karakteristik MEA, Peran Guru Kejuruan yang Profesional, serta peran maupun tantangan bagi LPTK dalam menghasilkan calon-calon guru kejuruan yang profesional. Kajian aspek karakteristik MEA yaitu suatu integrasi ekonomi regional mulai tahun 2015. MEA dengan karakteristik kunci: Satu basis pasar dan produksi; Satu kawasan ekonomi yang sangat kompetitif; Satu kawasan dengan perkembangan ekonomi yang adil (equitable); Satu kawasan yang secara penuh terintegrasi dengan ekonomi global. Pembinaan Guru Kejuruan dilakukan melalui Supervisi; melalui pelatihan; Peran LPTK: melalui penguatan tata kelola, infrastruktur, dan harus segera berbenah ditengah tantangan yang sangat berat, oleh ketidakkonsistenan pemerintah membuat regulasi bidang pendidikan. Adanya kesenjangan antara LPTK dengan Non LPTK baik dalam hal pendanaan, kelengkapan sarana maupun infrastruktur lainnya, sumberdaya manusia, sangat mempengaruhi peningkatan mutu LPTK dalam menghasilkan SDM yang berkualitas (guru). Ditengah kegalauan LPTK, pemerintah membuka kran bagi lulusan non LPTK untuk bisa melamar menjadi guru. Kondisi ini menyebabkan LPTK semakin terpuruk, kalah bersaing dengan perguruan tinggi non LPTK. Menurut Hemat penulis, semestinya pemerintah berlaku adil dalam membuat regulasi kepada LPTK dan non LPTK, jika ingin lulusan LPTK benar-benar profesional, sebagaimana layaknya lulusan non LPTK yang sampai saat ini masih diakui keberadaannya di atas LPTK.

Kata kunci : Mutu guru kejuruan, MEA

I. PENDAHULUAN

Memasuki era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA), akan muncul sejumlah kekhawatiran tentang tenaga profesional ASEAN yang akan membanjiri pasar tenaga kerja Indonesia. Kondisi ini tidak luput karena masih rendahnya daya saing nasional dibanding dengan negara ASEAN lainnya. Hal tersebut ditambah dengan masih rendahnya tingkat kewirausahaan dan kesiapan teknologi nasional yang masih jauh dibanding negara ASEAN lain. Dan kesiapan menghadapi tantangan di Era MEA tidak luput dari peran guru profesional sebagai pencetak para sumber daya manusia yang menjadi pelaku di era MEA (Suyanto, 2015).

Sektor pendidikan merupakan tulang punggung untuk dapat menjadi penghasil SDM yang berdaya saing. Hal ini tentu saja menuntut juga kualitas tenaga pendidik di dalamnya, agar bisa mencetak sumber daya manusia yang siap bersaing di era MEA yang sedang berjalan. Secara jumlah kita tidak kekurangan guru. Dibandingkan dengan negara-negara maju lainnya rasio antara jumlah guru dan siswa di Indonesia sudah mencapai 1:25. Sayangnya kita masih juga terjebak pada permasalahan pemerataan dan kualitas guru., Arifah, 2015.

Mengubah ataupun memperbaiki tata kelola pendidikan perlu menjadi agenda yang mendesak untuk segera dilakukan pada pemerintahan yang baru. Sehingga ketika sistem pendidikan ini tertata dengan baik, maka guru dapat lebih berkonsentrasi kepada pemberian pelayanan yang terbaik kepada siswanya. Bagaimana setiap saat mereka dapat melakukan peningkatan profesionalismenya secara



kollektif maupun mandiri. Selanjutnya permasalahan kualitas guru setidaknya bersumber kepada dua hal, yaitu eksternal dan internal, kurangnya pelatihan bagi guru ataupun kurangnya kemauan guru untuk meningkatkan diri. Tidak sedikit guru kita bekerja tanpa pelatihan yang memadai, sedangkan beberapa lagi beralasan bahwa peningkatan kompetensi secara swadaya juga tidak mudah dikondisikan. Mengingat banyaknya beban guru dalam memenuhi kewajiban mengajarnya serta kegiatan administrasi lainnya. Akhirnya guru menghadapi murid dengan keadaan seadanya, minim atau bahkan tanpa inovasi-inovasi baru yang membuat murid menjadi lebih bergairah dalam belajar.

Artinya bahwa pendidikan yang diharapkan sebagai penghasil sumber daya manusia yang berkualitas harus terus berbenah. Dalam era reformasi pendidikan, dimana salah satu isu utamanya adalah peningkatan profesionalisme guru, hal itu merupakan sebuah keniscayaan yang tidak dapat ditawar-tawar lagi. Kita sadari bahwa profesionalisme guru merupakan sebuah kebutuhan yang tidak dapat ditunda-tunda lagi, seiring dengan semakin meningkatnya persaingan yang semakin ketat dalam era MEA seperti sekarang ini. Diperlukan orang-orang yang profesional agar setiap orang dapat berperan secara maksimal, termasuk guru sebagai sebuah profesi yang menuntut kecakapan dan keahlian tersendiri. Profesionalisme tidak hanya karena faktor tuntutan dari perkembangan jaman, tetapi pada dasarnya merupakan suatu keharusan agar tetap eksis dan mampu bersaing dengan masyarakat luar.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut : (1) Bagaimana Karakteristik , Ciri Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)?; (2) Bagaimanakah Peran guru kejuruan yang profesional di Pendidikan Kejuruan?; (3) Bagaimana model pembinaan guru untuk meningkatkan mutu guru kejuruan yang siap menghadapi MEA?; (4) Bagaimana tantangan LPTK untuk menghasilkan guru kejuruan yang profesional di ERA MEA? Selanjutnya tujuan penyusunan makalah ini (1) Untuk mengkaji Peran guru kejuruan yang profesional di Pendidikan Kejuruan; (2) Untuk mengetahui model-model pembinaan guru untuk meningkatkan mutu guru kejuruan yang siap menghadapi MEA; (3) Untuk mengetahui tantangan LPTK untuk menghasilkan guru kejuruan yang profesional di ERA MEA

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)

Menurut Sonhaji, 2015, diberlakukannya Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) yaitu suatu integrasi ekonomi regional mulai tahun 2015. MEA memiliki beberapa karakteristik kunci yaitu :

- a. Satu basis pasar dan produksi
- b. Satu kawasan ekonomi yang sangat kompetitif
- c. Satu kawasan dengan perkembangan ekonomi yang adil (equitable)



d. Satu kawasan yang secara penuh terintegrasi dengan ekonomi global.

Anggota-anggotanya adalah semua anggota ASEAN yaitu Indonesia, Malaysia, Singapura, Thailand, Vietnam, Laos, Myanmar, Kamboja, Brunei Darussalam, dan Filipina. Kerjasama MEA ini menyangkut bidang-bidang pengembangan sumberdaya manusia dan pembangunan kapasitas (capacity Building) ; pengakuan kualifikasi profesional, konsultasi tentang ekonomi Makro, dan kebijakan finansial yang lebih intensif, pengukuran biaya perdagangan, peningkatan konektivitas infrastruktur dan komunikasi ; pengembangan transaksi elektronik melalui E-ASEAN; integrasi industry-industri diseluruh kawasan MEA untuk meningkatkan sumber-sumber regional, dan meningkatkan keterlibatan sector swasta untuk membangun MEA.

Masih menurut Sonhaji, MEA adalah transformasi ASEAN menjadi satu kawasan dengan pergerakan yang lebih bebas pada barang, jasa, investasi, tenaga kerja terampil, dan aliran modal. Keberadaan MEA juga sesuai dengan semboyan ASEAN : *one vision, one identity, and one Community*. Oleh karena itu Indonesia mau tidak mau, siap tidak siap harus siap memasuki MEA dengan cara menata kembali pondasi ekonomi, membangun infrastruktur ekonomi, dan mendayagunakan seluruh potensi sumber-sumber ekonomi dan Sumber Daya Manusia yang dimilikinya. Indonesia benar-benar harus menyiapkan dengan sungguh-sungguh dalam semua aspek, dan jika tidak, maka keberadaan MEA akan menjadi bumerang bagi Indonesia sendiri.

B. Profesionalisme Guru Kejuruan

SDM berkualitas tinggi dan memiliki keunggulan merupakan modal menghadapi persaingan global. Persaingan industri dan perdagangan akan selalu mengacu pada enam factor penentu yaitu: harga, mutu, desain (selera), waktu pemasokan (delivery time), pemasaran, dan layanan (services). Tingkat kemampuan enam faktor persaingan ini ditentukan oleh kualitas SDM yang berperan dalam proses produksi dan pemasarannya. Coplan, MA (2006) menyatakan "*for learning framework which describe how leader (teacher) in improving school establish and consistently communicate a public focus on learning and teaching*" artinya bahwa seorang pemimpin pembelajaran (guru) harus mampu meningkatkan kualitas secara konsisten, yang berfokus pada belajar dan mengajar.

Sikap profesionalisme membentuk perilaku peduli kepada mutu tidak asal jadi, bekerja cepat, tepat dan efisien, bekerja sebagai kewajiban tidak terikat pengawasan, menghargai waktu, dan menjaga reputasi. Sikap semacam ini adalah karakter tenaga kerja yang disukai dan diperlukan di dunia industri. Sikap profesional dibentuk melalui proses pembiasaan, penghargaan pekerja sebagai manusia yang terinternalisasi sebagai nilai-nilai secara utuh.

Guru dalam pengertian sistem pendidikan Indonesia adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah (pasal 1 ayat 1 UU No.14 Tahun 2005). Guru dalam konteks UU No.14 Tahun 2005 lebih memiliki makna sebagai pekerjaan atau kegiatan profesi yang lebih mendekati makna *teacher*. Profesi adalah pekerjaan atau kegiatan yang dilakukan oleh seseorang dan menjadi sumber penghasilan



kehidupan yang memerlukan keahlian, kemahiran, atau kecakapan yang memenuhi standar mutu atau norma tertentu serta memerlukan pendidikan profesi.

C. Pendidikan Kejuruan di Indonesia

Pendidikan merupakan upaya strategis untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang mampu menggerakkan perekonomian dan meningkatkan taraf hidup serta menjadikan sumberdaya manusia sebagai asset terbesar bagi sebuah bangsa. Pendidikan kejuruan merupakan salah satu jenis pendidikan yang secara khusus ditujukan untuk mempersiapkan lulusannya memasuki duniakerja. Menurut Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) No.20 tahun 2003 pasal 15 menyatakan bahwa pendidikan kejuruan adalah pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Berdasarkan pengertian tersebut maka tujuan pendidikan kejuruan lebih spesifik dan menitik beratkan pada penguasaan pengetahuan, ketrampilan, dan sikap yang dibutuhkan pada sebuah jenis pekerjaan tertentu.

Penyelenggaraan pendidikan kejuruan berorientasi pada penyiapan tenaga kerja tingkat menengah yang kompeten dan berdaya saing sehingga perlu sebuah upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan kejuruan.

Basuki Wibawa(2005:158) menyatakan bahwa ada beberapa permasalahan yang terjadi pada pendidikan kejuruan yaitu: (1) mutu dan kompetensi lulusan; (2) masa tunggu lulusan; (3) relevansi antara lulusan dengan kebutuhan masyarakat dan industri; (4) kesesuaian program keahlian yang ada dengan tuntutan industri; (5) kepedulian industri terhadap pendidikan teknologi dan kejuruan di Indonesia relative masih rendah; (6) sarana dan prasarana pendukung pembelajaran kurang memadai; (7) akreditasi; (8) kualifikasi pendidik dan tenaga kependidikan; dan (9) sertifikasi.

Berbagai permasalahan pendidikan kejuruan tersebut harus dicarikan solusi sehingga pendidikan kejuruan mampu mewujudkan visi, misi, dan tujuan yang telah ditetapkan. Mengingat masih banyaknya permasalahan yang terjadi pada pendidikan kejuruan maka pada artikel ini hanya difokuskan pada permasalahan yang terkait dengan kualitas pendidik yakni dengan mencari sebuah model pembinaan guru yang secara khusus diproyeksikan untuk mengajar dipendidikan kejuruan.

III. PEMBAHASAN

A. Karakteristik dan Ciri MEA

Menurut Sonhaji, 2015, diberlakukannya Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) yaitu suatu integrasi ekonomi regional mulai tahun 2015. MEA memiliki beberapa karakteristik kunci yaitu :

- a. Satu basis pasar dan produksi
- b. Satu kawasan ekonomi yang sangat kompetitif
- c. Satu kawasan dengan perkembangan ekonomi yang adil (equitable)
- d. Satu kawasan yang secara penuh terintegrasi dengan ekonomi global.

Oleh karena itu, Indonesia yang merupakan bagian dari ASEAN, harus segera berbenah, meningkatkan kualitas dari semua aspek karakteristik MEA, sehingga benar-benar mampu bersaing dengan orang-orang luar, yang akan datang ke Indonesia. Faktanya sampai saat ini, kita masih merasa



tertinggal, dengan contoh riilnya di sector pariwisata, posisi Management puncak (General Manager) pasti ditempati oleh orang asing, walau ada beberapa orang lokal. Nah hal ini sebagai indikasi bahwa kita masih tertinggal jauh dari aspek pengembangan sumberdaya manusia. Menurut Suyanto,(2015) para guru profesional menjadi pencetak sumber daya manusia yang akan berkibrah di tingkat nasional maupun Regional (ASEAN). Namun, saat ini muncul kekhawatiran datangnya pesaing tenaga profesional ASEAN di pasar tenaga kerja Indonesia sehingga kondisi ini menuntut para guru untuk mempersiapkan era ini karena sekarang daya saing di Indonesia masih rendah. Selain itu, tingkat kesiapan teknologi nasional terbilang masih jauh dibanding negara ASEAN lainnya. Maka, kini guru menghadapi tantangan yang cukup berat untuk bisa bersaing dengan guru-guru dari berbagai Negara kawasan ASEAN lainnya, sehingga harus ada upaya untuk meningkatkan mutu guru.

B. Mutu Guru dalam Pendidikan Kejuruan

Berbagai Negara meyakini bahwa factor kunci keberhasilan pendidikan adalah kualitas guru sebagai pemeran utama dalam proses *transfer of knowledge*. Syaodih (dalam Mulyasa,2005) mengemukakan bahwa guru memegang peranan yang sangat penting baik dalam perencanaan maupun pelaksanaan kurikulum. Lebih lanjut dikemukakannya bahwa guru adalah perencana, pelaksana, dan pengembang kurikulum bagi kelasnya, karena guru juga merupakan barisan pengembang kurikulum terdepan, maka guru pulalah yang selalu melakukan evaluasi dan penyempurnaan kurikulum. Menyadari hal tersebut betapa pentingnya untuk meningkatkan aktivitas, kreativitas, kualitas dan profesionalisme guru.

Kualitas/ mutu guru dapat ditinjau dari dua segi, yaitu segi proses dan dari segi hasil. Dari segi proses, guru dikatakan berkualitas/bermutu apabila mampu melibatkan sebagian besar peserta didik secara aktif, baik fisik, mental, maupun social, dalam proses pembelajaran. Sedangkan dari segi hasil, guru dikatakan bermutu dan berhasil apabila pembelajaran yang diberikannya mampu mengubah perilaku sebagian besar peserta didik kearah penguasaan kompetensi dasar yang lebih baik. Untuk memenuhi tuntutan tersebut diperlukan standar kompetensi guru. (Mulyasa,2005)

C. Standar kompetensi Guru

Standar kompetensi guru ini dikembangkan secara utuh dari empat kompetensi utama, yaitu kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional. Keempat kompetensi tersebut terintegrasi dalam kinerja guru. Kompetensi Pedagogik yaitu Kompetensi ini menyangkut kemampuan seorang guru dalam memahami karakteristik atau kemampuan yang dimiliki oleh murid melalui berbagai cara. Cara yang utama yaitu dengan memahami murid melalui perkembangan kognitif murid, merancang pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran serta evaluasi hasil belajar sekaligus pengembangan murid.; Kompetensi Kepribadian yaitu salah satu kemampuan personal yang harus dimiliki oleh guru profesional dengan cara mencerminkan kepribadian yang baik pada diri sendiri, bersikap bijaksana serta arif, bersikap dewasa dan berwibawa serta mempunyai akhlak mulia untuk menjadi sauri teladan yang baik. Kompetensi Profesional yaitu salah satu unsur yang harus dimiliki oleh guru yaitu dengan cara menguasai materi pembelajaran secara luas dan mendalam.; Kompetensi Sosial adalah salah satu



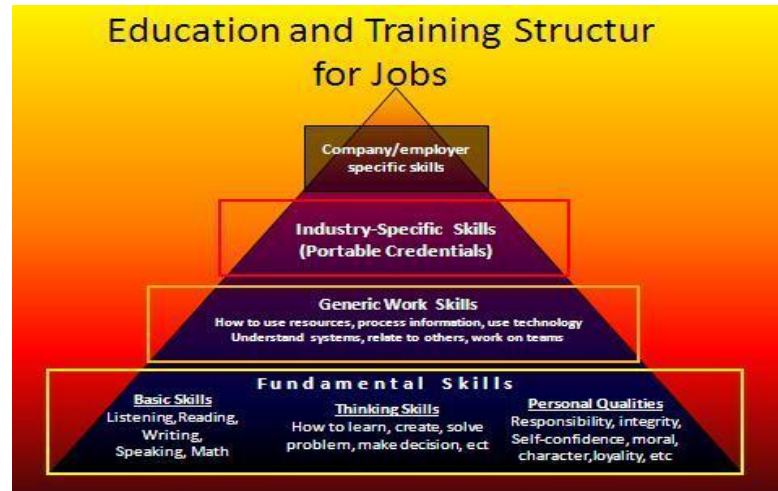
kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang pendidik melalui cara yang baik dalam berkomunikasi dengan murid dan seluruh tenaga kependidikan atau juga dengan orang tua/wali peserta didik dan masyarakat sekitar.

Tujuan pendidikan kejuruan dan jenis pendidikan lainnya sangatlah berbeda. Pendidikan kejuruan berorientasi pada penyiapan tenaga kerja trampil yang siap memasuki dunia kerja sehingga perlu dicari alternatif bagaimana pendidikan kejuruan tersebut dapat mencapai tujuannya secara efektif dan efisien. Pakar pendidikan kejuruan Charles A. Prosser (dalam Melvin, Miller, 2006 dalam bukunya *Principles and A philosophy For Vocational Education*, menyatakan bahwa ada 16 dalil yang harus dipenuhi penyelenggaraan pendidikan kejuruan yang dilaksanakan dapat efektif. Terkait dengan tenaga pendidik/guru, Prosser, C. A. (1950:234) menyampaikan bahwa: *“The instructor is him self master of the skills and knowledge he teaches”*. Dalil ini merupakan dalil ke-7 yang berarti bahwa pendidikan kejuruan akan efektif jika guru pada pendidikan kejuruan telah mempunyai pengalaman yang sukses dalam penerapan keterampilan dan pengetahuan pada operasi dan proses kerja yang akan dilakukan. Prinsip ini sangat sulit diterapkan di Indonesia. Praktisi yang sukses tidak akan memilih dunia pendidikan sebagai pilihan karir utama mereka karena banyak faktor. Selama ini, tenaga pendidik di sekolah kejuruan sebegini besar adalah pendidik murni dengan ketrampilan teknis tingkat pemula dan belum memiliki pengalaman di perusahaan/industri yang cukup. Fenomena ini tentu menjadikan pendidikan kejuruan di Indonesia tidak mampu menyesuaikan dengan tuntutan dunia kerja. Bagaimana lulusan pendidikan kejuruan mempunyai wawasan dunia kerja jika guru yang mendidiknya tidak memiliki pengalaman di perusahaan /industri? Melihat kondisi ini, perlu di buat sebuah model penyiapan guru yang dapat membekali calon guru dengan pengalaman di industri/perusahaan.

D. Model Pembinaan Guru Kejuruan agar siap menghadapi MEA

Memasuki era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA), akan muncul sejumlah kekhawatiran tentang tenaga profesional ASEAN yang akan membanjiri pasar tenaga kerja Indonesia. Kondisi ini tidak luput karena masih rendahnya daya saing nasional dibanding dengan negara ASEAN lainnya.

Kualitas tenaga kerja (guru) bergantung pada kualitas sistem yang dimiliki seseorang dengan keterampilan yang pantas, kebiasaan (*habits*), dan sikap dalam setiap langkah kehidupannya sebelum memasuki dunia kerja, selama dalam pekerjaan, dan diantara pekerjaan dan karier (Stern, 2003 dalam Herminanto Sofyan). Selama proses persiapan karier pertama-tama sangat perlu memperhatikan *fundamental skills* (keterampilan dasar) yang terdiri dari *basic skills* (*listening, reading, writing, speaking, math*), *thinking skills* (*how to learn, create, solve problem, make decision, ect*), dan *personal qualities* (*Responsibility, integrity, self-confidence, moral, character, loyalty, etc*). *Fundamental skills* sangat penting dan pokok dalam perkembangan karier seseorang dalam pekerjaan. Di atas *fundamental skills* ada *generic work skills, industry-specific skills*, dan *company/employer specific skills* seperti Gambar 3.



Gambar 1. Struktur Skill Pendidikan Dan Pelatihan Untuk Kerja (Barry Stern, 2003) diadaptasi dari Herminanto Sofyan, dkk

Guru pendidikan kejuruan menurut Beven (2009), dalam Herminanto Sofyan, harus kompeten dalam merancang pembelajaran yang sarat dengan pemberian pengalaman kepada anak didik melalui penguasaan kaidah-kaidah pedagogik dan kurikulum pendidikan kejuruan.

Agar sukses dalam menjalankan profesi guru pendidikan kejuruan diperlukan pemahaman karakteristik pendidikan kejuruan yaitu: (1) Mempersiapkan peserta didik memasuki lapangan kerja; (2) Didasarkan kebutuhan dunia kerja “*Demand-Market-Driven*” ; (3) Penguasaan kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia kerja; (4) Kesuksesan siswa pada “*Hands-On*” atau performa dunia kerja; (4) Hubungan erat dengan dunia kerja merupakan kunci sukses Pendidikan vokasi; (5) Responsif dan antisipatif terhadap kemajuan teknologi; (6) *learning by doing dan hands on experience*; (7) membutuhkan fasilitas mutakhir untuk praktek; (8) Memerlukan biaya investasi dan operasional yang lebih besar dari pendidikan umum.

Masih menurut Herminanto Sofyan, 2015 Ada beberapa kesalahan yang sering dianggap biasa dipraktekkan di dalam pendidikan kejuruan yaitu: (1) Diklat dasar kompetensi kejuruan tidak diajarkan secara mendasar; (2) Kesalahan diterima dan dimaafkan sebagai suatu kewajaran; (3) Mutu hasil kerja dibiarkan apa adanya tanpa standar mutu; (4) Guru yang lemah mutunya ditugaskan mengajar di tingkat awal; (5) Alat yang sudah tua, tidak standar dipakai oleh siswa tingkat awal; (6) Kebiasaan salah tingkat awal mutu tidak penting. Padahal untuk mendapat hasil pendidikan yang bermutu harus diawali dengan dasar yang kuat dan benar; (7) Dalam praktek siswa dibiarkan bekerja dengan cara yang salah; (8) Tidak mengikuti langkah, posisi tubuh dan gerak yang benar. Padahal kualitas teknis dan produktivitas kerja sangat ditentukan oleh cara kerja yang benar; (9) Membiarkan siswa bekerja di lantai bukan di tempat kerja; (10) Membiarkan siswa menggunakan peralatan tidak sesuai dengan fungsi dan tempatnya; (11) Membiarkan siswa dengan mutu hasil kerja asal jadi. Hanya formalitas telah mengerjakan tanpa standar mutu. Guru memberi angka :”Angka Guru” tidak ada hubungannya dengan standar mutu dunia kerja; (12) Siswa tidak peduli dengan “*Sense of Quality*” dan “*Sense of added Value*”; (13) Kegiatan praktek tidak



mengikuti prinsip belajar tuntas “*Mastery Learning*” ; (14) Siswa bekerja tanpa bimbingan dan pengawasan guru; (15) Siswa bekerja tanpa persyaratan keselamatan kerja, tidak bertanggung jawab; (16) Siswa bekerja tanpa lembar kerja; (17) Guru berada di sekolah hanya pada jam-jam mengajar saja; (18) Menjadi Guru Provinsi atau Kabupaten karena mengajar di berbagai sekolah lintas kabupaten; (19) Menggunakan waktu belajar hanya untuk catat mencatat; (20) Sekolah kejuruan kurang memiliki wawasan ekonomi, Mesin rendah waktu pemakaiannya; (21) Kurang etos kerja.

Tujuan utama pendidikan kejuruan adalah menyiapkan lulusan untuk memasuki dunia kerja sehingga proses belajar mengajar yang dilaksanakan dipastikan mampu membekali lulusannya dengan pengetahuan, ketrampilan, dan sikap yang dibutuhkan oleh dunia kerja. Keberhasilan pembelajaran pada pendidikan kejuruan tersebut sangat bergantung pada kualitas guru sehingga diperlukan upaya persiapan guru yang ideal bagi pendidikan kejuruan. Tuntutan kompetensi guru kejuruan berbeda dengan kompetensi guru pada sekolah umum. Selain bekal ilmu pedagogik, psikologi pendidikan, dan kompetensi sesuai bidang keilmuan, guru pada pendidikan kejuruan juga harus memiliki pengalaman di industri serta pengalaman mengajar dalam kurun waktu tertentu.

Guru sebagai sumber daya manusia (SDM) yang ada di SMK mempunyai peran yang sangat menentukan dan merupakan kunci keberhasilan dalam mencapai tujuan pendidikan. Agar pelaksanaan KBM berjalan dengan efektif dan efisien sesuai dengan tujuan pembelajaran maka harus diciptakan guru yang profesional dan berkualitas sesuai kebutuhan SMK baik jumlah, kualifikasi maupun spesialisasinya.

Mutu Guru tidak lepas dari Proses pembinaan guru baik langsung oleh kepala sekolah maupun oleh Pusat-pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan Tenaga Kependidikan (P4TK). Permasalahan peningkatan mutu guru tidak hanya dapat diselesaikan dengan memberikan gaji dan kesejahteraan yang cukup, tapi perlu juga dilakukan upaya-upaya pembinaan kompetensi guru, karena perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat cepat sehingga menuntut guru untuk terus menerus untuk “*meng Up Grade*” dirinya sehingga dapat mengikuti bahkan membuat suatu rekayasa teknologi yang bermanfaat bagi kehidupan masyarakat. Selain Upaya guru *meng-Up Grade* dirinya sendiri, pemerintah berkewajiban membina guru agar memiliki kompetensi yang memadai (professional).

Berikut diuraikan beberapa konsep pembinaan guru kejuruan agar profesional :

a. Pembinaan melalui Supervisi

Menurut Glickman dalam Arif Rahman, 2009. Supervisi pengajaran yaitu serangkaian kegiatan membantu guru mengembangkan kemampuannya mengelola proses belajar mengajar demi pencapaian tujuan pengajaran. Melalui supervise pengajaran diharapkan mutu pengajaran yang dilakukan oleh guru meningkat. Mengembangkan kemampuan dalam konteks ini tidak hanya ditekankan pada peningkatan pengetahuan dan keterampilan mengajar, melainkan juga pada peningkatan komitmen, kemauan dan motivasi guru.

b. Pembinaan guru melalui pelatihan

Fungsi pelatihan dalam organisasi adalah sebagai kegiatan yang dirancang untuk memperbaiki



kinerja personil dalam suatu pekerjaan. Pelatihan merupakan salah satu tipe program pembelajaran yang menitikberatkan pada kecakapan individu dalam menjalankan tugas-tugasnya. Mangkuprawira (2002) memberikan tiga tahapan besar dalam pengelolaan program pelatihan yaitu tahap Asesmen, tahap pelatihan, dan tahap evaluasi. Dalam tahap asesmen dilakukan analisis kebutuhan pelatihan dan organisasi, pekerjaan dan individu; dalam tahap pelatihan dilakukan kegiatan merancang dan menyeleksi prosedur pelatihan, serta pelaksanaan pelatihan; tahap terakhir adalah tahap evaluasi, dilakukan pengukuran hasil pelatihan dan membandingkan hasilnya dengan kriteria.

c. Uji Kompetensi Guru (UKG)

Mulyasa, (2005) menyatakan, untuk meningkatkan kualitas guru, perlu dilakukan suatu system pengujian terhadap kompetensi guru. Pentingnya Uji Kompetensi guru disebabkan beberapa hal :

1. Sebagai alat untuk mengembangkan standar kemampuan professional guru
2. Merupakan alat seleksi penerimaan guru
3. Untuk pengelompokkan guru
4. Sebagai bahan acuan dalam pengembangan kurikulum.
5. Merupakan alat pembinaan guru
6. Mendorong kegiatan dan hasil belajar.

Dengan anggaran pendidikan yang memadai, seharusnya pemerintah lebih mampu melaksanakan agenda peningkatan guru secara lebih berkualitas, berkelanjutan dan merata sesuai dengan kebutuhan masing-masing guru. Selain itu guru juga harus lebih berdaya untuk peningkatan dirinya secara swadaya, terutama bagi mereka yang telah menerima tunjangan profesi. Keadaan tersebut dapat didukung oleh sekolah dengan melaksanakan pelatihan-pelatihan secara mandiri. Sekolah dapat mendesain sendiri program-program pelatihan yang menjadi kebutuhan guru. Sikap, kemampuan dan kemauan guru untuk melakukan perubahan merupakan sebuah modal besar untuk peningkatan dirinya.

Meminjam istilah Maister (1997) dalam Tilaar (2006) yang menulis tentang *True Professionalism*, bahwa profesionalisme tidak hanya sekedar pengetahuan teknologi dan manajemen, namun profesionalisme lebih merupakan suatu sikap (*attitude*). Seorang guru bukan hanya *highly skilled*, tetapi akan disebut profesional jika dia juga bertanggungjawab, inisiatif, serta menunjukkan komitmen personal terhadap kualitas pada pekerjaannya.

Persaingan di era MEA bukan hanya memberikan tempat kepada para ahli, namun juga bagi mereka yang mempunyai *attitude*. Keterampilan dapat diajarkan secara cepat, namun pembentukan watak membutuhkan waktu yang jauh lebih lama. Siklus pembentukan watak harus terus berjalan dan beriringan. Bukan hanya di sekolah, namun juga di rumah dan di lingkungan. Kondisi demikian yang kini menjadi tuntutan untuk melahirkan generasi yang siap menghadapi tantangan masa depan.

Dalam kondisi tersebut, dunia pendidikan memiliki tugas berat untuk melahirkan tenaga-tenaga terampil terdidik (*skilled labour*), memiliki karakter, dan daya juang serta kerja keras. Atau di kurikulum 2013 dunia pendidikan diamanahi untuk melahirkan generasi bangsa yang beradab,



produktif, kreatif, inovatif dan efektif, sehingga kita bisa menjadi bangsa kolaboratif-kompetitif. Penguatan dalam sikap, keterampilan dan pengetahuan yang terintegrasi menjadi kata kuncinya..

Kompetensi profesionalisme guru dan mutu institusi pendidikan, dengan demikian menjadi suatu keharusan mutlak serta sekaligus menjadi *password* atau kata kunci untuk melahirkan putra-putri bangsa yang beradab, produktif, kreatif, inovatif dan efektif. Cita dan harapan kelahiran manusia beradab tersebut di atas seharusnya lahir dari suatu institusi pendidikan yang berstandar nasional (SNPI) dan bahkan internasional, serta kerangka kurikulum nasional Indonesia (KKNI).

IV. PENUTUP

Berdasarkan uraian pada pembahasan di atas maka, dapat disimpulkan sebagai berikut: untuk menghadapi MEA (masyarakat Ekonomi Asia) salah satu aspek yang perlu disiapkan secara baik adalah mutu guru pendidikan kejuruan. Karena peran Guru dalam Pendidikan Kejuruan sangat signifikan dalam mencapai keberhasilan belajar siswa, oleh karena itu guru kejuruan dituntut Kualifikasi akademik guru melalui uji kelayakan dan kesetaraan Kualifikasi akademik yang dipersyaratkan untuk dapat mengajar pada pendidikan kejuruan. Selain itu Agar sukses dalam menjalankan profesi guru pendidikan kejuruan diperlukan pemahaman karakteristik pendidikan kejuruan diantaranya: (1) Mempersiapkan peserta didik memasuki lapangan kerja; (2) Didasarkan kebutuhan dunia kerja “*Demand-Market-Driven*” ; (3) Penguasaan kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia kerja; (4) Kesuksesan siswa pada “*Hands-On*” atau performa dunia kerja; (4) Hubungan erat dengan dunia kerja merupakan kunci sukses Pendidikan vokasi; (5) Responsif dan antisipatif terhadap kemajuan teknologi; (6) *learning by doing dan hands on experience*; (7) membutuhkan pasilitas mutakhir untuk praktek; (8) Memerlukan biaya investasi dan operasional yang lebih besar dari pendidikan umum. Selain itu diperlukan upaya-upaya untuk meningkatkan profesionalisme guru kejuruan sesuai dengan tuntutan perkembangan teknologi yang sangat cepat melalui berbagai bentuk pelatihan (workshop), uji kompetensi guru (UKG), dan magang guru ke dunia usaha/industry.



DAFTAR PUSTAKA

- Arifah Suryaningsih. *Guru Menuju Masyarakat Ekonomi Asean*. Artikel diterbitkan dalam Media Kedaulatan Rakyat, Sabtu/11 Okt 2014.
- Basuki Wibawa. (2005). Pendidikan teknologi dan kejuruan. Surabaya: Kertajaya Duta Media
- Herminanto Sofyan,dkk. 2015. Paradigma Baru Pendidikan Vokasi.*Artikel*
- Indra Djati Sidhi. (2000). Pendidikan dan peran guru dalam era globalisasi, Majalah Komunika No. 25 /tahun VIII/2000
- Melvin,D. Miller. 1960. *Priciples and A philoshopy For Vocational Education*.Publisher: National center Publication ,National center for Research in Vocational education. Columbus
- Michael A. Copland & Michael S. Knapp. 2006. *Connecting leadership with learning*. Assosiation for supervision and curriculum development. Alexandria, Virginia, USA
- Mulyasa,2005. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung. Penerbit: PT. Remaja Rosdakarya
- Nurhening Yuniarti .Model Penyiapan Guru Pendidikan Kejuruan,*Makalah* Prosiding Konvensi Nasional Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (APTEKINDO) ke 7 FPTK Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 13 sd.14 November 2014
- .Suyanto. Profesionaisme Guru. *Makalah* disajikan pada Seminar Nasional Entrepreneurship dan Profesionalitas Guru di Era MEA pada Sabtu, (2/5/2015) di Auditorium UNY Kampus Wates.
- Undang-Undang No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen
- Undang-undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Wagiran, 2009.Peran LPTK dalam Mengembangkan Pendidikan Kejuruan secara Holistik dan Implikasinya Bagi Penyiapan Guru Kejuruan Profesional. *Makalah* . Disampaikan dalam Seminar Nasional Revitalisasi Peran UNY dalam MewujudkanTenaga Kependidikan Profesional. , 18 Mei 2009



A-01-031

IDENTIFIKASI KESULITAN GURU DALAM IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN *SCIENTIFIC LEARNING* DALAM KURIKULUM 2013 PADA GURU-GURU PROGRAM KEAHLIAN TKR SMK NEGERI SE DIY

Herminarto Sofyan, Zainal Arifin, Kir Haryana, Moch. Solikin
Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dihadapi guru dalam implementasi pembelajaran ilmiah (*scientific learning*) dalam kurikulum 2013. Pendekatan penelitian ini adalah penelitian kualitatif, dengan metode deskriptif, serta teknik penelitian menggunakan wawancara, observasi dan studi dokumentasi. subyek penelitian adalah SMK Negeri penyelenggara kurikulum 2013 di Propinsi DIY yang telah mengimplementasikan kurikulum 2013. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan teknik survei terhadap guru sekolah menengah kejuruan (SMK) pada program keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) di Propinsi di Daerah Istimewa Yogyakarta meliputi SMKN 2 dan SMKN 3 Yogyakarta, SMKN 2 Depok dan SMKN Seyegan Sleman, SMKN Sedayu bantul, SMKN 2 Wonosari Gunung Kidul dan SMKN 2 Pengasih Kulon Progo. Waktu penelitian dimulai pada April 2015 sampai dengan Juli 2015. Pengumpulan data penelitian survei ini dilakukan dengan dokumentasi, angket, dan wawancara. Untuk menganalisis data dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan juga analisis deskriptif kuantitatif dengan persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa kesulitan guru dalam implementasi pembelajaran ilmiah (*scientific learning*) pada kurikulum 2013 khususnya dalam mengadakan variasi model pembelajaran; mengelola kelas sehingga siswa terangsang untuk mengeksplorasi pengetahuan; menggunakan media, membimbing diskusi; teknik bertanya yang lebih atraktif sehingga siswa lebih aktif dalam mengeksplorasi. Penyiapan perangkat pembelajaran, karena guru dituntut untuk mampu menyiapkan segala hal yang berkaitan dalam pembelajaran khususnya perangkat administrasi pembelajaran baik penjabaran KD, SK dalam RPP dan perangkat pembelajaran lainnya. Sebagian besar guru mengalami kesulitan dalam mengembangkan alat evaluasi dalam proses pembelajaran ilmiah (*scientific learning*), hal ini disebabkan oleh banyaknya aspek yang perlu diamati dan dicermati oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung

Kata kunci : kesulitan guru, *scientific learning*, SMK Keahlian TKR

I. PENDAHULUAN

Kurikulum dalam pendidikan sebagai “*the heart of education*” (Klein) dituntut harus mampu mempersiapkan generasi bangsa yang mampu hidup dan berperan aktif dalam kehidupan lokal, nasional, dan internasional yang mengalami perubahan dengan cepat, baik berupa ilmu, kepemimpinan, dan politik. Perubahan-perubahan tersebut memberikan landasan kuat bagi perubahan suatu kurikulum. Kurikulum sebagai salah satu masukan instrumental (instrumental input) menjadi pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran pada atuan pendidikan, meskipun pengertian kurikulum dapat diartikan sangat luas sebagai segala sesuatu yang digunakan untuk mencapai tujuan pendidikan. Perubahan kurikulum dimaksudkan sebagai salah satu bentuk reformasi pendidikan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan. Perubahan tersebut merupakan konsekuensi logis dari terjadinya perubahan sistem politik, sosial budaya, ekonomi, dan iptek dalam masyarakat, berbangsa dan bernegara. Sebab, kurikulum sebagai seperangkat rencana pendidikan perlu dikembangkan secara dinamis sesuai dengan tuntutan dan perubahan yang terjadi di masyarakat. Tetapi, dalam implementasi kurikulum baru akan menimbulkan perbedaan persepsi antara pemegang kebijakan dengan pelaku



kebijakan. Pemegang kebijakan memiliki asumsi bahwa pelaku kebijakan (guru) kurang menyukai perubahan, sedangkan dari sisi guru juga meyakini bahwa pemegang kebijakan tidak memahami kenyataan-kenyataan yang terjadi pada saat dilaksanakannya pembelajaran (Puskur, 2008).

Kurikulum 2013 yang digunakan pada sekolah menengah kejuruan (SMK) dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga outputnya diharapkan mampu menghadapi setiap perubahan dan tantangan global. Dalam implementasinya kurikulum 2013, khususnya menyangkut pembelajaran *scientific* pada SMK yang menyelenggarakan Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan se Daerah Istimewa Yogyakarta, masih menyisakan beberapa masalah diantaranya kesulitan yang dihadapi guru dalam implementasi pembelajaran ilmiah (*scientific learning*) dalam kurikulum 2013.

Penelitian ini diharapkan mampu mengidentifikasi dan mendeskripsikan kesulitan yang dihadapi guru dalam implementasi Kurikulum 2013 dalam mendorong peserta didik atau siswa, mampu lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya, bernalar, dan mengkomunikasikan (mempresentasikan), apa yang diperoleh atau diketahui setelah siswa menerima materi pembelajaran, sehingga daya saing meningkat sesuai dengan karakter bangsa Indonesia. Secara spesifik tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dihadapi guru dalam implementasi pembelajaran ilmiah (*scientific learning*) dalam kurikulum 2013.

II. PENGEMBANGAN KURIKULUM 2013

Kurikulum merupakan bagian yang sangat esensial dalam keseluruhan kegiatan pendidikan di suatu sekolah. Dalam pengembangan kurikulum pada tingkat satuan pendidikan akan menyangkut banyak faktor, mempertimbangkan isu-isu mengenai kurikulum, siapa yang dilibatkan, bagaimana prosesnya, apa tujuannya, dan kepada siapa kurikulum itu ditujukan. Pada umumnya para ahli kurikulum memandang bahwa pengembangan kurikulum itu merupakan suatu proses yang berkelanjutan dan merupakan suatu siklus dari beberapa komponen.

Salah satu upaya meningkatkan mutu dan pemerataan pendidikan, pemerintah telah menetapkan kebijakan sebagai sebuah inovasi pendidikan dengan menerapkan Kurikulum 2013, yang diharapkan mampu menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi (Moh. Nuh, 2013). Pengembangan Kurikulum 2013, selain untuk memberi jawaban terhadap beberapa permasalahan yang melekat pada kurikulum 2006, bertujuan juga untuk mendorong peserta didik atau siswa, mampu lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya, bernalar, dan mengkomunikasikan (mempresentasikan), apa yang diperoleh atau diketahui setelah siswa menerima materi pembelajaran.

Pengembangan kurikulum baru didasarkan pada konsep *curriculum development*, dimana keseluruhan dimensi kurikulum yaitu ide, desain, implementasi dan evaluasi kurikulum direncanakan dalam satu kesatuan. Konsep *curriculum development* menghendaki suatu tim yang sejak awal merancang pengembangan ide kurikulum (*curriculum idea*), dokumen kurikulum (*curriculum*



construction), implementasi kurikulum (*curriculum implementation*), dan evaluasi kurikulum (*curriculum evaluation*) dalam suatu desain utuh (*grand design*).

Kurikulum 2013 adalah kurikulum berbasis kompetensi. Kurikulum berbasis kompetensi adalah “*outcomes-based curriculum*” dan oleh karena itu pengembangan kurikulum diarahkan pada pencapaian kompetensi yang dirumuskan dari SKL. Demikian pula penilaian hasil belajar dan hasil kurikulum diukur dari pencapaian kompetensi. Keberhasilan kurikulum diartikan sebagai pencapaian kompetensi yang dirancang dalam dokumen kurikulum oleh seluruh peserta didik. Sehingga tujuan dari kurikulum 2013 adalah mempersiapkan insan Indonesia untuk memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warganegara yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan peradaban dunia.

Kurikulum 2013 berorientasi kepada peningkatan dan keseimbangan antara kompetensi sikap (*attitude*), keterampilan (*skill*) dan pengetahuan (*knowledge*), sehingga dalam pembelajaran kurikulum 2013 dikenal dengan pendekatan *scientific*. Pendekatan ini lebih menekankan pada pembelajaran yang mensyaratkan agar siswa lebih aktif dan berpusat pada siswa (*student centered*). Pendekatan ini paling tidak dilaksanakan dengan melibatkan tiga model pembelajaran, di antaranya *problem based learning*, *project based learning* dan *discovery learning*. Dalam ketiga model pembelajaran ini guru memiliki peran yang sangat strategis dalam keberhasilan implementasi kurikulum di lapangan. Guru memiliki kontribusi yang sangat besar dalam implementasi kurikulum, sehingga sangat berkaitan erat dengan kualitas kinerja guru dan kepemimpinan kepala sekolah.

A. Tugas dan Peran Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013

Tenaga pendidik dan kependidikan dalam proses pendidikan memegang peranan strategis terutama dalam upaya membentuk watak bangsa melalui pengembangan kepribadian dan nilai-nilai yang diinginkan. Dipandang dari dimensi pembelajaran, peranan pendidik (guru, dosen, pamong pelajar, instruktur, tutor, widyaiswara) dalam masyarakat Indonesia tetap dominan sekalipun teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran berkembang amat cepat. Hal ini disebabkan karena ada dimensi-dimensi proses pendidikan, atau lebih khusus lagi proses pembelajaran, yang diperankan oleh pendidik yang tidak dapat digantikan oleh teknologi. Fungsi mereka tidak akan bisa seluruhnya dihilangkan sebagai pendidik dan pengajar bagi peserta didiknya. Begitu pun dengan tenaga kependidikan (kepala sekolah, pengawas, tenaga perpustakaan, tenaga administrasi) mereka bertugas melaksanakan administrasi, pengelolaan, pengembangan, pengawasan, dan pelayanan teknis untuk menunjang proses pendidikan pada satuan pendidikan.

Bagi sementara guru, menghadapi perubahan yang cepat dalam pendidikan dapat membawa dampak kecemasan dan ketakutan. Perubahan dan pembaharuan pada umumnya membawa banyak kecemasan dan ketidak-nyamanan. Implikasi perubahan dalam dunia pendidikan, bukan perkara mudah, karena mengandung konsekwensi teknis dan praksis, serta psikologis bagi guru. Misalnya perubahan kurikulum, atau perubahan kebijakan pendidikan. Perubahan itu tidak sekedar perubahan struktur dan isi kurikulum. Atau sekedar perubahan isi pembelajaran. Tetapi perubahan yang menuntut perubahan



sikap dan perilaku dari para guru. Misalnya perubahan karakter, mental, metode, dan strategi dalam pembelajaran. Kegiatan pembelajaran di kelas menyangkut metodologi dan strategi.

Bagaimana seorang guru menggunakan metode dan strategi pembelajaran yang efektif dan menyenangkan; ditentukan oleh kemampuan dan ketrampilan guru.

B. Proses Pembelajaran

Untuk meningkatkan kualitas pendidikan dalam menghadapi masa depan perlu dilakukan perubahan paradigma pembelajaran melalui pergeseran tata cara penyelenggaraan kegiatan pendidikan dan pembelajaran di dalam kelas atau lingkungan sekitar lembaga pendidikan tempat peserta didik menimba ilmu.

Kurikulum 2013 merancang proses pembelajaran yang mengedepankan pengalaman personal dan kolektif melalui pengamatan, bertanya, menalar, dan berani bereksperimen yang tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan kreativitas anak didik. Pendekatan ini familiar disebut sebagai pembelajaran berbasis pengamatan (*observation-based learning*). Selain itu proses pembelajaran juga diarahkan untuk membiasakan anak didik beraktivitas secara kolaboratif dan berjejaring.

Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific*). Pendekatan Sainifik adalah konsep dasar yang mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari pemikiran tentang bagaimana metode pembelajaran diterapkan berdasarkan teori tertentu. Lebih lanjut Kemendikbud (2013) memberikan konsepsi tersendiri bahwa pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran didalamnya mencakup komponen: mengamati, menanya, menalar, mencoba/mencipta, menyajikan/mengkomunikasikan. Metode ilmiah merujuk pada teknik-teknik investigasi atas suatu atau beberapa fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Untuk dapat disebut ilmiah, metode pencarian (*method of inquiry*) harus berbasis pada bukti-bukti dari objek yang dapat diobservasi, empiris, dan terukur dengan prinsip-prinsip penalaran yang spesifik. Karena itu, metode ilmiah umumnya memuat serangkaian aktivitas pengumpulan data melalui observasi atau eksperimen, mengolah informasi atau data, menganalisis, kemudian memformulasi, dan menguji hipotesis.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang terdiri atas kegiatan mengamati (untuk mengidentifikasi hal-hal yang ingin diketahui), merumuskan pertanyaan (dan merumuskan hipotesis), mencoba/mengumpulkan data (informasi) dengan berbagai teknik, mengasosiasi/ menganalisis/mengolah data (informasi) dan menarik kesimpulan serta mengkomunikasikan hasil yang terdiri dari kesimpulan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap. Langkah-langkah tersebut dapat dilanjutkan dengan kegiatan mencipta.

Prinsip-prinsip kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik kurikulum 2013, yakni : (1) peserta didik difasilitasi untuk mencari tahu; (2) peserta didik belajar dari berbagai sumber belajar; (3) proses pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah; (4) pembelajaran berbasis kompetensi; (5) pembelajaran terpadu; (6) pembelajaran yang menekankan pada jawaban divergen yang memiliki



kebenaran multi dimensi; (7) pembelajaran berbasis keterampilan aplikatif; (8) peningkatan keseimbangan, kesinambungan, dan keterkaitan antara hard-skills dan soft-skills; (9) pembelajaran yang mengutamakan pembudayaan dan pemberdayaan peserta didik sebagai pembelajar sepanjang hayat; (10) pembelajaran yang menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan (*Ing Ngarso Sung Tulodo*), membangun kemauan (*Ing Madyo Mangun Karso*), dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran (*Tut Wuri Handayani*); (11) pembelajaran yang berlangsung di rumah, di sekolah, dan di masyarakat; (12) pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran; (13) pengakuan atas perbedaan individual dan latar belakang budaya peserta didik; dan (14) suasana belajar menyenangkan dan menantang.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan teknik survei terhadap guru sekolah menengah kejuruan (SMK) pada program keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) di Propinsi di Daerah Istimewa Yogyakarta

Tempat penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri pada Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) yang berada di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, dengan subyek penelitian guru produktif dan adaptif. Waktu penelitian dimulai pada April 2015 sampai dengan Juli 2015.

Sebagai populasi dalam penelitian ini adalah semua Guru SMK Negeri, adaptif dan produktif pada Program keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) yang mencapai 122 orang guru pada mata diklat produktif di wilayah Propinsi DIY meliputi SMKN 2 dan SMKN 3 Yogyakarta, SMKN 2 Depok dan SMKN Seyegan Sleman, SMKN Sedayu bantul, SMKN 2 Wonosari Gunung Kidul dan SMKN 2 Pengasih Kulon Progo.

Pengumpulan data penelitian survei ini dilakukan dengan dokumentasi, angket, dan wawancara. Untuk menjangkau data penelitian ini dengan instrumen lembar pencatat dokumen, kuesioner, dan pedoman wawancara. Untuk menganalisis data kesiapan guru dalam implementasi Kurikulum 2013 yang dijangkau dengan instrumen di atas dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan juga analisis deskriptif kuantitatif dengan persentase.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Implementasi Kurikulum 2013 sebagai suatu kebijakan nasional dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan dan menjawab tantangan pendidikan di masa yang akan datang masih menjadi salah satu sumber permasalahan yang harus dihadapi oleh sekolah pada umumnya dan guru pada khususnya. Permasalahan tersebut disebabkan belum jelasnya bagaimana penerapan dan pelaksanaan Kurikulum 2013 tersebut di pada tiap satuan pendidikan.

Dalam implementasi kurikulum 2013 yang telah dilaksanakan oleh SMK di propinsi DIY pada umumnya didapatkan beberapa temuan yang berhubungan dengan kesulitan guru dalam pembelajaran. Beberapa permasalahan yang muncul dalam implementasi kurikulum 2013 bagi guru sebagai ujung



tombak dalam keberhasilan pelaksanaan kurikulum 2013 khususnya bagi guru pada tingkat satuan pendidikan SMK adalah (1) belum tersedianya perangkat kurikulum yang sedianya akan disiapkan oleh pemerintah meliputi silabus dan RPP, (2) buku pegangan guru dan siswa, (3) adanya tuntutan pembelajaran tematik dimana dalam pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran tematik terpadu, guru harus dapat menggunakan seoptimal mungkin semua lingkungan belajar yang ada di sekitar; (4) menerapkan metode inkuiri atau discovery learning, agar siswa lebih aktif mengembangkan kemampuannya untuk memecahkan masalah yang dihadapi, (5) menerapkan konsep penilaian autentik dalam menilai proses dan hasil belajar.

1. Pengetahuan guru terhadap kurikulum 2013

Sebagaimana banyak disampaikan bahwa dalam implementasi kurikulum 2013 diharapkan mampu memberikan kemudahan bagi guru khususnya dalam implementasi, karena pemerintah akan mengembangkan kurikulum yang dikembangkan oleh pusat pada level makro dan berlaku secara nasional, yang di dalamnya memuat Rasional, Struktur Kurikulum dan Beban Belajar, Kerangka implementasi, Silabus, dan Buku induk untuk setiap jenis dan jenjang pendidikan, kemudian daerah bertugas mengembangkan kurikulum daerah (kurda) yang merupakan bagian dari KTSP. Namun dalam kenyataannya hingga saat ini khususnya pada jenjang pendidikan SMK semua perangkat kurikulum belum tersedia. Sehingga guru mengembangkan pembelajaran sesuai dengan persepsinya masing-masing seperti yang pernah didapatkan pada saat mengikuti pelatihan kurikulum 2013. Berdasarkan hasil angket penelitian yang disebarkan kepada sejumlah 122 orang guru produktif pada mata diklat TKR di wilayah Propinsi DIY meliputi SMKN 2 dan SMKN 3 Yogyakarta, SMKN 2 Depok dan SMKN Seyegan Sleman, SMKN Sedayu bantul, SMKN 2 Wonosari Gunung Kidul dan SMKN 2 Pengasih Kulon Progo didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Pengetahuan Guru terhadap Kurikulum 2013

Pemahaman terhadap dokumen peraturan dalam kurikulum 2013	80%
Pemahaman terhadap rumusan kompetensi lulusan dalam Kurikulum 2013	80%
Pemahaman terhadap tingkat berpikir dalam proses pembelajaran	70%
Pemahaman terhadap model dan materi pembelajaran Kurikulum 2013	80%
Pemahaman terhadap penilaian Kurikulum 2013	80%
Cara pembuatan RPP	80%
Rata-rata pengetahuan guru terhadap kurikulum 2013	78%

Berdasarkan analisis angket hasil penelitian nampak bahwa sebagian besar dengan rata-rata pengetahuan sebesar 78%, bahkan semua guru telah memiliki pengetahuan tentang kurikulum 2013, pengetahuan yang dimiliki lebih banyak didapatkan dari mengikuti kegiatan diklat sosialisasi Kurikulum 2013 yang diselenggarakan oleh sekolah bekerjasama dengan dinas pendidikan kabupaten/kota setempat. hal yang paling dirasa kurang dalam pengetahuan terhadap kurikulum 2013

adalah pemahaman terhadap tingkat berpikir dalam proses pembelajaran, sehingga guru terkadang masih memberikan pembelajaran dengan model dan metode yang berpusat pada guru dengan memberikan ceramah.

2. Pengetahuan dan Pemahaman guru dalam implementasi pembelajaran ilmiah pada kurikulum 2013

Guru sebagai ujung tombak penerapan kurikulum, diharapkan dapat menyiapkan dan membuka diri terhadap beberapa kemungkinan terjadinya perubahan. Dalam penerapan metode pembelajaran *scientific learning* peran guru menjadi penting, karena dalam kurikulum 2013 diharapkan guru dapat mendorong peserta didik, mampu lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya, bernalar, dan mengkomunikasikan (mempresentasikan), apa yang mereka peroleh atau mereka ketahui setelah menerima materi pembelajaran.

Sesungguhnya dalam pembelajaran di SMK kenyataannya sudah melaksanakan metode pembelajaran *inkuiri* atau *discovery learning* khususnya dalam pembelajaran praktikum dan kerja bengkel, hanya saja hal ini tidak disadari sepenuhnya oleh hampir sebagian besar guru, bahwa mereka telah mengimplementasikan metode pembelajaran ini. Proses yang terjadi dalam pembelajaran khususnya praktikum diantaranya adalah observasi, bertanya, bernalar, dan mendiskusikannya terhadap apa yang mereka peroleh atau mereka ketahui setelah menerima materi pembelajaran.

Tabel 2. Kesiapan guru dalam implementasi pembelajaran sientifik (*siencetific learning*)

1. Pengetahuan dan pemahaman metode pembelajaran sientifik (<i>siencetific learning</i>) dalam pembelajaran Kurikulum 2013	64%
2. Kesulitan dalam mengimplementasikan dan melaksanakan metode pembelajaran <i>scientific learning</i>	
a. Membuka dan menutup pelajaran	80%
b. Mengadakan variasi model pembelajaran	56%
c. menerangkan	64%
d. mengelola kelas	46%
e. menggunakan media	42%
f. membimbing diskusi	48%
g. teknik bertanya	25%
h. teknik evaluasi	85%
i. menyiapkan bahan	67%

Sebagai implementasi dari kurikulum 2013 yang diharapkan mampu menciptakan suasana kelas yang nyaman dan menyenangkan, yang pada akhirnya dapat mendorong siswa untuk belajar memecahkan masalah. Oleh karenanya dalam implementasi kurikulum 2013 ini guru dituntut untuk mampu mengimplementasikan pembelajaran tematik terpadu ini dengan berbagai kendala antara lain :

(1) guru mengalami kesulitan dalam menjabarkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar ke dalam indikator terutama dalam hal menentukan kata kerja operasional yang tepat; (2) guru kesulitan dalam mengembangkan tema dan contoh tema tidak selalu sesuai dengan kondisi lingkungan belajar siswa; (3) guru kesulitan cara melakukan pemetaan bagi Kompetensi Dasar yang lintas semester dan Kompetensi Dasar yang tidak sesuai dengan tema; (4) beberapa contoh silabus pembelajaran tematik yang ada sangat beragam pendekatannya sehingga menimbulkan masalah dan keraguan untuk menggunakan; (5) guru kesulitan dalam merumuskan keterpaduan berbagai mata pelajaran pada langkah pembelajaran dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

3. Kesiapan perangkat pembelajaran dalam implementasi pembelajaran ilmiah

Sebagai sekolah penyelenggara Kurikulum 2013 di Propinsi DIY yang telah melaksanakan kurikulum 2013 dan dikenal luas oleh masyarakat dengan mutu dan kualitas pembelajaran yang cukup baik, SMKN penyelenggara kurikulum 2013 memiliki strategi pengembangan kurikulum 2013 berbasis TIK untuk mencapai kualitas pembelajaran. Berdasarkan analisis data hasil penelitian terhadap subjek penelitian, dapat diungkapkan bahwa strategi khusus yang dilakukan untuk pengembangan kurikulum berbasis TIK diantaranya sebagai berikut : (a) TIK sebagai media pembelajaran; (b) TIK sebagai sarana pendukung kelancaran pembelajaran; (c) TIK sebagai media sumber pembelajaran; (d) TIK sebagai fasilitas komunikasi dan pengembangan diri siswa. Adapun pembelajaran berbasis TIK dimaksudkan adalah mengintegritaskan TIK kedalam keseluruhan proses kegiatan pembelajaran dan dijadikan budaya penggunaan perangkat komputer sebagai media penyelesaian pekerjaan dan pembelajaran.

Tabel 3. Penyiapan media pembelajaran dalam implementasi pembelajaran saintifik (*scientific learning*)

1. Penyediaan media yang digunakan untuk membantu memudahkan dalam mengimplementasikan metode pembelajaran scientific	46%
2. Pemenuhan media dalam membantu memudahkan dalam mengimplementasikan metode pembelajaran scientific	56%
3. Bentuk media yang digunakan untuk membantu memudahkan dalam mengimplementasikan metode pembelajaran scientific	
a. Powerpoint	87%
b. Video	42%

Lebih lanjut dari informasi selama penelitian diketahui bahwa dalam pengembangan pembelajaran berbasis IT dikembangkan melalui peningkatan kapasitas dan kemampuan guru-guru serta pengembangan dan peningkatan kualitas siswa, penggunaan multi media, pengembangan sarana ICT sebagai sarana pembelajaran, sehingga siswa dapat langsung memperoleh gambaran tentang pelajaran yang sedang dipelajari melalui berbagai sumber yang tersedia di internet. Namun dalam penggunaan kurikulum 2013 berbasis TIK memaksa kepada semua komponen khususnya guru bidang



studi dalam menggunakan dan mengembangkan semua bahan pengajaran berbasis TIK. Semua guru dituntut untuk dapat memahami dan menggunakan semua perangkat TIK dalam pembelajaran. Beberapa kendala terkait penggunaan sarana dan prasarana TIK pada awalnya guru merasa kesulitan, namun setelah diberikan pelatihan dan pemenuhan sarana pembelajaran berbasis TIK, justru banyak memberi kemudahan dalam pembelajaran.

4. Kesiapan penilaian guru pembelajaran dalam implementasi pembelajaran ilmiah

Sebagai sebuah terobosan dan inovasi dalam bidang pendidikan, kurikulum 2013 menitik beratkan pada pengembangan kognitif, afektif dan psikomotor sehingga dapat menghasilkan lulusan yang beriman, bertaqwa dan berakhlak mulia, berkualitas di bidang akademis dan non akademis, yang dapat diserap dan masuk dunia kerja sesuai dengan tuntutan kompetensi dunia kerja. Sehingga bentuk penilaian yang dituntut bagi guru adalah penilaian autentik (*authentic assessment*) dalam menilai proses dan hasil belajar secara signifikan atas hasil belajar peserta didik untuk ranah sikap, keterampilan dan tingkat pengetahuan seperti penalaran, memori, atau proses, melalui penilaian kinerja, penilaian proyek, penilaian portofolio dan penilaian tertulis.

Meskipun dalam konsepnya penilaian autentik ini diharapkan mampu mendatangkan berbagai manfaat dan keuntungan diantaranya (a) siswa berperan lebih aktif dalam proses penilaian, (b) dapat digunakan untuk siswa dengan berbagai latar belakang budaya, gaya belajar, dan kemampuan akademik, (c) tugas yang digunakan dalam penilaian otentik lebih menarik dan mencerminkan kehidupan sehari-hari siswa, (d) berkembangnya sikap positif terhadap sekolah dan belajar, (e) dapat mempromosikan pendekatan yang lebih berpusat pada siswa untuk mengajar. Namun dibalik itu semua guru memiliki beban dan memegang peran lebih besar dalam proses penilaian selain melalui program pengujian tradisional, keterlibatan ini lebih mungkin untuk memastikan proses evaluasi mencerminkan tujuan dan sasaran program, sehingga mampu menyediakan informasi yang berharga kepada guru pada kemajuan siswa serta keberhasilan instruksi. Sehingga penilaian otentik memerlukan cara baru untuk melaksanakan evaluasi. Sebagian besar guru mengalami kesulitan dalam mengembangkan alat evaluasi dalam proses pembelajaran ilmiah (*scientific learning*), hal ini disebabkan oleh banyaknya aspek yang perlu diamati dan dicermati oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung.

B. Pembahasan

Kebijakan program implementasi kurikulum 2013 sebagai sebuah kebijakan nasional dalam peningkatan mutu pendidikan diharapkan dapat terlaksana dengan baik dari sisi kuantitas maupun kualitas yaitu dari program-program strategis yang direncanakan sesuai dengan kebijakan nasional. Kurikulum 2006 atau yang dikenal dengan KTSP dikembangkan menjadi Kurikulum 2013 didasari pemikiran tentang tantangan masa depan, persepsi masyarakat, perkembangan pengetahuan dan pedagogi, kompetensi masa depan, dan fenomena negatif yang mengemuka. Perbedaan paradigma atau pola pikir dalam penyusunan Kurikulum 2004 dan KTSP 2006 dengan Kurikulum 2013. Perubahan tersebut di atas telah disosialisasikan secara luas pada semua pihak yang berkepentingan



secara langsung dengan pendidikan di sekolah maupun pihak lain yang berkepentingan. Strategi yang digunakan dalam sosialisasi Kurikulum 2013 dengan cara menginformasikan kebijakan Implementasi Kurikulum 2013 kepada semua stakeholder pendidikan khususnya kepada guru, kepala sekolah dan pengawas. Pelatihan guru dalam Implementasi Kurikulum 2013 dimulai dengan kegiatan persiapan (penyiapan buku siswa dan buku guru, serta pelatihan guru), pelaksanaan pelatihan guru, evaluasi, dan pendampingan guru dalam implementasi kurikulum 2013. Hasil sosialisasi dan diklat implementasi kurikulum 2013 diharapkan mampu meningkatkan (a) Filosofi dan latar belakang penyelenggaraan kurikulum 2013; (b) Penyiapan perangkat pembelajaran; (c) Metode pembelajaran; (d) Sumber pembelajaran; (e) Evaluasi pembelajaran.

Kurikulum 2013 berorientasi kepada peningkatan dan keseimbangan antara kompetensi sikap (*attitude*), keterampilan (*skill*) dan pengetahuan (*knowledge*), sehingga dalam pembelajaran kurikulum 2013 dikenal dengan pendekatan *scientific*. Pendekatan ini lebih menekankan pada pembelajaran yang mensyaratkan agar siswa lebih aktif dan berpusat pada siswa (*student centered*). Pendekatan ini paling tidak dilaksanakan dengan melibatkan tiga model pembelajaran, di antaranya *problem based learning*, *project based learning* dan *discovery learning*. Dalam ketiga model pembelajaran ini guru memiliki peran yang sangat strategis dalam keberhasilan implementasi kurikulum di lapangan.

Pembelajaran adalah proses interaksi antara siswa dan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar, dimana proses pembelajaran ditinjau dari sisi manajemen adalah suatu perencanaan, pelaksanaan, penilaian, dan pengawasan, sehingga terjadi proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Karakteristik proses pembelajaran tersebut haruslah interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memberikan motivasi kepada siswa agar mampu membangkitkan semangat belajar, kreatif, dinamis, dan mandiri sesuai dengan bakat dan minatnya. Kondisi seperti inilah yang diharapkan dapat terjadi dalam proses pembelajaran.

Sistem evaluasi yang dikembangkan oleh SMK penyelenggara kurikulum 2013 setiap guru mengevaluasi siswa mengenai aspek-aspek keterampilan, kemampuan dan sikap melakukan sesuatu dalam bidang teknologi, baik di dalam workshop, di lingkungan sekolah. Pada test semacam ini, soal-soal test biasanya disampaikan dalam bentuk tugas-tugas. Penilaiannya dilakukan baik terhadap proses pelaksanaan tugas-tugas tersebut maupun terhadap hasil yang dicapai, karena pada dasarnya evaluasi merupakan kegiatan untuk menentukan mutu atau nilai suatu program dan berfokus kepada keberhasilan program tersebut atau kelompok siswa apakah berhasil atau gagal. Untuk membuat penilaian yang adil, obyektif, dan akurat, guru harus bersikap optimal, yaitu: (a) Memanfaatkan bukti-bukti hasil kerja siswa dari sejumlah penilaian yang dilakukan dengan berbagai cara, (b) membuat keputusan yang adil terhadap penguasaan kemampuan siswa dengan mempertimbangkan hasil kerja yang dikumpulkan seperti dokumen pekerjaan, karya, dan atau prestasi dalam bidang karya siswa.

Bagi SMK Negeri penyelenggara kurikulum 2013, pembelajaran tidaklah sekedar memperkenalkan nilai-nilai (*learning to know*), tetapi juga harus bisa membangkitkan penghayatan dan mendorong menerapkan nilai-nilai tersebut (*learning to do*) yang dilakukan secara kolaboratif (*learning to live*



together) dan menjadikan peserta didik percaya diri dan menghargai dirinya (*learning to be*). Pembelajaran adalah proses interaksi antara siswa dan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar, dimana proses pembelajaran ditinjau dari sisi manajemen adalah suatu perencanaan, pelaksanaan, penilaian, dan pengawasan, sehingga terjadi proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Karakteristik proses pembelajaran tersebut haruslah interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memberikan motivasi kepada siswa agar mampu membangkitkan semangat belajar, kreatif, dinamis, dan mandiri sesuai dengan bakat dan minatnya. Kondisi seperti inilah yang diharapkan dapat terjadi dalam proses pembelajaran dalam kurikulum 2013. Sehingga guru di dituntut selalu inovatif terhadap pengembangan pembelajaran dengan memanfaatkan semua sumber belajar dan fasilitas yang ada di sekolah.

Pada SMK Negeri penyelenggara kurikulum 2013 inovasi pembelajaran yang telah dilakukan dengan memberi tugas, sehingga dalam pembelajaran harian akan selalu membahas dan menyampaikan masalah-masalah lainnya yang dihadapi. Inovasi yang sudah dikembangkan oleh team guru dalam implementasi kurikulum 2013, untuk RPP disusun berdasarkan silabus dengan inovasi dilakukan setiap saat khususnya pada saat akan mengajar, atau bahkan pada awal dituntut untuk membuat RPP untuk satu semester, dengan format yang sesuai dengan ISO. Semua metode digunakan, inovasi yang dikembangkan, khususnya setiap materi memiliki metode sendiri-sendiri baik ceramah, eksperimen, diskusi, discovery, inquiry, dan semua metode digunakan khususnya dalam mencapai KKM siswa.

Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi atau *Information and Communication Technology (ICT)* yang digunakan dalam pembelajaran pada SMK Negeri penyelenggara kurikulum 2013 dimanfaatkan sebagai alat untuk (a) mentransfer area teknologi dari sistem informasi, (b) mendeskripsikan sejumlah sistem informasi, pengguna, dan manajemen untuk kepentingan organisasi, disamping termasuk perangkat keras juga mencakup teknologi komunikasi untuk mengirimkan informasi, (c) teknologi yang menggabungkan komputasi (komputer) dengan jalan komunikasi kecepatan tinggi yang membawa data, suara, dan video, penggunaan teknologi dalam pengendalian dan memproses informasi, keterpaduan antara *hardware* (komputer, LCD proyektor, printer, camera, scanner, dll), *software* (sistem aplikasi, program aplikasi, dan jaringan seperti internet, LAN, program multi media, *homepage*), dan *brainware* (SDM yang mengoperasikan *hardware* dan *software*) dalam mendukung program pembelajaran dikelas.

Disamping itu ICT digunakan Untuk proses pembuatan bahan ajar atau pembelajaran dimulain dari penulisan uraian teori, gambar, tabel, penugasan, pembuatan soal, dll yaitu dengan sistem manajemen materi pembelajaran (*Learning Content Management System*).

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah disampaikan di depan, maka secara garis besar penelitian ini dapat menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan yaitu apakah kesulitan-kesulitan yang dihadapi guru dalam implementasi pembelajaran ilmiah (*scientific learning*) dalam



kurikulum 2013, berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan didapatkan bahwa beberapa kesulitan guru dalam implementasi pembelajaran ilmiah (*scientific learning*) pada kurikulum 2013 diantaranya :

1. Dalam implementasi pembelajaran ilmiah guru mengalami kesulitan khususnya dalam mengadakan variasi model pembelajaran; mengelola kelas sehingga siswa terangsang untuk mengeksplere pengetahuan; menggunakan media, membimbing diskusi; teknik bertanya yang lebih atraktif sehingga siswa lebih aktif dalam mengeskplere.
2. Penyiapan perangkat pembelajaran, karena guru dituntut untuk mampu menyiapkan segala hal yang berkaitan dalam pembelajaran khususnya perangkat adminsitration pembelajaran baik penjabaran KD, SK dalam RPP dan perangkat pembelajaran lainnya.
3. Sebagian besar guru mengalami kesulitan dalam mengembangkan alat evaluasi dalam proses pembelajaran ilmiah (sientetic learning), hal ini disebabkan oleh banyaknya aspek yang perlu diamati dan dicermati oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Amstrong, David G. (1989). *Developing and Documneting the Curriculum*. Boston: Allyn and Bacon.
- Aunurrahman. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Penerbit ALFABETA, CV.
- Glatthorn, Allan A. (1987). *Curriculum Leadership*. Glenview, IL: Scott, Foresman, and Company.
- Miller, John P. & Wayne Seller. (1985). *Curriculum: Perspectives and Practices*. New York: Longhorn.
- Oliva, Peter F. (1982). *Developing the Curriculum*. Boston: Little, Brown, and Co.
- Sanjaya, Wina. (2009). *Strategi Pembelajaran berorientasi pada Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Savage, Tom & David G. Armstrong. (1987). *Effective Teaching in Elementary Social Studies*. New York: MacMillan Publishing Company.
- Taba, Hilda. (1962). *Curriculum Development: Theory and Practice*. New York: Harcourt Brace and World.
- Tanner, Daniel & Laurel N. Tanner. (1980). *Curriculum Development: Theory into Practice*. New York: Macmillan Co.
- Tilaar, HAR. (2004). *Multikulturalisme: Tantang-tantangan Global Masa Depan dalam Transformasi Pendidikan Nasional*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Watt, Michael G. (2006). *From National Curriculum Collaboration to National Consistency in Curriculum Outcomes: Does this Shift Reflect a Transition in Curriculum Reform in Australia? Tasmania, Australia: Sandy Bay Publication.*



A-01-019

PROFIL KUALITAS LAYANAN GURU PROFESIONAL DAN MANAJEMEN KELAS DI SMK TONDANO RAYA KABUPATEN MINAHASA

Oleh

Sylvana M.D. Maukar

Universitas Negeri Manado FATEK - PKK, Tondano-Manado, Indonesia

*Corresponding author: maukar.sylvana@yahoo.co.id

ABSTRACT : Tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan, menganalisis, dan menginterpretasikan hal-hal sebagai berikut: (1) Profil kualitas layanan guru profesional dalam belajar dan pembelajaran (2) Profil manajemen kelas dalam belajar dan pembelajaran (3) Peran guru profesional dalam manajemen kelas untuk meningkatkan belajar dan pembelajaran di kelas. Jenis penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data adalah penelitian kualitatif, dan prosedur analisa data adalah menggunakan analisis data model interaktif. Berdasarkan hasil penelitian baik dilapangan maupun study kepustakaan diperoleh kesimpulan sebagai berikut : (1). Profil kualitas layanan guru dalam belajar dan pembelajaran adalah cukup baik, dalam arti guru profesional adalah senantiasa menampilkan guru yang mampu mengelola kelas, guru yang mampu mengajar meliputi tujuan pembelajaran, materi pelajaran, kegiatan belajar mengajar, metode, media, sumber belajar, dan evaluasi, sehingga tujuan belajar dan pembelajaran tercapai, dan hasil belajar siswa menjadi lebih baik. (2). Profil manajemen kelas dalam belajar dan pembelajaran adalah cukup baik dalam arti bahwa guru senantiasa berusaha mewujudkan suasana belajar mengajar yang efektif dan menyenangkan, dalam arti guru senantiasa mampu mengelola (planning, actuating, organizing, controlling), terkait dengan (a) fasilitas belajar mengajar (kondisi fisik) seperti penyiapan bahan ajar, penyiapan sarana dan alat praga, pengaturan ruang belajar, mewujudkan situasi/ kondisi proses belajar mengajar dan pengaturan waktu, dan (b) orang /siswa(kondisi emosional), seperti tingkah laku, kedisiplinan, minat, gairah belajar, dinamika kelompok, sehingga proses belajar dan pembelajaran berjalan dengan baik dan tujuan kurikuler dapat tercapai, dan hasil belajar siswa meningkat. (3).Kualitas layanan guru profesional, adalah salah satu indicator penentu keberhasilan manajemen kelas artinya makin baik kualitas layanan guru profesional makin baik manajemen kelas dalam usaha pencapaian tujuan belajar dan pembelajaran secara efisien dan efektif sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa di SMK Tondano Raya Kabupaten Minahasa.

Kata Kunci : Kualitas layanan guru profesional, manajemen kelas, SMK Tondano Raya Kabupaten Minahasa.

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang permasalahan

Dalam Undang-undang RI No.20 Th.2003 pada BAB II, Pasal 3 dijelaskan bahwa : Pendidikan Nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung-jawab.

Untuk mencapai apa yang menjadi tujuan dan fungsi pendidikan nasional, maka diharapkan kepada yang terkait dengan bidang pendidikan formal diberbagai jenjang dan khususnya guru-guru SMK, untuk mampu menjawab tuntutan tersebut melalui tugas dan fungsinya sebagai guru. Oleh karena itu, diperlukan sosok guru SMK profesional yang berkualitas, yang artinya guru yang memiliki kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, maupun profesional. Guru yang profesional akan



sangat membantu proses pencapaian visi misi sekolah, dan ,tujuan belajar dan pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Selanjutnya salah satu unsur penentu pencapaian tujuan belajar dan pembelajaran adalah kemampuan guru dalam mengelola/ manajemen kelas. Manajemen kelas menurut Suharsimi Arikunto adalah usaha yang dilakukan oleh guru didalam membantu tercapainya kondisi yang optimal, sehingga terlaksananya kegiatan belajar seperti yang diharapkan.

Adapun kegiatan manajemen kelas dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu (1) yang memfokuskan pada hal-hal yang bersifat fisik, dan (2) yang memfokuskan pada hal-hal yang bersifat non-fisik. Kedua hal tersebut perlu dikelola secara baik dan benar, sehingga dapat menunjang kualitas layanan guru profesional.

Guru yang professional adalah senantiasa memiliki kemampuan mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik, dan selanjutnya adalah memiliki kemampuan manajemen kelas yang baik dan benar, sehingga senantiasa tercipta kenyamanan dan suasana belajar yang efektif, dan menciptakan iklim belajar yang menunjang keberhasilan belajar dan pembelajaran.

Peran guru dalam manajemen kelas dalam upaya terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien, adalah ditunjang oleh peraturan pemerintah RI Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional pendidikan bab IV Pasal 19 ayat 1,2, dan 3 adalah sebagai berikut : 1. Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara *interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi* peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreatifitas, dan kemandirian sesuai bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. 2. Selain ketentuan sebagaimana dimaksudkan pada ayat (1), dalam proses pembelajaran *pendidik (teacher)* memberikan keteladanan. 3. Setiap satuan pendidikan melakukan perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran untuk terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien.

Usman mengemukakan bahwa suatu kondisi belajar yang optimal dapat tercapai jika *guru (teacher)* mampu mengatur murid dan sarana pembelajaran serta mengendalikannya dalam suasana yang menyenangkan untuk mencapai tujuan pengajaran.

Pendapat ini menunjukkan bahwa guru professional adalah sangat berperan terhadap manajemen kelas, guna menciptakan suasana kelas yang kondusif mulai dari awal hingga akhir pembelajaran, dalam usaha meningkatkan kualitas pembelajaran, dan sekaligus dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Menjadi pertanyaan bagaimanakah peran kualits layanan guru professional terhadap manajemen kelas diberbagai jenjang sekolah pada umumnya, dan khususnya di jenjang SMK Tondano Raya dalam mencapai keberhasilan belajar dan pembelajaran siswa di sekolah?



Inilah yang menjadi dasar pemikiran, bagi peneliti untuk mengkaji lebih jauh tentang, ” Profil kualitas layanan guru profesional dan manajemen kelas di SMK Tondano Raya Kabupaten Minahasa.”

1. Bagaimanakah profil manajemen kelas yang dilakukan oleh guru selama proses belajar dan pembelajaran ?
2. Bagaimanakah profil kualitas layanan guru profesional dalam belajar dan pembelajaran?
3. Bagaimanakah peran kualitas layanan guru profesional dalam manajemen kelas guna peningkatan belajar dan pembelajaran di kelas ?

Dan Fokus dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Profil kualitas layanan guru profesional dalam belajar dan pembelajaran
2. Profil manajemen kelas dalam belajar dan pembelajaran.
3. Peran kualitas layanan guru profesional dalam manajemen kelas guna peningkatan belajar pembelajaran. Di kelas.

II. TINJAUAN TEORITIS

A. Manajemen kelas

Beberapa definisi tentang manajemen kelas, antaranya :Weber .W.A. (1988), mendefinisikan manajemen kelas sebagai *complex of teaching behavior of teacher efficient instruction*” yang mengandung pengertian bahwa segala usaha yang diarahkan untuk mewujudkan suasana belajar yang efektif dan menyenangkan serta memotivasi murid agar dapat belajar dengan baik. Ahmad Sulaiman, (1995) mendefinisikan manajemen kelas adalah segala usaha yang diarahkan untuk mewujudkan suasana belajar mengajar yang efektif yang menyenangkan serta dapat memotivasi siswa untuk belajar dengan baik sesuai kemampuan.

Muliyasa (2006) mendefinisikan manajemen kelas merupakan keterampilan guru untuk menciptakan iklim pembelajaran kondusif dan mengendalikannya jika terjadi gangguan dalam pembelajaran.”Menurut Muljani A. Nurhadi, pengelolaan kelas merupakan upaya mengelola siswa di kelas yang dilakukan untuk menciptakan dan mempertahankan suasana (kondisi) kelas yang menunjang program pengajaran dengan jalan menciptakan dan mempertahankan motivasi siswa untuk selalu terlibat dan berperan serta dalam proses pendidikan di sekolah.

Bertitik tolak pada beberapa definisi diatas, maka dapatlah disimpulkan bahwa manajemen kelas adalah segala usaha yang diarahkan untuk mewujudkan suasana belajar mengajar yang efektif dan menyenangkan serta dapat memotivasi siswa untuk belajar dengan baik sesuai dengan kemampuan. Atau dapat dikatakan bahwa manajemen kelas merupakan usaha sadar untuk mengatur kegiatan belajar mengajar yang sistematis. Pengelolaan kelas yang dimaksud adalah meliputi : (1) mengatur fasilitas belajar mengajar (kondisi fisik) seperti penyiapan bahan ajar, penyiapan sarana dan alat praga, pengaturan ruang belajar, mewujudkan situasi/ kondisi proses belajar mengajar dan pengaturan waktu , dan (2) mengatur orang (siswa), seperti tingkah laku, kedisiplinan, minat, gairah belajar,



dinamika kelompok, sehingga proses belajar dan pembelajaran berjalan dengan baik dan tujuan kurikuler dapat tercapai, dan hasil belajar siswa meningkat.

B. Kualitas layanan guru profesional dalam belajar dan pembelajaran

Kualitas pelayanan dapat diartikan sebagai upaya pemenuhan kebutuhan dan keinginan konsumen serta ketepatan penyampaiannya dalam mengimbangi harapan konsumen (Tjiptono, 2007). Kualitas layanan guru profesional adalah segala upaya yang dilakukan oleh guru profesional selama proses belajar dan pembelajaran di dalam pencapaian tujuan pembelajaran guna memenuhi harapan peserta didik.

Guru menurut UU RI tentang Guru dan Dosen no. 14 tahun 2005 Bab I pasal 1 ayat 1 “adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah.”

Ada dua kriteria utama yang menjadi syarat untuk menjadi guru yang berkualitas/profesional, yakni (PP RI No. 19 Tahun 2005, bab IV pasal 28, ayat 1 – 3): (1) Memenuhi kualifikasi akademik pendidikan formal minimum diploma empat (D-IV) atau sarjana (S1), dan (2) Memenuhi standar kompetensi sebagai agen pembelajaran.

Kualifikasi akademik, sebagaimana yang dimaksudkan pada ayat (1) adalah tingkat pendidikan minimal yang harus dipenuhi oleh seseorang yang dibuktikan dengan ijazah dan/atau sertifikat keahlian yang relevan sesuai ketentuan perundang-undangan yang berlaku, (PP No. 19 Tahun 2005, pasal 28, ayat 2). Pasal 6: Pendidik pada SMK/MAK atau bentuk lain yang sederajat memiliki: (a). Kualifikasi akademik pendidikan minimum diploma empat (D-IV) atau sarjana (S1); (b) Latar belakang pendidikan tinggi dengan program pendidikan yang sesuai dengan mata pelajaran yang diajarkan; dan (c). Sertifikasi profesi guru untuk SMK/MAK.

Sementara dalam Undang-undang No 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen pasal 10 dan Peraturan Pemerintah No. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan pasal 28 :3, disebutkan bahwa guru yang berkualitas harus memiliki empat kompetensi, yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi professional, kompetensi kepribadian dan kompetensi sosial.

Peran guru sehubungan dengan tugasnya selaku pengajar, maka Sardiman (2011: 144-146) merincikan peranan guru tersebut menjadi 9 peran guru. Sembilan peranan guru dalam kegiatan belajar mengajar tersebut yaitu: 1. **Informator**, 2. **Organisator**, 3 **Motivator**, 4. **Pengarah atau Director**, 5. **Inisiator**, 6. **Transmitter**. 7. **Fasilitator**. 8. **Mediator**. 9. **Evaluator**.

Para pakar pendidikan di Barat telah melakukan penelitian tentang peran guru yang harus dilakoni. Peran guru yang beragam telah diidentifikasi dan dikaji oleh Pullias dan Young (1988), Manan (1990) serta Yelon dan Weinstein (1997). Adapun peran-peran tersebut adalah sebagai berikut : 1. Guru Sebagai Pendidik, 2. Guru Sebagai Pengajar, 3. Guru Sebagai Pembimbing 4. Guru Sebagai Pelatih, 5. Guru Sebagai Penasehat, 6. Guru Sebagai Pembaharu (Inovator), 7. Guru Sebagai Model dan Teladan, 8. Guru Sebagai Pribadi, 9. Guru Sebagai Peneliti, 10. Guru Sebagai Pendorong



Kreatifitas ,11. Guru Sebagai Pembangkit Pandangan, 12. Guru Sebagai Pekerja Rutin, 13. Guru Sebagai Pemindah Kemah, 14. Guru Sebagai Pembawa Cerita, 15. Guru Sebagai Aktor, 16. Guru Sebagai Emansipator, 17. Guru Sebagai Evaluator, 18. Guru Sebagai Pengawet, 19. Guru Sebagai Kulminator.

Peran dan fungsi guru dalam meningkatkan mutu pendidikan menurut Usman (2004:6-9) meliputi:

1. Guru sebagai demonstrator berfungsi untuk mendemonstrasikan suatu materi pembelajaran, sehingga lebih mudah dimengerti dan dipahami oleh siswa.
2. Guru sebagai pengelola kelas berfungsi untuk mengendalikan dan mengorganisasikan siswa di dalam kelas agar lebih terarah kepada tujuan pembelajaran.
3. Guru sebagai mediator dan fasilitator berfungsi untuk memperagakan suatu media atau alat pembelajaran yang mendukung materi sehingga siswa lebih merasa jelas.
4. Guru sebagai evaluator berfungsi untuk mengevaluasi hasil belajar siswa.

Bertitik tolak dari peran guru tersebut diatas, adalah menunjukkan bahwa guru mengemban tugas yang cukup kompleks, dan oleh karenanya adalah sangat pantas profesi guru diberikan apresiasi yang tinggi karena jasanya yang aktif dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa seperti yang tertuang pada pembukaan UUD 1945

Kualitas layanan guru profesional dalam belajar dan pembelajaran dalam penulisan ini adalah kegiatan belajar dan pembelajaran dalam kelas yang meliputi : (1). Mengajar meliputi tujuan pembelajaran, materi pelajaran, kegiatan belajar mengajar, metode, media, sumber belajar, dan evaluasi. dan (2). Manajemen kelas yang meliputi mengatur fasilitas belajar mengajar (kondisi fisik) dan mengatur orang (siswa), yang dilakukan oleh guru profesional guna memenuhi harapan peserta didik, sehingga tujuan pembelajaran tercapai dan sekaligus dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik.

C. Peran guru profesional dalam Manajemen Kelas guna Meningkatkan Kualitas Belajar dan Pembelajaran di Kelas.

Secara prinsip, guru memegang dua tugas dalam kelas, yakni pengajaran dan pengelolaan kelas. Tugas pertama, yakni pengajaran, dimaksudkan segala usaha guru membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sebaliknya, masalah pengelolaan berkaitan dengan usaha untuk menciptakan dan mempertahankan kondisi sedemikian rupa sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan efisien demi tercapainya tujuan pembelajaran

Pembelajaran yang berkualitas tidak hanya ditentukan oleh kemampuan guru dalam mengajar, melainkan juga guru harus menguasai kiat manajemen kelas.

Manajemen kelas adalah mengelola kelas yang meliputi fasilitas belajar mengajar (kondisi fisik) dan mengatur orang (siswa), untuk menjadikan siswa merasa nyaman dan senang selama mengikuti proses belajar mengajar. Selain itu, manajemen kelas juga akan menciptakan dan mempertahankan suasana kelas agar kegiatan mengajar dapat berlangsung secara efektif dan efisien.



Dengan kata lain, manajemen kelas yang efektif menjadi prasyarat utama bagi pembelajaran yang efektif, dan manajemen kelas dapat dipandang sebagai tugas guru yang amat fundamental.

Peran guru sebagai pengelola kelas (*learning manager*), maka guru hendaknya mampu mengelola kelas sebagai lingkungan belajar yang baik. Lingkungan belajar yang baik adalah yang bersifat menantang dan merangsang siswa untuk belajar, memberikan rasa aman dan kepuasan dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Tanggung jawab yang lain sebagai manager yang penting bagi guru ialah membimbing pengalaman-pengalaman siswa sehari-hari ke arah *self directed behavior*. Manajemen kelas ialah menyediakan kesempatan bagi siswa untuk sedikit demi sedikit mengurangi ketergantungannya pada guru sehingga mereka mampu membimbing kegiatannya sendiri. Siswa harus belajar *self control dan self activity* melalui proses bertahap.

Guru sangat berperan dalam kegiatan manajemen kelas, dan oleh karena itu maka seorang guru perlu memahami berbagai pendekatan manajemen kelas, dan biasa disebut dengan sembilan pendekatan manajemen kelas, yaitu : Pendekatan otoriter, Pendekatan intimidasi, Pendekatan permisif, Pendekatan buku masak, Pendekatan instruksional, Pendekatan modifikasi perilaku, Pendekatan sosio emosional, Pendekatan kelompok, Pendekatan pluralistic (James M. cooper ed, 1990)

Bertitik tolak pada penjelasan diatas, maka dapatlah dikemukakan bahwa : guru profesional adalah berperan dalam kegiatan manajemen kelas dalam usaha pencapaian tujuan belajar dan pembelajaran, dan demikian pula sebaliknya, bahwa manajemen kelas adalah salah satu indikator penentu kualitas layanan guru profesional dalam belajar dan pembelajaran, sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan efisien demi tercapainya tujuan pembelajaran.

III. METODE PENELITIAN

Tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan, menganalisis, dan menginterpretasikan hal-hal sebagai berikut: (1) Profil kualitas layanan guru profesional dalam belajar dan pembelajaran (2) Profil manajemen kelas dalam belajar dan pembelajaran (3) Peran guru profesional dalam manajemen kelas untuk meningkatkan belajar dan pembelajaran di kelas.

Jenis penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data adalah penelitian kualitatif, dan prosedur analisa data adalah menggunakan analisis data model interaktif. dengan langkah-langkah sebagai berikut : 1). Pengumpulan data. 2) Reduksi data 3) Penyajian data 4) Menarik kesimpulan.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Profil Kualitas layanan guru profesional dalam belajar dan pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara, pengamatan dan study literature menunjukkan bahwa profil kualitas layanan guru-guru SMK di Tondano Raya adalah cukup baik, artinya kegiatan belajar dan pembelajaran yang dilakukan oleh guru profesional adalah memenuhi harapan peserta didik, dalam hal ini senantiasa menampakkan guru yang mampu mengelola kelas yang meliputi mampu mengatur fasilitas belajar mengajar (kondisi fisik) dan mampu mengatur orang (siswa), mampu mengajar meliputi tujuan pembelajaran, materi pelajaran, kegiatan belajar mengajar, metode, media, sumber



belajar, dan evaluasi, sehingga tujuan belajar dan pembelajaran tercapai, dan hasil belajar siswa menjadi lebih baik di SMK Tondano Raya Kabupaten Minahasa.

Hasil penelitian adalah ditunjang oleh (1) UU RI tentang Guru dan Dosen no. 14 tahun 2005 Bab I pasal 1 ayat 1 yang menjelaskan bahwa *guru(teacher)* “adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah.”

Peran *guru/teacher* yang beragam telah diidentifikasi dan dikaji oleh Pullias dan Young (1988), Manan (1990) serta Yelon dan Weinstein (1997). Adapun peran-peran tersebut adalah sebagai berikut :1. Guru Sebagai Pendidik,2. Guru Sebagai Pengajar, 3. Guru Sebagai Pembimbing 4. Guru Sebagai Pelatih, 5. Guru Sebagai Penasehat, 6. Guru Sebagai Pembaharu (Inovator), 7. Guru Sebagai Model dan Teladan, 8. Guru Sebagai Pribadi, 9. Guru (2). Sebagai Peneliti, 10. Guru Sebagai Pendorong Kreatifitas ,11. Guru Sebagai Pembangkit Pandangan, 12. Guru Sebagai Pekerja Rutin, 13. Guru Sebagai Pemindah Kemah, 14. Guru Sebagai Pembawa Cerita, 15. Guru Sebagai Aktor, 16. Guru Sebagai Emansipator, 17. Guru Sebagai Evaluator, 18. Guru Sebagai Pengawet, 19. Guru Sebagai Kulminator.

Usman mengemukakan bahwa suatu kondisi belajar yang optimal dapat tercapai jika guru mampu mengatur murid dan sarana pembelajaran serta mengendalikannya dalam suasana yang menyenangkan untuk mencapai tujuan pengajaran.

Disini, jelas sekali bahwa pengelolaan kelas yang efektif merupakan prasyarat mutlak bagi terciptanya proses belajar-mengajar yang efektif pula, dalam arti kemampuan guru dalam mengelola kelas adalah sangat menentukan keberhasilan belajar dan pembelajaran.

B. Profil manajemen kelas dalam belajar dan pembelajaran

Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan menunjukkan bahwa profil manajemen kelas dalam belajar dan pembelajaran di SMK Tondano Raya adalah cukup baik, artinya bahwa guru senantiasa berusaha untuk dapat menciptakan kondisi belajar mengajar yang efektif dan menyenangkan sehingga siswa dapat belajar dengan baik , tujuan belajar dan pembelajaran dapat tercapai, dan hasil belajar siswa meningkat. Segala usaha yang dimaksud adalah melakukan manajemen kelas yang meliputi *planning, actuating, organizing , controlling* tentang : (1) mengatur fasilitas belajar mengajar (kondisi fisik) seperti penyiapan bahan ajar, penyiapan sarana dan alat praga, pengaturan ruang belajar, mewujudkan situasi/ kondisi proses belajar mengajar dan pengaturan waktu , dan (2) mengatur orang (siswa), seperti tingkah laku, kedisiplinan, minat, gairah belajar, dinamika kelompok, sehingga proses belajar dan pembelajaran berjalan dengan baik dan tujuan kurikuler dapat tercapai, dan hasil belajar siswa meningkat.

Pendapat ini diperkuat dengan pendapat Alam S yang mengemukakan bahwa manajemen kelas adalah rentetan kegiatan guru untuk menumbuhkan dan mempertahankan organisasi kelas yang



efektif yaitu meliputi tujuan pengajaran, pengaturan waktu, pengaturan ruangan dan peralatan, dan pengelompokan siswa dalam belajar.

Selanjutnya Raka Johni menjelaskan bahwa pengelolaan kelas adalah segala kegiatan guru di kelas yang menciptakan dan mempertahankan kondisi yang optimal bagi terjadinya proses belajar .

D. Peran kualitas layanan guru profesional dalam manajemen kelas guna peningkatan belajar dan pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan menunjukkan bahwa Kualitas layanan guru professional, adalah salah satu indicator penentu keberhasilan manajemen kelas artinya makin baik kualitas layanan guru profesional makin baik manajemen kelas dalam usaha pencapaian tujuan belajar dan pembelajaran secara efisien dan efektif sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa di SMK Tondano Raya Kabupaten Minahasa.

Didalam guru professional pasti memiliki kemampuan manajemen kelas yang baik dan benar dan demikian pula sebaliknya, bahwa manajemen kelas adalah salah satu indicator penentu kualitas layanan guru professional dalam belajar dan pembelajaran.

Kemampuan manajerial guru juga dituntut dalam hal memanage kelas, agar kelas dapat kondusif sehingga mendukung keberhasilan pembelajaran.

Pendapat ini searah dengan Alam S yang mengemukakan bahwa manajemen kelas adalah rentetan kegiatan guru untuk menumbuhkan dan mempertahankan ,organisasi kelas yang efektif yaitu meliputi tujuan pengajaran, pengaturan waktu, pengaturan ruangan dan peralatan, dan pengelompokan siswa dalam belajar. Raka Joni menjelaskan bahwa pengelolaan kelas adalah segala kegiatan guru di kelas yang menciptakan dan mempertahankan kondisi yang optimal bagi terjadinya proses belajar . Menurut Benyamin Bloom sebagaimana dikutip W.S. Winkel (1991:115), kualitas pengajaran sangat bergantung pada cara penyajian materi yang harus dipelajari.

Dengan demikian dapatlah disimpulkan bahwa bahwa Kualitas layanan guru professional, adalah salah satu indicator penentu keberhasilan manajemen kelas

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian adalah :

1. Profil kualitas layanan guru dalam belajar dan pembelajaran adalah cukup baik, dalam arti kualitas layanan guru profesional adalah senantiasa menampilkan guru yang mampu mengelola kelas, guru yang mampu mengajar meliputi tujuan pembelajaran, materi pelajaran, kegiatan belajar mengajar, metode, media, sumber belajar, dan evaluasi, sehingga tujuan belajar dan pembelajaran tercapai, dan hasil belajar siswa menjadi lebih baik.
2. Profil manajemen kelas dalam belajar dan pembelajaran adalah cukup baik dalam arti bahwa guru senantiasa berusaha mewujudkan suasana belajar mengajar yang efektif dan menyenangkan, dalam arti guru mampu mengelola (planning, actuating, organizing , controlling), terkait dengan (1) fasilitas belajar mengajar (kondisi fisik) seperti penyiapan bahan ajar, penyiapan sarana dan alat praga, pengaturan ruang belajar, mewujudkan situasi/ kondisi proses belajar mengajar dan



pengaturan waktu , dan (2) orang /siswa(kondisi emosional), seperti tingkah laku, kedisiplinan, minat, gairah belajar, dinamika kelompok, sehingga proses belajar dan pembelajaran berjalan dengan baik dan tujuan kurikuler dapat tercapai, dan hasil belajar siswa meningkat.

3. Kualitas layanan guru professional, adalah salah satu indicator penentu keberhasilan manajemen kelas artinya makin baik kualitas layanan guru profesional makin baik manajemen kelas dalam usaha pencapaian tujuan belajar dan pembelajaran secara efisien dan efektif sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa di SMK Tondano Raya Kabupaten Minahasa.

B. Saran

Diharapkan kepada para Guru SMK memegang prinsip bahwa sistem manajemen kelas hari ini lebih baik dari kemarin, dan besok adalah lebih baik dari sekarang ini. Jadi manajemen kelas senantiasa dinamis dan selalu ada perubahan peningkatan kearah yang lebih baik sehingga tujuan pembelajara dapat tercapai secara efisien dan fektif, dan hasil belajar siswa kian lebih berhasil.

Perkembangan pembelajaran di dunia global semakin pesat, dan oleh karena itu adalah sangat diharapkan dan dibutuhkan guru professional yang memiliki serta senantiasa ada peningkatan kualitas dan kuantity akan kompetensi pedagogic, kepribadian, professional dan social , sehingga mampu mengelola kelas dengan baik , artinya agar guru-guru senantiasa menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, efektif dan efisien. Selain dari pada itu maka pembelajaran sebagai proses belajar yang dibangun oleh guru professional adalah dapat mengembangkan kreatifitas berpikir yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkontruksikan pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran, yang pada gilirannya adalah menghasilkan siswa SMK yang berprestasi sehingga dapat bekerja, baik secara mandiri atau mengisi lapangan pekerjaan yang ada di dunia usaha dan industri sebagai tenaga kerja tingkat menengah, sesuai dengan bidang dan program keahlian yang diminati, mampu mengembangkan diri sendiri melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi, dan berguna untuk nusa dan bangsa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrani Rusyan dkk. 2000, *Upaya Meningkatkan Budaya Kinerja Guru*, Cianjur: CV. Dinamika Karya Cipta.
- Anwar, Moch. Idochi. 2004. *Administrasi Pendidikan dan Manajemen Biaya Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Dean, Joan. 1991 *Professional Development in School*. Philadelphia: Ohio University Press
- Dedi Supriadi. 1998 *Mengangkat Citra dan Martabat Guru*. Yogyakarta: Adicita Karya Nusa
- Hamalik. 2006. *Profesionalisasi Tenaga Kependidikan*. Bandung: Angkasa.
- Irianto. 2009. *Manajemen Mutu Terpadu*. Bandung: UPI.
- Jamaris, Martini. 2010, *Orientasi Baru dalam Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Pusat, Yayasan Penamas Murni.



- Kemendikbud. 2014. *Petunjuk Peningkatan Mutu Pendidikan di Sekolah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Mulyasa, 2004, *Manajemen Berbasis Sekolah, Konsep Strategi dan Implementasi* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset), cet V.
- Kemendikbud. 2014. *Petunjuk Peningkatan Mutu Pendidikan di Sekolah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Seni Mengelola Kelas*. 1985, Disadur dari *Craft of the Classroom* pengarang Michael Marland (Semarang: Dahara Prize).
- Sudarwan Danim. 2002. *Inovasi Pendidikan dalam Upaya Peningkatan Profesionalisme*
- Safaria. 2004 *Kepemimpinan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sardiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press
- Suhardan Dadang dkk, 2009, *Manajemen Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto, *Pengelola Kelas dan Siswa Sebuah Pendekatan Evaluatif*, Rajawali Pers, Jakarta, Cet. I, 1988.
- Suparlan, 2006, guru sebagai profesi; Yogyakarta: hikayat publishing
- Thomos Gordon, 1990, *Guru yang Efektif Cara untuk Mengatasi Kesulitan dalam Kelas*, disadur oleh Drs. Mudjito, M.A, Rajawali Pres. Jakarta, Cet III.
- Tjiptono dan Anastasia Diana, 2003, *Total Quality Management*. Yogyakarta: Andi..
- Tjiptono. 2008, *Service Management*. Yogyakarta: Penerbit Andy.
- Uno, Hamzah B. ,2010, *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Sinar Grafika Offset.
- Usman, Husaini, 2010, *Manajemen Teori Praktik, dan Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Usman. 2004. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Angkasa.
- UU RI No. 14 2005, Pasal 1, ayat 10,
- Undang-undang No 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen pasal 10
- Uzer Usman Moh, 1999, *Menjadi Guru Profesional*, bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Veithzal Rivai dan Sylviana Murni, 2010, *Education Management Analisis Teori dan Praktik*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Wirawan. 2002. *Profesi dan Standar Evaluasi*. Jakarta: Yayasan Bangun Indonesia & UHAMKA Pres.
- Zen. 2010. *Peranan Guru dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Gramedia.



A-01-025

IMPLEMENTASI *SHARING KNOWLEDGE MANAGEMENT* PADA PRAKTEK KERJA INDUSTRI

Maman Somantri

Departemen Pendidikan Teknik Elektro FPT Universitas Pendidikan Indonesia

email : msomantri@upi.edu

Abstrak : SMK adalah sebuah organisasi pendidikan dalam proses pendidikan ini harus bekerja sama dengan industri melalui program magang (prakerin). Prakerin perlu direncanakan dengan matang oleh pihak sekolah dan juga oleh pihak industri untuk mendapatkan hasil yang sukses, efektif dan efisien. Selanjutnya, dalam pemenuhan kebutuhan SMK ini masih menghadapi banyak masalah terutama dalam perencanaan prakerin tersebut, bagian administrasi untuk prakerin berusaha untuk mengembangkan data prakerin untuk membuat jadwal prakerin dan memutuskan penempatan kerja bagi siswa berdasarkan kriteria siswa dan kualifikasi yang dibutuhkan oleh pihak industri. Selain itu, tidak adanya laporan hasil yang digunakan oleh sekolah untuk memantau tingkat keberhasilan yang diinginkan dari program pelaksanaan Prakerin. Untuk mengatasi masalah yang dijelaskan, harus ada suatu sistem informasi dengan menggunakan *Sharing knowledge management system* yang dapat mengembangkan data prakerin untuk mendapatkan penempatan yang tepat bagi siswa berdasarkan kriteria dan kualifikasi dari industri. Sistem ini juga dapat mengevaluasi hasil yang digunakan oleh sekolah untuk memantau tingkat pencapaian yang diinginkan dari pelaksanaan program. Terakhir, melalui *sharing knowledge management system* ini yang dibangun menggunakan teknologi informasi, data prakerin dapat bekerja dengan baik dan informasi sistem yang dibuat juga dapat digunakan oleh sekolah untuk memantau tingkat pencapaian yang diinginkan dari pelaksanaan program Prakerin

Kata Kunci: Prakerin, *sharing knowledge*, Teknologi informasi

I. PENDAHULUAN

Saat ini *Sharing Knowledge Management* menjadi fokus perhatian dari berbagai kalangan praktisi maupun akademisi. Organisasi-organisasi telah menyadari bahwa untuk mampu bersaing dalam kondisi pasar yang berkembang secara cepat, dibutuhkan pengembangan kompetensi dan pengetahuan yang ada di dalam organisasi. Salah satu manfaat dari *sharing knowledge* adalah mendorong proses pembelajaran yang berimplikasi terhadap peningkatan kemampuan inovasi melalui penciptaan pengetahuan baru (Tobing, 2007). Abdullah (2008) mengutip pernyataan Lawson dan Samson (2001), mendefinisikan kemampuan inovasi sebagai kemampuan untuk terus mengubah pengetahuan dan gagasan menjadi produk baru, proses dan sistem yang memberikan manfaat bagi perusahaan.

Tujuan utama dari implementasi *Sharing Knowledge management* adalah untuk meningkatkan kemampuan inovasi melalui optimalisasi pengelolaan pengetahuan di dalam organisasi (Cong dan Pandya, 2003; Anantatmula, 2005; Hall, 2005; Liao dkk., 2007). Castells (2000) menyatakan bahwa inisiatif *Sharing Knowledge Management* sangat berperan dalam menunjang pertumbuhan perusahaan. Bagian terpenting dari *Sharing Knowledge Management* adalah bagaimana mendorong individu yang ada di dalam organisasi untuk berbagi mengenai apa yang mereka ketahui (Orr dan Persson, 2003). Bock dan Kim (2002a) mengutip hasil survei yang dilakukan oleh majalah *Financial Times* (1999) terhadap 260 direktur perusahaan-perusahaan multi-nasional di Eropa,



menyatakan 94% responden menegaskan bahwa karyawan perlu *sharing knowledge* dengan rekan kerjanya di perusahaan.

Sharing Knowledge management juga telah banyak diimplemmentasikan dalam dunia pendidikan seperti di perpustakaan, dalam proses belajar mengajar sebagai salah satu metoda yang bisa diterapkan. Hal ini dikarenakan perlunya upaya untuk meningkatkan kreativitas dan inovasi dari anak didik. Inovasi yang perlu dikembangkan terutama oleh lembaga pendidikan adalah inovasi sumber daya manusia, dimana sumber daya manusia yang disiapkan masuk ke dunia industri ini bisa mengembangkan diri ketika masuk ke dunia industri dan mampu melakukan perubahan-perubahan dibidang masing-masing. Kualitas lulusan yang profesional dari segi pengetahuan dan keterampilan akan tercapai apabila didukung oleh layanan akademik yang optimal. Peningkatan layanan akademik pada siswa akan optimal apabila seluruh Guru dapat meningkatkan kinerjanya.

Praktek kerja industri yang selanjutnya disebut prakerin adalah salah satu model kegiatan belajar mengajar yang dianggap inovatif dan produktif, yang menggabungkan pembelajaran dikelas dengan dilapangan. Prakerin memberikan wawasan kerja bagi siswa dan melatih kemampuan siswa dalam menerapkan berbagai teori dan pengalaman yang telah didapatkan disekolah melalui pengalaman secara langsung di lapangan kerja. Salah satu masalah yang dihadapi pada pelaksanaan prakerin adalah dalam pengiriman siswa ke industri tanpa dilakukan secara bersama dengan industri melalui jaringan kerjasama yang mengikat dan kajian kurikulum yang lebih mendalam. Manajemen sekolah perlu mempertimbangkan kembali program praktek kerja industri melalui prakerin dengan melakukan kajian antara kompetensi di sekolah disesuaikan dengan dunia kerja melalui pemetaan industri, sehingga para siswa bisa melaksanakan prakerin yang sesuai dengan bidang keahliannya. Dari diri siswa sendiri dalam melaksanakan kegiatan prakerin masih belum optimal, masih terdapat siswa yang kurang serius dalam melaksanakan prakerin, Hal ini diakibatkan karena manajemen prakerin yang tidak baik dan tidak sinkron antara kebutuhan sekolah dan kebutuhan industri, sehingga siswa cenderung untuk dibiarkan dalam pelaksanaan prakerin.

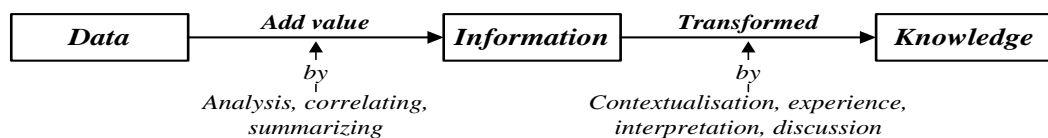
Berdasarkan penelitian yang diungkapkan oleh Arovah (2006:86) dalam Anggraeni, Lina (2013) terhadap siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di kota Bandung yang melaksanakan Praktek Kerja Industri (Prakerin) ada kecenderungan pelaksanaannya kurang optimal, baik dilihat dari waktu, relevansi jenis pekerjaan dengan runtutan kompetensi yang ada dalam kurikulum. Hal itu diduga dari ketersediaan sumber daya pendukung baik di sekolah maupun di industri dalam menyelenggarakan pelayanan Praktek Kerja Industri (Prakerin). Dengan implementasi *Sharing Knowledge Management* antara pihak sekolah, pihak industri dan praktikan diharapkan dapat memotivasi semua pihak untuk bisa saling mengemabangkan dan saling membantu menumbuhkan kreativitas dan daya inovasi bagi anak didik.

II. PENGERTIAN PENGETAHUAN

Davenport dan Prusak (1998) membedakan pengertian antara data, informasi dan pengetahuan yaitu : *“knowledge is neither data nor information, though it related to both, and the differences between these terms are often a matter of degree”*.

Anantamula (2005) mengutip dari *The Oxford English Dictionary* menjelaskan bahwa data adalah fakta, secara umum berbentuk numerik yang dikumpulkan untuk dijadikan referensi atau informasi. Informasi adalah komunikasi dari beberapa fakta, subjek atau kejadian. Pengetahuan adalah fakta mengenai sesuatu hal yang diketahui, biasanya diperoleh melalui pengalaman.

Menurut Natarajan dan Shekhar (2000) data merupakan kumpulan fakta yang diskret tentang peristiwa dan tidak memiliki makna. Informasi adalah data yang telah diolah dan memiliki makna/arti. Informasi dapat didefinisikan pula sebagai data yang telah diorganisir atau diberi struktur dan ditempatkan dalam suatu konteks sehingga memiliki arti. Dengan kata lain, informasi adalah hasil rekaman dan penyajian konteks dari fakta atau kejadian yang spesifik. Pengetahuan adalah informasi yang telah diperkaya dengan interpretasi dan pengalaman individu. Pada Gambar II.1 disajikan hubungan antara data, informasi dan pengetahuan.



Gambar .1 Transisi data, informasi dan pengetahuan(Sumber: Natarajan dan Shekhar, (2000)

Penciptaan pengetahuan melibatkan lima langkah utama, Von Krogh, Ichiyo serta Nonaka (2000) bahwa penciptaan pengetahuan organisasional terdiri dari lima langkah utama yaitu:1. *sharing knowledge* terbatinkan; 2. menciptakan konsep; 3. membenarkan konsep, 4.membangun prototype; dan 5. melakukan penyebaran pengetahuan di berbagai fungsi dan tingkat di organisasi.

A. Manajemen Pengetahuan (*Knowledge Management*)

Merebaknya fenomena manajemen pengetahuan merupakan kritik langsung kesalah pahaman karena ‘**pengetahuan**’ tidak diartikan sebagai benda mati. Clarke (2006) menjelaskan elemen-elemen dasar dari manajemen pengetahuan adalah untuk memfasilitasi penciptaan, penyimpanan, penyebaran, pengidentifikasian, pengakuisisian, pemanfaatan dan pengukuran informasi, serta ide-ide baru dalam rangka mencapai tujuan strategis. Berdasarkan paparan sebelumnya dapat dijelaskan bahwa manajemen pengetahuan bukanlah merupakan proses pengelolaan pengetahuan, melainkan suatu proses manajemen yang berbasis pengetahuan, tujuannya adalah bagaimana menciptakan sarana dan lingkungan yang mendukung terhadap proses penciptaan, penyimpanan, penyebaran dan aplikasi pengetahuan di dalam suatu organisasi. Manajemen pengetahuan adalah suatu upaya sistematis untuk mendorong dan memfasilitasi aliran pengetahuan di dalam organisasi sehingga dapat mempercepat proses pembelajaran organisasi.



B. Sharing Knowledge

Perilaku *sharing knowledge* adalah tingkat sejauhmana seseorang secara aktual melakukan aktivitas *knowledge sharing* secara timbal balik dengan sesama rekan kerja (Wu dkk., 2006). Wah dkk. (2005) menjelaskan bahwa aktivitas *sharing knowledge* adalah suatu interaksi sukarela antar manusia di dalam suatu organisasi atau antar organisasi, melalui suatu kerangka institusi bersama, mencakup hukum, norma-norma etis, perilaku dan lain sebagainya yang intinya berisikan pengetahuan.

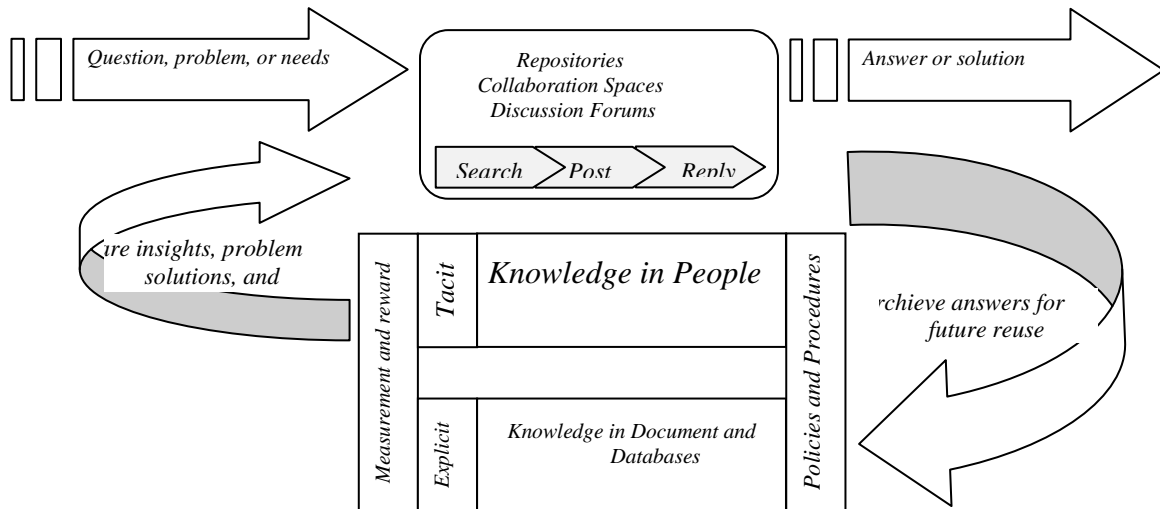
Cummings (2003) dalam studi literturnya mengenai *sharing knowledge* menemukan 5 konteks yang mempengaruhi implementasi *sharing knowledge*, yaitu 1) hubungan antara sumber dan penerima, 2) jenis dan lokasi pengetahuan, 3) kecenderungan belajar penerima, 4) kemampuan nara sumber dalam *sharing knowledge* dan 5) lingkungan tempat aktivitas *sharing knowledge* terjadi. Mengenai bagaimana cara *sharing knowledge*, Bartol & Srivastava (2000) mengklasifikasikan 4 mekanisme *sharing knowledge* individu dalam suatu organisasi, yaitu: 1) Berkontribusi terhadap database organisasi, 2) *Sharing knowledge* dalam interaksi formal, didalam atau antar tim atau unit kerja, 3) *Sharing knowledge* dalam interaksi informal, 4) *Sharing knowledge* di kalangan komunitas praktisi.

C. TAHAPAN SHARING KNOWLEDGE

Berdasarkan beberapa literatur yang mengacu pada strategi *sharing knowledge* di dalam organisasi, Brink (2001) membaginya ke dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap tidak peduli; organisasi yang berada dalam tahap ini tidak memiliki kepedulian dan ketertarikan terhadap aktivitas berbagi pengetahuan. Hal tersebut dikarenakan organisasi pada tahap ini tidak atau belum menyadari kontribusi pengetahuan terhadap kemampuan bersaing organisasi sehingga aktivitas berbagi pengetahuan tidak terdapat dalam strategi atau visi organisasi.
2. Tahap penyimpanan pengetahuan; organisasi yang berada dalam tahap ini telah memiliki tempat penyimpanan pengetahuan, dimana organisasi telah menyadari nilai-nilai potensial dari informasi dan pengetahuan sehingga manajemen informasi telah menjadi salah satu bagian penting dalam strategi organisasinya. Oleh karena itu, organisasi tersebut akan bersedia untuk berinvestasi dalam sistem informasi.
3. Tahap peta rute pengetahuan; organisasi dalam tahap ini telah menyadari manfaat dari pengetahuan dan selalu berupaya meningkatkan aktivitas berbagi pengetahuan di dalam organisasi. Organisasi dalam tahap ini tidak hanya fokus terhadap pertukaran dari pengetahuan eksplisit, tetapi juga terhadap pertukaran mengenai sumber pengetahuan dengan menggunakan bantuan peta rute pengetahuan.
4. Tahap *platform* kolaborasi; organisasi dalam tahap ini menggunakan potensi pengetahuannya untuk bersaing dan menunjukkan arah bisnis mereka. Cara bekerja difokuskan terhadap pengambilan keputusan partisipatif, kolaborasi dan belajar bersama, contohnya *community of practice*.

5. Tahap pembelajaran organisasi; belajar melalui *trial and error* dengan menggunakan *systematic double loop learning* (belajar bagaimana cara mengubah asumsi dan kondisi dari pengetahuan yang telah ada untuk menghasilkan suatu pengetahuan baru). Keunggulan bersaing diperoleh melalui proses pembelajaran kolektif di dalam organisasi, melalui kombinasi dan koordinasi keahlian, kompetensi dan teknologi.



Gambar 2. Proses *sharing knowledge* (Sumber: Garfield, 2006)

D. Praktek Kerja Industri

Menurut Rizali, dkk (2007:45) penerapan Praktik Kerja Industri (Prakerin) di SMK sejak Tahun Pelajaran 1993/1994 merupakan bagian dan implemebntasi konsep link and match. Pemberlakuan Praktik Kerja Industri ini sekaligus untuk menjawab kritikan gencar pada saat itu yang menilai lulusan SMK tidak siap masuk ke dunia kerja lantaran kurang praktik. Padahal kualitas tenaga kerja yang dibutuhkan adalah tenaga kerja yang memiliki keahlian dan keterampilan yang selaras dengan perkembangan teknologi dan perubahan pasar. Hal itu berarti kualitas tenaga kerja yang dihasilkan harus sinkron dengan kebutuhan dunia usaha dan industri.

Pada pelaksanaan Prakerin disesuaikan dengan kondisi masing– masing sekolah dengan institusi pasangannya, disepakati pola penyelenggaraan yang memungkinkan (Dikmenjur 1994:10) dengan cara yaitu :

1. Day Release, yaitu dari 6 hari belajar dalam 1 minggu, beberapa hari digunakan di dunia usaha/industry.
2. Blocks Release, yaitu pada bulan atau semester mana yang akan digunakan di dunia usaha/industry.
3. Hour Release, yaitu pilihan kelas yang mana di suatu sekolah yang harus dilepas untuk pelaksanaan prakerin di dunia usaha/industry.

Seperti diuraikan sebelumnya kebanyakan sekolah hanya mampu menyediakan peralatan praktik dalam jumlah yang sangat terbatas. Disamping itu keterampilan–keterampilan yang diberikan

merupakan keterampilan yang mendasar dengan frekuensi praktik yang sangat minim. Hal ini sangat berpengaruh pada kemampuan penguasaan siswa di dalam praktik menggambar bangunan. Untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan sekaligus terkait dengan kebutuhan nyata di lapangan pekerjaan, kurikulum SMK sengaja dirancang dengan pertimbangan kemungkinan untuk lebih banyak memberikan kesempatan kepada siswa melalui pengalaman kerja nyata di dunia usaha/industri. Maka diharapkan dari pelaksanaan Prakerin di dunia usaha/industri akan menambah frekuensi praktik siswa sesuai dengan kondisi yang ada di industri. Makin tinggi frekuensi pelaksanaan Prakerin, maka makin meningkat kompetensi siswa di bidang menggambar bangunan dan merencanakan anggaran biaya suatu bangunan.

E. Penerapan Sharing Knowledge Management Pada Prakerin

Pengaturan pelaksanaan praktek kerja industry dilakukan dengan mempertimbangkan dunia kerja atau dunia industri untuk dapat menerima siswa serta jadwal praktek sesuai dengan kondisi setempat. Praktek kerja industri memerlukan perencanaan secara tepat oleh pihak sekolah dan pihak industri, agar dapat terselenggara dengan efektif dan efisien. Pelaksanaan prakerin harus bias dikomunikasikan sebelum, sedang berlangsung dan juga sesudah pelaksanaan antara dunia usaha/industry dengan pihak sekolah, sehingga target dari prakierin dapat terwujud dan sesuai dengan yang dicanangkan oleh sekolah.

Komunikasi yang baik bisa dilakukan dengan sistem *sharing knowledge* antara pihak sekolah dan pihak industry. Aplikasi *sharing knowledge* ini harus dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan oleh kedua belah pihak. Berikut adalah salah satu hasil identifikasi kebutuhan yang bisa diimplementasikan untuk membentuk suatu sistem *sharing knowledge* bagi pelaksanaan praktek kerja industri.

Tabel 1. Hasil Analisis Masalah

Bagian	Proses	Sharing Knowledge Management
SISWA	Persiapan	Memberikan informasi detail tentang bidang yang diminati dalam pelaksanaan kerja praktek
	Pelaksanaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menginformasikan segala kegiatan selama kerja praktek. 2. Memberikan pertanyaan jika mendapatkan masalah selama praktek 3. Menginformasikan berbagai temuan lapangan
	Akhir/Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat laporan selama kegiatan praktek kerja industry 2. Jika ada masukan , siswa diharapkan untuk menuliskan masukan baik bagi

		sekolah maupun bagi tempat kerja praktek
Sekolah/Pembimbing	Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan informasi tentang pelaksanaan prakerin terhadap siswa 2. Merencanakan bersama dengan pihak rekanan untuk pelaksanaan prakerin 3. Menjalin komunikasi secara berkesinambungan dengan pihak dunia usaha/industry
	Pelaksanaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing, mengarahkan dan memberikan feedback terhadap siswa
	Akhir/Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memeriksa laporan prakerin 2. Menjalin komunikasi secara berkesinambungan dengan pihak dunia usaha/industry
DU/DI	Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan informasi tentang kebutuhan siswa prakerin pada pihak sekolah 2. Memeberikan pengarahan terhadap siswa yang akan prakerin
	Pelaksanaan	Membimbing, mengarahkan dan memberikan feedback pada laporan siswa atau temuan siswa selama prakerin
	Akhir/Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memeriksa laporan prakerin 2. Mengevaluasi masukan dari siswa 3. Memberikan feedback pelaksanaan prakerin untuk pihak sekolah

Implementasi Sharing Knowledge managemen ini menggunakan aplikasi teknologi informasi, sehingga mempermudah proses penyampaian pengetahuan dan informasi yang dibutuhkan oleh pihak yang bersangkutan.

Dengan penggunaan teknologi informasi sebagai sarana untuk menyalurkan sharing knowledge ini dapat mempermudah semua pihak untuk bias mengakses berbagai informasi dan bias saling berkomunikasi dua arah. Komunikasi dua arah ini mempercepat penyampaian pengetahuan kepada yang dituju sehingga dapat ditimbulkan inovasi dan pengembangan pengetahuan masing masing pihak.



Untuk pemodelan aliran pengetahuan (knowledge flow), dari analisis tersebut di atas maka pendekatan *sharing knowledge management* yang dapat dilakukan untuk kegiatan praktek kerja industry adalah:

1. Pendekatan proses (*process approach*) dengan mengkodifikasi pengetahuan organisasional melalui formalisasi control, proses dan teknologi. Pendekatan ini melibatkan penggunaan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas dan kecepatan penciptaan dan distribusi knowledge dalam organisasi Prakerin.
2. Pendekatan praktis (*practice approach*) pendekatan dengan pembangunan lingkungan social dan komunitas praktis (*practice/COPs*). Pendekatan untuk diterapkan pada PPTSP yang dalam pelaksanaan tugasnya tidak bisa terlepas dari Tim pembimbing sekolah maupun pembimbing industri, yang berisi sekumpulan personil dengan keahlian dan bidang garapan yang beragam, sesuai dengan bidang masing masing.

III. PENUTUP

Artikel ini merupakan rangkaian kajian tentang rancangan *Sharing Knowledge Management System* untuk pelaksanaan praktek kerja industri (prakerin). Namun demikian kajian ini sebenarnya baru sampai pada tahap preliminary dimana tahapan yang dilakukan baru sebatas identifikasi dan pembahasan singkat melalui kajian pustaka yang berkaitan (secara kualitatif). Untuk mendapatkan model dan arsitektur *Sharing Knowledge Management System* yang lebih komprehensif dan benar-benar dapat diterapkan maka kajian ini harus dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu identifikasi dan analisis lebih lanjut dengan menggunakan *tool-tool* dan metode penelitian yang lengkap serta tahap perancangan yang mempertimbangkan situasi dan kebutuhan calon pengguna dari *Sharing Knowledge Management System*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S. (2008): *Technology Entrepreneurship Development in Malaysia: A Case Study of the National Automotive Industry*, Disertasi Program Doktor, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Anantatmula, V. (2005): Outcomes of Knowledge Management Initiatives, *International Journal of Knowledge Management*, **Vol. 1**, No. 2, 50-67.
- Anggraeni, Lina (2013) Pengaruh Program Praktek Kerja Industri (PRAKERIN) terhadap Kesiapan Kerja Siswa Kompetensi Keahlian Administrasi Perkantoran di SMKN II Bandung _ skripsi, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Bock, G.W., dan Kim, Y.G. (2002a): Breaking the Myths of Rewards: An Exploratory Study of Attitudes About Knowledge Sharing, *Information Resources Management Journal*, **Vol. 15**, No.12, 14-21.
- Brink, P.V.D. (2001): Measurement of Conditions for Knowledge Sharing, *Proceedings 2nd European Conference on Knowledge Management*, Nopember 2001, Delft University of Technology and On The Brink, Bled.



- Brink, P.V.D. (2003): *Social, Organizational, and Technological Conditions that Enable Knowledge Sharing*, Disertasi Program Doktor, Delft University of Technology, Delft, The Netherlands
- Clarke, S. (2006): *The Impact of Knowledge Management on Information Management Practice*, University of Hull Business School, London.
- Cong, X., dan Pandya, K.V. (2003): Issues of Knowledge Management in the Public Sector, *Electronic Journal of Knowledge Management*, **Vol. 1**, No. 2, 25-33.
- Cummings, Jeffrey (2003), *Knowledge Sharing : A Review of The Literature*, The World Bank Washington DC.
- Davenport, T.H., dan Prusak, L. (1998): *Working Knowledge: How Organisations Manage what They Know*, Harvard Business Press, Boston.
- Dikmenjur. 1994. Pendidikan Sistem Ganda. Jakarta.
- Garfield, S. (2006): 10 Reasons Why People Dont Share Their Knowledge, *Knowledge Management Review ABI/INFORM Global*, **Vol. 9**, No. 2, 10-11.
- Ichijo, K., Von Krogh, G., dan Nonaka, I. (1998): Knowledge Enablers, *dalam Von Krogh, G., Ross, J., dan Kleine, D., Eds., Knowing in Firms: Understanding, Managing and Measuring Knowledge*, Sage, London.
- Lin, C, Hung, H.C., dan Wu, J.Y. (2002): A Knowledge Management Architecture in Collaborative Supply Chain, *The Journal of Computer Information Systems* **Vol. 42**, No. 5, 83-94.
- Natarajan, G., dan Shekhar, S. (2000): *Knowledge Management: Enabling Business Growth*, Tata Mcgraw-Hill Publishing Company, New Delhi.
- Nonaka, Ikujiro & Takeuchi, Hirotaka (1995). *The Knowledge-Creating Company How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Nonaka, I., dan Takeuchi, H. (1995): *The Knowledge-Creating Company*, Oxford University Press, New York.
- Nonaka, I., dan Konno, N. (1998): The Concept of Ba: Building a Foundation for Knowledge Creation, *California Management Review*, **Vol. 40**, No. 3, 40-54.
- Orr, E., dan Persson, M. (2003): *Performance Indicators for Measuring Performance of Activities in Knowledge Management Projects*, Tesis Program Magister, Department of Informatics, University of Gothenburg.
- Rizali, Ahmad. dkk. 2009. Dari Guru Konvensional Menuju Guru Profesional. Jakarta : Grasindo
- Wah, C.Y., Loh, B., Menkhoff, T., dan Evers, H. (2005): Theorizing, Measuring, and Predicting Knowledge Sharing Behavior in Organizations - A Social Capital Approach, *Proceedings of The 38th Annual Hawaii International Conference on System Science*, 3-6 januari 2005, Manoa, 252b-252b.
- Wu, S., Lin, C.S., dan Lin, T.C. (2006): Exploring Knowledge Sharing in Virtual Teams: A Social Exchange Theory Perspective, *Proceedings Of The 39th Annual Hawaii International Conference on System Science*, 3-6 Januari 2006, Manoa, 26b – 26b.



A-02-001

IMPLEMENTASI MODEM WAVECOM M1306B Q24+ RS232 DENGAN WEBSITE SEBAGAI MEDIA KONTROLMOTOR STEPPER DAN LED 8 BIT MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 162

Bambang Suprianto, Yudha Anggana Agung
Jurusan Teknik Elektro FT Universitas Negeri Surabaya

ABSTRACT : Dewasa ini internet sudah menjadi kebutuhan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dibuktikan dengan semakin banyaknya produk jenis modem yang di kemas secara praktis dan efisien. Modem Wavecom M1306b Q24+ RS232 adalah salah satu jenis modem yang sengaja didesain dengan interface serial. Interface serial akan sangat memudahkan berkomunikasi dengan perangkat lain. Kelebihan lainnya Modem wavecom M1306b Q24+ RS232 telah didukung dengan perangkat lunak TCP/IP stack. Perkembangan website sebagai media informasi telah mengubah gaya hidup manusia. Dengan Website akses informasi menjadi lebih mudah, praktis dan efisien. Dimana, jarak sudah tidak mampu lagi menjadi batasan. Namun sejauh ini sangat di sayangkan, jika website hanya dimanfaatkan sebagai media informasi saja. Akan sangat optimal jika website bisa menjadi media kontrol. Sehingga dengan tidak terbatas jarak, bisa mengontrol sebuah objek menggunakan media website. dilandasi latar belakang di atas, dipilih judul skripsi yaitu "Aplikasi Modem Wavecom M1306b Q24+ RS232 Dengan Website Sebagai Media Kontrol Motor Stepper Dan Led 8 Bit Menggunakan Mikrokontroler Atmega 162". Metode yang digunakan dalam penelitian adalah penelitian deskriptif bersifat rekayasa, dimana pengujian datanya dibandingkan dengan kriteria atau standar yang sudah ditetapkan terlebih dahulu pada waktu penyusunan desain penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa didapatkan akurasi pada ketepatan status led 8 bit dengan website "tester.ruwetnet.com" sebesar 99%. Dengan akurasi yang cukup besar ini, maka dapat dikatakan sistem dapat bekerja dengan baik. Sedangkan sistem pada motor stepper dengan arah putar ke kanan. Didapat prosentase kesalahan dibawah 1%. Sehingga didapatkan akurasi ketepatan gerak motor stepper lebih dari 99%. Dengan akurasi yang cukup besar ini, maka dapat dikatakan sistem dapat bekerja dengan baik. Sistem pada motor stepper dengan arah putar ke kiri. Didapat prosentase kesalahan dibawah 1%. Sehingga didapatkan akurasi ketepatan gerak motor stepper lebih dari 99%. Dengan akurasi yang cukup besar ini, maka dapat dikatakan sistem dapat bekerja dengan baik.

I. NDAHULUAN

Keunggulan teknologi kontrol tidak dapat dipungkiri telah lama dijadikan ikon kebanggaan negara-negara maju di dunia. Kecanggihan teknologi yang dimiliki dan ilmu pengetahuan yang terus berkembang telah mendorong persaingan dalam memenuhi kebutuhan akan suatu alat, atau media yang dapat memudahkan kerja manusia.

Salah satu teknologi kontrol yang sering kita kenal adalah mikrokontroler. Atmel AVR adalah jenis mikrokontroler yang paling sering dipakai dalam bidang elektronika dan instrumentasi. Dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler, banyak hal yang dahulu sulit diselesaikan oleh manusia kini dapat teratasi. Misalnya dengan menggunakan mikrokontroler kita dapat mengurangi biaya dan resiko terjadinya kecelakaan kerja dalam sebuah industri, dapat bekerja pada daerah yang berbahaya misalnya pada daerah radiasi atau kimia berbahaya, luar angkasa, maupun dalam laut. Serta dapat meningkatkan efisiensi kerja dan menghemat biaya produksi.

Dalam hal meningkatkan efisiensi kerja, tentunya akan sangat terbantuan dengan adanya sebuah media informasi. Media informasi yang dimaksud dapat memberikan akses informasi akurat dan praktis dalam penggunaannya. Seperti kita ketahui bersama website adalah media informasi menyajikan informasi akurat dan praktis. Didukung dengan semakin luasnya akses internet di



Indonesia, maka bisa dipastikan pemanfaatan media informasi berbasis website adalah sebuah ketergantungan dimasa yang akan datang. Hal ini di buktikan dengan semakin banyaknya produk jenis modem yang di kemas secara praktis dan efisien. Modem wavecom M1306b Q24+ RS232 adalah salah satu jenis modem yang sengaja didesain dengan interface serial. Sebagai mana diketahui bahwa perangkat dengan interface serial akan sangat memudahkan berkomunikasi dengan perangkat lain. Kelebihan lainnya Modem wavecom M1306b Q24+ RS232 telah didukung dengan perangkat lunak TCP/IP stack. Dimana standar komunikasidata yang digunakan oleh komunitas internet dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan Internet ada di dalamnya.

Berbicara mengenai perkembangan industri kontrol dewasa ini. Tentu kita tidak bisa melupakan peran motor stepper dan led. Motor stepper dengan gerakan bertahap (step per step) dan memiliki akurasi yang tinggi yang dikendalikan dengan pulsa-pulsa digital, memudahkan dunia digital dalam mengontrol gerak putar. Seperti halnya perkembangan robot, sebagian besar motor yang di gunakan adalah motor stepper. contoh lainnya mesin foto kopi menggunakan motor stepper didalamnya. dan led bisa di gunakan sebagai indikator ataupun sebagai display pada layar monitor berbagai ukuran.

Dengan dilandasi latar belakang di atas, dipilih judul skripsi yaitu : “Aplikasi Modem Wavecom M1306b Q24+ RS232 Dengan Website Sebagai Media KontrolMotor Stepper Dan Led 8 Bit Menggunakan Mikrokontroler Atmega 162”. Dalam merealisasikan judul skripsi tersebut, rumusan masalah yang harus diselesaikan adalah Bagaimana membuat dan merancang Aplikasi Modem Wavecom M1306b Q24+ RS232 Dengan Website Sebagai Media KontrolMotor Stepper Dan Led 8 Bit Menggunakan Mikrokontroler Atmega 162. Dan bagaimana mengetahui prosentase kesalahan (% error) putaran motor stepper.

II. METODE PENELITIAN

Metodepenelitianyangdigunakanalampenelitianiniadalaheksperimen/risetdeskriptifyangbersifat rekayasa.”Metodepenelitianinitermasuk nonhipotesis,sehingadalamlangkahpenelitiantidakmemerlukanperumusan hipotesis, dimana pengujian datanya dibandingkandengansuatukriteria atau standaryangsudahditetapkanterlebih dahulupadawaktu penyusunan desain penelitian” (Suharsimi, 1998:245).

Penelitianinidilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu :

1. Pendefinisian Sistem
2. Perancangan Sistem
3. Uji Coba.

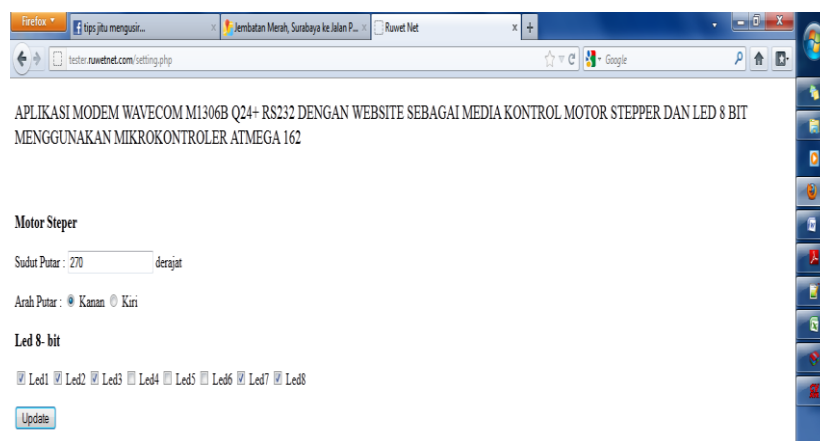
Pada tahap yang pertama, yaitu pendefinisian sistem. Hal-hal yang dilakukan penulis adalahpengumpulandatauntukmengetahuimasalah yang dihadapi. Adapun pengumpulan data dalam penyusunan skripsi ini dilakukan dengan cara survei keperustakaan (*librarysurvey*) dan juga *browsing* internet.

Pada tahap perancangan sistem (*design*) hal-hal yang dilakukan penulis adalah membuat diagram blok rangkaian, menerangkan cara kerja sistem, merancang perangkat keras dan merancangan perangkat lunak (*Software*).

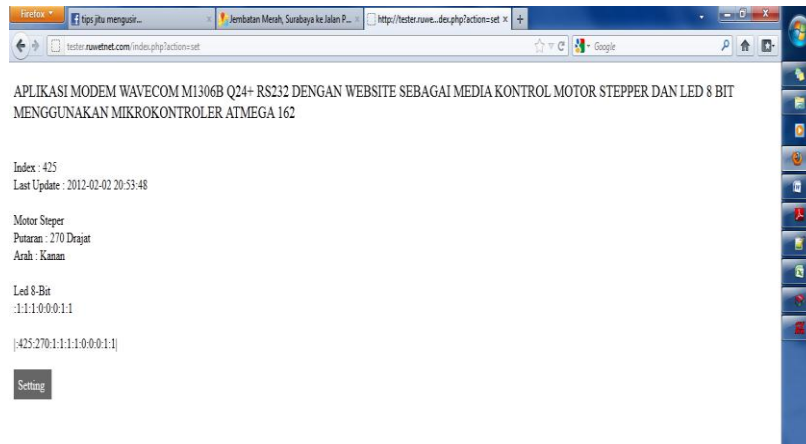
Pada tahap uji coba penulis menguji coba alat yang sudah jadi. Alat ini dinamakan *Aplikasi Modem Wavecom M1306b Q24+ RS232 Dengan Website Sebagai Media Kontrol Motor Stepper Dan Led 8 Bit Menggunakan Mikrokontroler Atmega 162*. Pengujian dilakukan dengan memberikan nilai derajat putaran, dan tanda centang pada led yang diinginkan untuk menyala pada website “tester.ruwetnet.com”. kemudian mengamati respon rangkaian mikrokontroler, terutama pada LED 8bit dan motor stepper. lalu mengamati led yang menyala apakah sama dengan posisi led yang di centang pada website. Dan mengamati derajat putaran motor setepper, apakah sama dengan nilai derajat putaran yang tertera pada website. Untuk lebih jelasnya akan di simulasikan dalam gambar berikut :



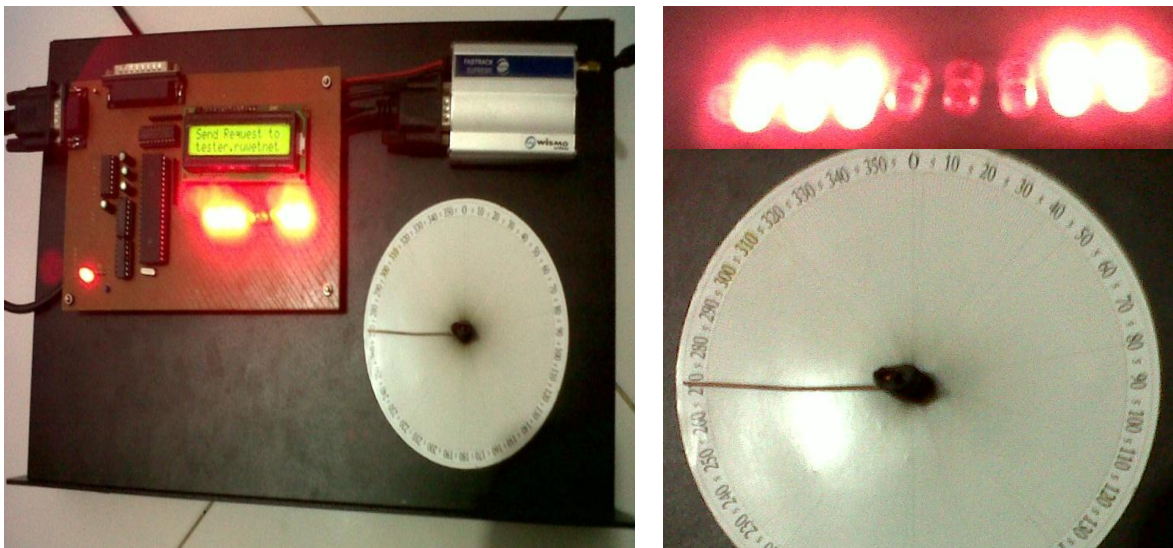
Gambar 1 : Led 8 bit dan motor stepper sebelum nilai website “tester.ruwetnet.com” di update



Gambar 2 : Tampilan setting update nilai motor dan status Led 8 bit



Gambar 3 : Tampilan Website Setelah di Update



Gambar 4 : Led 8 bit dan motor stepper setelah nilai website “tester.ruwetnet.com” diupdate

Proses pengujian ini akan di ulangi sebanyak 100 kali dengan nilai yang berbeda. Data yang diperoleh, selanjutnya akan dianalisis dengan menggunakan analisis kuantitatif. Sehingga akan di ketahui persentasenya.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. LED 8 Bit

Perbandingan antara Status Led 8 bit dengan website “tester.ruwetnet.com” dapat di lihat pada tabel 1 :

Tabel 1. Hasil Uji Coba Pemrosesan LED 8 Bit

LED 8 Bit	
Proses Sempurna	Proses Tidak Sempurna
99	1

Dari tabel 1 dilakukan pengamatan sistem, dengan uji coba sebanyak 100 kali. Dengan ketepatan status led 8 bit dan website maka didapatkan proses sempurna sebanyak 99 kali sedangkan proses tidak

sempurna sebanyak 1 kali. Sehingga di dapatkan akurasi ketepatan status led 8 bit dengan website “tester.ruwetnet.com” sebesar 99%. Dengan akurasi yang cukup besar ini , maka dapat dikatakan sistem dapat bekerja dengan baik.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Ketepatan Motor Stepper Dengan Website “tester.ruwetnet.com”

No	Arah	Derajat Putar WEB (^o)	Derajat Putar Motor Stepper (^o)					JUM LAH	RATA RATA	% Kesalahan
			I	II	III	IV	V			
1	Kanan	9	9	9	9	9	9	45	9	0
2	Kanan	36	36	36	36	35	36	179	35,8	0,56
3	Kanan	45	45	44	45	45	45	224	44,8	0,44
4	Kanan	90	90	89	89	90	91	449	89,8	0,22
5	Kanan	135	135	135	135	134	134	673	134,6	0,30
6	Kanan	180	180	180	180	180	180	900	180	0
7	Kanan	225	225	225	224	224	225	1123	224,6	0,18
8	Kanan	270	270	270	270	269	269	1348	269,6	0,15
9	Kanan	360	360	360	360	360	360	1800	360	0
10	Kanan	720	720	720	720	720	720	3600	720	0
11	Kiri	9	9	9	9	9	9	45	9	0
12	Kiri	36	36	36	36	36	36	180	36	0
13	Kiri	45	44	45	45	45	45	224	44,8	0,44
14	Kiri	91	90	90	89	90	90	450	90	0
15	Kiri	135	135	135	135	134	135	674	134,8	0,15
16	Kiri	180	180	180	179	180	180	899	179,8	0,11
17	Kiri	225	224	225	225	224	225	1123	224,6	0,18
18	Kiri	270	270	269	270	269	269	1347	269,6	0,22
19	Kiri	360	360	360	360	360	360	1800	360	0
20	Kiri	720	720	720	720	720	720	3600	720	0

Dari tabel 2 di lakukan pengamatan sistem pada motor stepper dengan arah putar ke kanan dan ke kiri. Didapat prosentase kesalahan dibawah 1%. Sehingga didapatkan akurasi ketepatan gerak motor stepper lebih dari 99%. Dengan akurasi yang cukup besar ini , maka dapat dikatakan sistem dapat bekerja dengan baik.

IV. SIMPULAN

Setelah malakukan perencanaan dan pembuatan Aplikasi Modem Wavecom M1306b Q24+ Rs232 Dengan Website Sebagai Media KontrolMotor Stepper Dan Led 8 Bit Menggunakan Mikrokontroler Atmega162 dapat diambil kesimpulan :

1. Aplikasi Modem Wavecom M1306b Q24+ Rs232 Dengan Website Sebagai Media KontrolMotor



Stepper Dan Led 8 Bit Menggunakan Mikrokontroler Atmega162 tidak di batasi jarak, melainkan butuh akses internet agar bisa berfungsi.

2. Didapatkan akurasi pada ketepatan status led 8 bit dengan website “tester.ruwetnet.com” sebesar 99%. Dengan akurasi yang cukup besar ini , maka dapat dikatakan sistem dapat bekerja dengan baik.
3. Sistem pada motor stepper dengan arah putar ke kanan. Didapat prosentase kesalahan dibawah 1%. Sehingga didapatkan akurasi ketepatan gerak motor stepper lebih dari 99%. Dengan akurasi yang cukup besar ini , maka dapat dikatakan sistem dapat bekerja dengan baik.
4. Sistem pada motor stepper dengan arah putar ke kanan. Didapat prosentase kesalahan dibawah 1%. Sehingga didapatkan akurasi ketepatan gerak motor stepper lebih dari 99%. Dengan akurasi yang cukup besar ini , maka dapat dikatakan sistem dapat bekerja dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto Heri, 2008, Pemrograman Mikrokontroler AVR Atmega 16 Menggunakan Bahasa C Code Vision AVR, Bandung : Informatika.
- Ernawan Angga Saputra, Trainer Menggunakan MCS Dengan Menggunakan Bascom-8051 Compiler, skripsi tidak diterbitkan, Surabaya: TE FT Unesa.
- Miarso Yusufhadi, 2005, Menyemai Benih Teknologi Pendidikan, PUSTEKKOM DIKNAS.
- Pitowarno Endra, 2006, Mikroposeor Dan Interface II, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya.
- Prabowo Agung, 2007, Pengembangan Media Trainer Televisi Warna Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Pokok Troubleshooting Televisi, skripsi tidak diterbitkan, Surabaya: TE FT Unesa.
- Winanti Titik, 2006, Rambu-Rambu Menulis Karya Ilmiah, Unesa University Press.



A-02-002

SELF-LEARNING IS A MODEL OF TEACHER LEARNING

Debora

Universitas Palangka Raya Jl. Yos Soedarso Tunjung Nyaho
Palangka Raya Kalimantan Tengah
dugau@yahoo.com

ABSTRAK : Hasil penelitian terhadap kinerja guru menunjukkan, bahwa *self-learning* berpengaruh langsung dan positif terhadap kinerja guru. Demikian pula halnya dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa sesungguhnya perilaku kepemimpinan kepala sekolah tidak terbukti memiliki pengaruh langsung positif terhadap *self-learning* guru sekalipun hasil penelitian menunjukkan bahwa perilaku kepemimpinan kepala sekolah berpengaruh langsung dan positif terhadap kinerja guru. Penelitian ini dilakukan terhadap 74 orang guru Sekolah Menengah Kejuruan di kota Palangka Raya Kalimantan Tengah untuk melihat bagaimana pengaruh perilaku kepemimpinan kepala sekolah, *self-learning* terhadap kinerja guru, dan pengaruh kepemimpinan kepala sekolah terhadap *self-learning* - guru. Dengan hasil penelitian tersebut, maka makalah ini akan mengkaji bagaimana *self-learning* guru berperan dalam pengembangan kapasitas guru sebagai sosok penting di sekolah terutama dalam pembelajaran teknik dan kejuruan dalam menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Bagaimana kaitan *self-learning* guru terhadap tuntutan profesionalisme guru dan bagaimana guru dapat mengaplikasikan *self-learning* tersebut dalam suatu model pembelajaran yang dilakukannya terhadap peserta didik di dalam kelas.

Keywords: Self-Learning, Model of Teacher learning, Teacher Profesionalism

I. PENDAHULUAN

Guru merupakan suatu profesi, yang artinya dalam melaksanakan tugasnya sebagai seorang guru dituntut suatu keahlian dalam melakukan pekerjaannya. Pekerjaan guru sebagai profesi sangat penting dan ada perbedaan dari pekerjaan profesional lainnya. Gambaran akan pentingnya seorang guru ini juga dijelaskan dalam suatu tugasnya sebagai pendidik dan pengajar seperti halnya yang tercantum dalam UU tentang Guru dan Dosen, No. 14 Tahun 2005, bahwa guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah.

Kebijakan pembinaan profesi guru sejak dicanangkan guru sebagai profesi pada tahun 2004, hingga terbitnya Undang-Undang No.14 Tahun 2005 tentang guru dan dosen, selanjutnya Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005, sampai dengan pelaksanaan sertifikasi guru sampai sekarang yang setiap saat disempurnakan dalam pelaksanaannya adalah suatu gambaran betapa pentingnya profesi guru.

Menurut Kebijakan Pengembangan Profesi Guru ada empat tahap dalam mewujudkan guru profesional, yaitu : 1) penyediaan guru berbasis perguruan tinggi, 2) induksi guru pemula berbasis sekolah, 3) profesionalisasi guru berbasis prakarsa institusi, dan 4) profesionalisasi guru berbasis individu atau menjadi guru madani. Dari ke empat tahap pengembangan guru profesional tersebut sudah dilakukan sehingga gurupun beroleh gelar sebagai guru profesional. Namun pada kenyataannya banyak penelitian mengungkapkan bahwa guru yang sudah disertifikasi dengan yang belum



disertifikasi tidak ada bedanya, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Nurmansyah¹⁴⁾(2014) di kota Solo tentang perbedaan kinerja guru yang sudah disertifikasi dengan yang belum disertifikasi tidak terdapat perbedaan kinerja. Adakah sesuatu yang salah dari tata cara pelaksanaan yang dilakukan dalam kebijakan pengembangan profesi guru tersebut? Bahkan hasil penelitian yang dilakukan Kurniawan⁷⁾ (2011:277), menyatakan sertifikasi belum memberikan dorongan yang berarti terhadap perubahan profesionalisme para guru dalam proses belajar mengajar. Adapun pembahasan ini tidak mengkaji ada tidaknya kesalahan dalam tata cara pelaksanaan yang dilakukan dalam kebijakan profesi, melainkan lebih menekankan bagaimana mewujudkan guru profesional yang madani.

Banyak cara yang dilakukan seorang guru untuk mewujudkan guru madani seperti yang dimaksud dan dapat dilakukan oleh guru, yakni dengan pendidikan dan pelatihan. Tetapi ada satu poin penting yang tidak dapat diabaikan dalam mewujudkan profesionalisasi guru berbasis individu atau menjadi guru madani selain melalui pendidikan dan pelatihan, yaitu dengan adanya dorongan yang muncul dari dalam diri guru tersebut, sehingga pendidikan dan pelatihan yang dilakukan menjadi bermakna bagi guru dan muaranya tentulah bermakna dalam pembelajaran yang dilakukan bersama anak didiknya.

Penekanan pada profesionalisasi guru berbasis individu atau menjadi guru madani sebenarnya menunjukkan bahwa sebagai guru tidak pernah untuk berhenti belajar. Belajar dalam penekanan untuk pengembangan diri sebagai individu yang memiliki kompetensi dan karir sebagai guru. Jadi, seyogyanya guru tidak pernah untuk berhenti belajar sebagai wujud profesionalisasinya yang menyandang predikat sebagai guru profesional. Bermaknanya pendidikan dan pelatihan yang dilakukan yang lahir dari dorongan diri guru untuk selalu belajar, sehingga belajar yang dilakukan guru pada dirinya inilah yang mewujudkan guru madani. Berpijak dari beberapa teori tentang konsep pembelajaran dan konsep diri, maka dikembangkan suatu konsep pembelajaran diri.

Mengutip Winfred F.Hill yang menyatakan, *learning* adalah suatu hal yang penting “yang menentukan siapa diri kita dan apa yang kita kerjakan” memberikan kepada kita suatu pengertian yang lebih baik mengenai proses pembelajaran. Seyogyanya, manusia mulai dari lahir mengalami proses-proses belajar pada dirinya, tetapi perkembangan karena kematangan fisik bukanlah suatu pembelajaran. Dari pemahaman tentang pembelajaran tersebut jelas menunjukkan, bahwa pembelajaran ditujukan pada “seseorang”.

Sosiolog Viktor Gecas⁹⁾ (dalam Kreitner,2005), menyatakan konsep diri sebagai “konsep yang dimiliki oleh individu atas dirinya sendiri sebagai suatu makhluk fisik, sosial, dan spritual atau moral” yang juga tidak lepas dari seseorang memahami dirinya sendiri sebagai dasar pengembangan diri yang ditandai adanya suatu perubahan yang didapatkan dengan selalu membelajarkan diri sendiri. Dengan memiliki pandangan pada diri dan pemahaman diri tersebut, maka individu dengan konsep diri demikian membutuhkan pembelajaran untuk mencapai cita-cita atau apa yang diinginkan bagi dirinya.

Hasil penelitian juga mengungkapkan bahwa ada pengaruh yang langsung dan positif antara pembelajaran diri dengan kinerja guru. Sebaliknya diperoleh, bahwa *self-learning* guru tidak berpengaruh secara langsung terhadap perilaku kepemimpinan Kepala Sekolah. Artinya Perilaku kepemimpinan kepala sekolah sebenarnya tidak terlalu membawa dampak yang berarti pada guru dalam pengembangan kapasitasnya sebagai guru yang madani, melainkan *self-learning* dari guru itulah yang menentukan ada tidaknya profesionalitas guru tersebut. Dengan demikian guru dalam pengembangan kapasitasnya sebagai guru profesional senantiasa dapat membelajarkan dirinya melalui *self-learning* yang dilakukannya.

Pengembangan kapasitas diri yang dilakukan guru yang mempengaruhi kinerja guru, maka dengan konsep *self-learning*, dapat dijadikan sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat dilakukan oleh guru sebagai praktek konsep belajar sepanjang hayat, khususnya guru kejuruan (vokasi) dalam menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Mengutip pernyataan Kreitner (2005), seperti berikut: “era baru manajemen diri terhadap karier menantang Anda untuk melakukan suatu pekerjaan yang lebih baik dalam menetapkan hasil pribadi, prioritas yang jelas, terorganisir dengan baik, pengelolaan, waktu Anda dengan penuh ketrampilan, dan mengembangkan suatu program pembelajaran diri“. Pernyataan ini mendukung hasil penelitian bahwa perilaku kepemimpinan kepala sekolah tidak berpengaruh langsung terhadap kinerja guru.

Bagaimana kaitan *self-learning* guru terhadap tuntutan profesionalisme guru dan bagaimana guru dapat mengaplikasikan *self-learning* tersebut dalam suatu model pembelajaran yang dilakukannya terhadap peserta didik di dalam kelas. Dengan demikian profesionalisme guru dapat diwujudkan dengan melakukan *self-learning* yang kemudian menjadi suatu model pembelajaran bagi guru dalam mengembangkan kapasitasnya sebagai guru, khususnya guru pendidikan kejuruan.

A. *Self-Learning* dan Profesionalisme Guru Pendidikan Kejuruan

Arah kebijakan pengembangan profesionalisme guru pada umumnya adalah untuk meningkatkan kompetensi dan kinerja guru dalam rangka pelaksanaan proses pendidikan dan pembelajaran di kelas dan di luar kelas. Terlebih guru pendidikan kejuruan dengan tuntutan kompetensi yang spesifik yang tentu berbeda dengan pendidikan umum, yang dipertegas dengan landasan filsafat dari pendidikan kejuruan yakni “*matching the man to the job*” (Thompson, 1973) dan merupakan pendidikan untuk bekerja (Finch & Crunkilton, 1999). Landasan pendidikan kejuruan tersebut menuntut suatu profesionalisme yang berkaitan dengan keahlian suatu pekerjaan. Guru pendidikan kejuruan bukan hanya mengajarkan suatu pengetahuan, melainkan suatu pengajaran yang menuntut suatu keahlian tertentu untuk melakukan suatu pekerjaan, sehingga profesionalisme guru pendidikan kejuruan adalah suatu hal yang mutlak.

Pengertian antara profesionalisme dan profesional sendiri dibedakan. Menurut Kusnandar⁸⁾ (2007:46), profesionalisme adalah kondisi, arah, nilai, tujuan, dan kualitas suatu keahlian dan kewenangan yang berkaitan dengan mata pencaharian seseorang. Sedangkan profesional adalah berkaitan dengan kompetensi yang dipersyaratkan untuk melakukan tugas pekerjaan tertentu. Jadi,

guru yang profesional adalah guru yang memiliki kompetensi atau kemampuan dan keahlian khusus dalam keguruan atau untuk melakukan tugas pendidikan dan pengajaran. Jadi, profesionalisme guru adalah suatu pemahaman guru atas profesinya sebagai guru, terlebih seorang guru Pendidikan Teknologi Kejuruan dengan sistem Pendidikan Kejuruan yang *Link and Match*.

Kusnandar⁸⁾ (2007:48) menyebutkan bahwa guru profesional adalah guru yang mengenal tentang dirinya, yaitu dirinya adalah pribadi yang dipanggil untuk mendampingi peserta didik dalam belajar. Hal ini memenglah demikian sebab peran guru adalah peran yang kompleks terlebih lagi dengan dengan prinsip dari Pendidikan Kejuruan sebagai pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik untuk bekerja pada bidang tertentu. Terkait dengan hal itu maka profesionalisme guru pendidikan kejuruan adalah penting sehingga akan tergambar dalam pelaksanaan tugas dan perannya sebagai guru pendidikan kejuruan yang profesional. Guru profesional menurut Surya¹³⁾ (2005), tercermin dalam hal guru melaksanakan tugas-tugasnya dengan pengabdian yang ditandai dengan keahlian dalam materi yang diajarkannya maupun metode yang digunakannya dalam pembelajaran tersebut. Tidak saja memiliki keahlian pada bidangnya. Tetapi juga dituntut suatu tanggung jawab dalam hal pribadi, sosial, intelektual, moral, dan spritual.

Guru yang berhasil dan dianggap profesional jika memiliki dan memenuhi 4 (empat) kompetensi, yakni kompetensi kepribadian, kompetensi profesional, kompetensi pedagogik dan kompetensi sosial. Kompetensi menurut Kepmendiknas 045/U/2002 adalah “seperangkat tindakan cerdas, penuh tanggung jawab yang dimiliki seseorang sebagai syarat untuk dianggap mampu oleh masyarakat dalam melaksanakan tugas-tugas di bidang pekerjaan tertentu”. Selanjutnya Mc Ashan dalam Mulyasa¹⁵⁾ (2003), dan Direktorat Tenaga Kependidikan Depdiknas²⁾ (2003), menyatakan kompetensi sebagai pengetahuan ketrampilan dan kemampuan yang dikuasai oleh seseorang yang telah menjadi bagian dari dirinya sehingga ia dapat melakukan perilaku-perilaku kognitif, afektif, dan psikomotor dengan sebaik-baiknya yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak.

Terkait dengan profesionalisme dan kompetensi tersebut, maka konsep diri yang dimiliki oleh guru adalah penting sebagai pengembangan kapasitas dirisebagaimana pengertian dari *Self-Concept* yang merupakan suatu bagian yang penting dalam setiap pembicaraan tentang kepribadian manusia. Konsep diri merupakan sifat yang unik pada manusia, sehingga dapat digunakan untuk membedakan manusia dari makhluk hidup lainnya. Para ahli Psikologi kepribadian berusaha menjelaskan sifat dan fungsi dari konsep diri, sehingga terdapat beberapa pengertian. Sosiolog Viktor Gecas dalam Robert Kreitner dan Angelo Kinicki⁹⁾, mendefinisikan konsep diri (*Self-Concept*) sebagai “konsep yang dimiliki oleh individu atas dirinya sendiri sebagai suatu makhluk fisik, sosial, dan spritual atau moral” (Kreitner, R dan Angelo Kinicki, 2005:161). Demikian pula halnya dengan Charles R. Milton¹⁰⁾ (1981), yang menegaskan bahwa untuk memahami perilaku individu pada umumnya adalah kita harus memeriksa bagaimana kita memandang tentang diri kita yang dinyatakan sebagai konsep diri.

Konsep Diri (*Self-Concept*) seseorang dinyatakan melalui sikap dirinya yang merupakan aktualisasi orang tersebut. Manusia sebagai organisme yang memiliki dorongan untuk berkembang yang pada akhirnya menyebabkan ia sadar akan keberadaan dirinya. Perkembangan yang berlangsung tersebut kemudian membantu pembentukan konsep diri individu yang bersangkutan. Pembentukan konsep diri yang tidak lepas dari pembelajaran yang dilakukan.

Dengan prinsip belajar sepanjang hayat yang dilakukan oleh guru, maka seyogyanya tanggung jawab guru profesional tidak berhenti untuk mengembangkan diri sebagai individu dan makhluk sosial. Berpijak dari pemahaman akan dirinya inilah guru dapat mengembangkan dirinya dengan selalu belajar dan belajar. Mengutip Winfred F.Hill (dalam Colquit:2011)¹⁾ yang menyatakan, *learning* adalah suatu hal yang penting “yang menentukan siapa diri kita dan apa yang kita kerjakan” memberikan kepada kita suatu pengertian yang lebih baik mengenai proses pembelajaran. Seyogyanya, manusia mulai dari lahir mengalami proses-proses belajar pada dirinya, tetapi perkembangan karena kematangan fisik bukanlah suatu pembelajaran. Raka Joni⁶⁾ (1990), menyatakan bahwa belajar merupakan sebuah perwujudan pembentukan diri sendiri secara utuh dalam kerangka pikir belajar aktif sebagai suatu proses pengembangan segenap aspek potensi dalam rangka pemenuhan semua komitmen manusia sebagai individu maupun sebagai warga kelompok (keluarga, masyarakat, negara-bangsa, dan antar bangsa)

Dikaitkan dengan konsep diri, hasil penelitian yang dilakukan Eli Ginzberg di Amerika terhadap 342 subyek penelitian yang merupakan lulusan dari berbagai disiplin yang mendapatkan beasiswa dari Columbia *University* yang umumnya lulus dengan prestasi *cum laude* dan *summa cum laude*, seberapa sukses kehidupan mereka setelah lima belas tahun lulus dari pendidikan, mendapatkan, bahwa tidak ada hubungan langsung antara keberhasilan akademik dan keberhasilan hidup. Mengapa demikian? Ternyata kunci keberhasilan hidup dari hasil penelitian tersebut menunjukkan keberhasilan hidup terletak pada konsep diri.

Menjalankan tugas dan perannya sebagai guru ini merupakan pekerjaan guru yang harus dilaksanakan secara profesional. Adapun kemampuan guru dalam melaksanakan pekerjaannya secara profesional tergambar dalam penampilan kerja yang dilakukan guru sebagai ujung tombak pendidikan yang membelajarkan siswa atau anak didik. Oleh sebab itu guru sedianya tidak pernah untuk berhenti belajar, yakni dengan membelajarkan diri sendiri. Konsep belajar sepanjang hayat merupakan prinsip yang dimiliki guru sehingga diharapkan menjadi *mindsetnya*.

Mind Set tersebut di atas merupakan inti dari *Self Learning*. Inilah yang menentukan bagaimana kita memandang sebuah potensi, kecerdasan, tantangan dan peluang sebagai sebuah proses yang harus diupayakan dengan ketekunan, kerja keras, komitmen untuk tercapainya keberhasilan visi dan tujuan hidup. Terkait dengan pola pikir sebagai inti dari *self-learning* didasari pula dari konsep metakognisi yang dikemukakan Jenniver A.Livingstone¹³⁾, yang menyatakan metakognisi sebagai *thinking about thinking*. Konsep tersebut menekankan bagaimana seseorang melakukan suatu proses berpikir yang terjadi pada diri sendiri (Livingstone, 1997).

Self-learning adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pola pikir karena adanya kematangan secara psikologis terutama kematangan diri. Kematangan diri yang diperoleh individu karena adanya pemahaman penuh akan keadaan dirinya sebagai manusia yang perlu berkembang ke arah yang lebih baik. Pemahaman akan dirinya tersebut, merupakan akibat dari *self-concept* yang dimiliki, sehingga seseorang akan dapat memahami apa yang dibutuhkan dirinya untuk berkembang menjadi lebih baik dengan menetapkan cara-cara yang mendukung ke arah perkembangan dirinya tersebut. Hal ini dapat dilakukan oleh guru dengan melakukan ketiga hal ini, yakni penilaian diri, agenda perbaikan diri, dan penguatan diri. Ketiga hal inilah yang disebut sebagai *self-learning* yang dilakukan guru.

B. *Self-Learning* Guru Dalam Pembelajaran di Kelas

Ada tiga hal utama yang dilakukan oleh guru dalam pembelajaran di kelas yang tentu saja berkaitan dengan 4 (empat) kompetensi yang harus dimiliki oleh guru pada umumnya terlebih guru pendidikan kejuruan dengan sistem pendidikan ganda atau sistem *Link and Match*. Tiga hal utama tersebut dalam perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran. Terutama dalam pelaksanaan pembelajaran yang telah ditentukan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), kegiatan yang dilakukan oleh guru selalu dalam tiga hal utama pula, yakni kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup.

Pada kegiatan awal guru menyiapkan mental siswa, sehingga diharapkan siap dapat menerima pembelajaran dengan baik. Pembelajaran yang diinginkan adalah pembelajaran yang berfokus pada anak didik yang tujuannya adalah kompetensi. Guru tidak hanya transfer ilmu dan ketrampilan saja, melainkan pembentukan sikap dari anak didik terlebih pada bidang kejuruan yang orientasinya pada dunia kerja, maka pembentukan sikap kerja hanya didapat lebih nyata diperoleh dari teladan yang dilakukan oleh guru.

Keteladanan sikap kerja yang dilakukan oleh guru tidak lepas dari ketiga hal, yakni penilaian diri, agenda perbaikan diri, dan penguatan diri yang dilakukan guru. Ketiga hal inilah yang menunjukkan *self-learning* guru yang dapat dilakukan dalam proses pembelajaran. Menilik peranan guru oleh Sardiman¹²⁾ (2011), yakni 9 (sembilan) peranan penting sebagai 1) informator; 2) organisator, 3) motivator, 4) pengarah atau Director 5) Inisiator, 6) Transmitter, 7) Fasilitator, 8) Mediator, 9) evaluator. Jadi, guru mutlak memiliki *self-learning* dalam menjalankan tugas dan perannya sehari-hari baik di kelas maupun di luar kelas, sehingga tidaklah berlebihan jika profesi guru sebenarnya kompleks sebagai profesi yang tidak bisa disamakan atau disejajarkan dengan profesi-profesi lain. Tidaklah berlebihan apabila guru diartikan sebagai orang yang digugu dan ditiru.

Hasil penelitian Howard Gardner dalam Gunawan⁴⁾ (2003:25), menyatakan bahwa manusia memiliki *multiple intelligence* diantaranya adalah intra personal-kecerdasan pemahaman diri. Hal ini menunjuk kepada penilaian diri manusia yang menekankan pada aspek dalam (isoteris) dari kepribadian manusia. Selanjutnya, Daniel Goleman (alih bahasa T.Hermay, 2000:37), mengatakan bahwa untuk mencapai kesuksesan bukan hanya *cognitive intelligence* saja yang dibutuhkan tetapi juga

emotional intelligence, kejujuran, ketekunan, dan optimisme yang tinggi serta *self-confidence* yang merupakan bagian dari kecerdasan emosional.

Penilaian diri yang dilakukan oleh guru adalah: 1) menyadari visi misi yang jelas dalam bekerja, 2) belajar bagaimana memperbaiki misi dalam bekerja, 3) menyadari bagaimana bekerja yang sesuai dengan misi yang telah ditetapkan, 4) mengenal dengan jelas potensi yang dimiliki, dan 5) menyadari kekurangan yang ada pada diri sendiri.

Agenda perbaikan diri guru adalah: 1) belajar dari kegagalan akibat kelemahan yang dimiliki oleh diri sendiri, 2) menggunakan kelemahan yang ada pada diri sendiri sebagai tantangan dalam melaksanakan tugas pekerjaan, 4) menggunakan potensi yang ada pada diri sendiri untuk lebih giat dalam melaksanakan tugas pekerjaan yang telah ditetapkan, 5) belajar memanfaatkan setiap kejadian yang terjadi pada diri sendiri maupun lingkungan sebagai indikator perbaikan diri, 6) meningkatkan potensi diri dengan memanfaatkan semua sumber belajar untuk memberikan hasil yang terbaik dalam melaksanakan tugas pekerjaan, 7) menyediakan waktu khusus untuk melakukan introspeksi diri guna meningkatkan tugas pekerjaan ke arah yang lebih baik, 8) memperbaharui materi ajar untuk meningkatkan mutu pembelajaran, dan 9) berusaha meningkatkan mutu pembelajaran dari dorongan diri sendiri untuk menjadi lebih baik lagi.

Sedangkan penguatan diri adalah: 1) memiliki sikap optimis untuk menyelesaikan masalah yang timbul saat melaksanakan tugas sebagai guru; 2) memiliki jadwal tersendiri untuk membaca buku yang menunjang tugas sebagai guru; 3) menggunakan metode belajar mandiri untuk meningkatkan tugas pekerjaan ke arah yang lebih baik; 4) mempelajari kendala-kendala dari luar diri untuk perbaikan-perbaikan dalam pelaksanaan tugas pekerjaan agar menjadi lebih baik lagi; 5) berusaha untuk mendisiplinkan diri; 6) memiliki target waktu untuk menyelesaikan tugas yang dibebankan; 7) memiliki target pencapaian sasaran bagi pekerjaan yang akan dilakukan; 8) menjadikan pengalaman yang terjadi pada diri sendiri maupun orang lain sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan tugas sebagai guru; 9) membuka kritik pada diri sendiri oleh teman sejawat dan menjadikan masukan atau kritik untuk memperbaiki diri dalam pelaksanaan tugas sebagai guru.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dengan pendekatan kuantitatif. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik analisis jalur (*path analysis*). Analisis ini untuk mendapatkan hasil pengaruh dari variabel *self-learning* variabel (X_1), perilaku kepemimpinan (X_2) terhadap variabel kinerja (Y).

Pengumpulan data menggunakan instrumen angket model skala Likert 1 – 5. Analisis data menggunakan analisis statistika deskriptif dan statistika inferensial. Statistik Inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dan pengujian analisis jalur yang terlebih dahulu melakukan pengujian persyaratan analisis, yakni dengan uji normalitas dan uji linearitas dan signifikansi data yang semuanya telah memenuhi persyaratan untuk pengujian hipotesa.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang menyatakan ada pengaruh langsung *self-learning* terhadap kinerja tidak ada pengaruh langsung perilaku kepemimpinan terhadap *self-learning* guru, sedangkan perilaku kepemimpinan berpengaruh langsung terhadap kinerja guru. Hal ini menunjukkan bahwa *self-learning* guru yang secara langsung membentuk kompetensi atau kualitas guru sehingga berpengaruh langsung terhadap kinerja. Searah dengan teori *Self-Concept*, bahwa seseorang dinyatakan melalui sikap dirinya yang merupakan aktualisasi orang tersebut. Manusia sebagai organisme yang memiliki dorongan untuk berkembang yang pada akhirnya menyebabkan ia sadar akan keberadaan dirinya. Perkembangan yang berlangsung tersebut kemudian membantu pembentukan konsep diri individu yang bersangkutan. Demikian pula halnya dengan teori belajar kognitivisme yang menekankan, bahwa dalam pembelajaran, yang utama adalah terletak dari dalam individu itu dan belajar adalah proses yang melibatkan individu secara aktif (Martini Jamaris:2011). Kemampuan yang dimiliki oleh individu sepenuhnya digunakan secara optimal untuk pengembangan dirinya, mulai dari cara berpikir, harapan-harapan yang dirasakan, akan mempengaruhi cara individu tersebut belajar. Sedangkan "*learning*" adalah salah satu faktor yang penting dalam menentukan kinerja seseorang sebagai individu selain faktor-faktor seperti, *job satisfaction, stress, motivation, trust, justice, & ethics* (Colcuitt, 2011).

Hasil penelitian juga menyatakan, bahwa perilaku kepemimpinan kepala sekolah berpengaruh secara langsung terhadap kinerja guru, tetapi tidak berpengaruh langsung terhadap *self-learning* guru. Perilaku kepemimpinan yang dimaksud disini adalah perilaku kepemimpinan yang berorientasi pada tugas dan pembinaan hubungan dengan bawahan. Sedangkan, kinerja guru merupakan seperangkat nilai, etika, hasil kerja yang disumbangkan dari perilaku pegawai, baik positif maupun negatif terhadap pencapaian tujuan organisasi yang dapat dipertanggungjawabkan (Campbell, J.P dkk:2009; Suryadi:1999), yang merupakan hasil dari suatu pembelajaran yang dilakukan individu sebagai hasil dari pengembangan kapasitas dirinya yang mempengaruhi kinerjanya. Dengan demikian kualitas kinerja seseorang, baik bernilai positif maupun negatif yang tampak sebagai hasil kerjanya di suatu organisasi adalah terlihat dari kualitas *self-learning* yang dilakukannya.

IV. KESIMPULAN

Self-learning guru berperan dalam pengembangan kapasitas guru sebagai sosok penting di sekolah terutama dalam pembelajaran teknik dan kejuruan dalam menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Kompetisi maupun tantangan yang dihadapi guru adalah bagian dari tanggung jawab guru yang dihadapi terhadap kualitas pembelajaran di luar maupun di dalam kelas. Sebab kualitas anak didik tidak lepas dari salah satu faktor penentu, yakni kualitas guru. Jadi, dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kinerja guru selain ditentukan oleh perilaku kepemimpinan kepala sekolah, tetapi juga oleh *self-learning* dengan 3 (tiga) indikator keteladanan sikap kerja, yakni penilaian diri, agenda perbaikan diri, dan penguatan diri yang secara langsung menunjuk pada kualitas kinerja guru yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran.



DAFTAR PUSTAKA

- Colquitt, A. Jason, Jeffery A. LaPine & Micahel J. Wesson. (2011). *Organizational Behavior Improving Performance and Commitment in the workplace*. New York: McGraw Hill.
- Direktorat Tenaga Kependidikan Depdiknas. (2003). *Standar Kompetensi Guru SMU*. Jakarta: Depdiknas
- Finch & Crunkilton (1999). *Curriculum Development in Vocational and Technical Education, Planning, Content, and Implementation*. United State of America: Allyn & Bacon A Viacom Company.
- Gunawan, W, Adi. (2005). *Jurnal Leadership dan Manajemen*, <http://leadership-id.blogspot.com/2005/12/konsep-diri-positif-sumber.html> (diakses 4 Pebruari 2012)
- Jamaris, Martini. (2010). *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Yayasan Penamas Murni.
- Joni, Raka, T. (1990). *Student Active Learning Conceptual Articulation Operational Derivation, and Emperical Verivication*. Naskah yang dipersiapkan untuk Universitas Negeri Malang Agustus 1990.
- Kurniawan, Dwi Bachtiar. (2011). *Implementasi Kebijakan Sertifikasi Guru Dalam Rangka Meningkatkan Profesionalitas Guru di Kota Yogyakarta*. *Jurnal Studi Pemerintahan Volume 2 Nomor 2*, 277.
- Kusnandar. (2007). *Guru Profesional*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Kreitner, Robert dan Angelo Kinicki. (2005). *Organizational Behavior*, terjemahan. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Milton, Charles R. (1981). *Human Behavior in Organizations Three Levels of Behavior*. Englewood: Cliffs, N.J, Prentice-Hall, Inc.
- Thompson, Jhon F. (1973). *Foundation of Vocational Education Social and Philosophical Concepts*. New Jersey : Prentice-Hall.
- Sardiman. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press
- Surya, Muh. (2005). *Membangun Profesionalisme Guru*. Makalah Seminar Pendidikan, 6 Mei 2005 di Jakarta
- Livingstone, Jenniver A. (1997) *Metacognition : An Overview*. <http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/CEP564/Metacog.html>. Diakses tgl 6 Mei 2012).
- Mulyasa. (2003). *Kurikulum Berbasis Kompetensi Konsep, Karakteristik, dan Implementasi*. Bandung: Rosda Karya
- Nurmansyah. (2014). *Perbedaan Kinerja Guru Yang Telah Bersertifikasi Dengan Yang Non Bersertifikasi di Kota Surakarta*. Skripsi Thesis. Universitas Negeri Surakarta.
- UU tentang Guru dan Dosen, No. 14 Tahun 2005



A-02-003

CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS PERANGKAT PENILAIAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN DALAM PELAKSANAAN KURIKULUM 2013

AGUS DUDUNG
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
Agusdudung65@gmail.com

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan (a) untuk menguji validasi dengan pendekatan konfirmatori faktor analisis terhadap rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar siswa SMK dalam melaksanakan kurikulum 2013. (b) untuk mengetahui apakah rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar siswa SMK dapat digunakan sebagai penilaian hasil belajar. Dari keseluruhan nilai dalam table communalities, diperoleh bahwa keempat variabel (Format, Isi, Bahasa dan Manfaat) perangkat penilaian hasil belajar siswa SMK dalam melaksanakan kurikulum 2013. mempunyai nilai communalities yang besar > 0.5 . Hal ini dapat diartikan bahwa keseluruhan variabel yang digunakan memiliki hubungan yang kuat dengan faktor yang terbentuk. (a) Keeratan hubungan variabel format terhadap faktor yang terbentuk sebesar 0,889 artinya hubungan variabel format terhadap faktor yang terbentuk erat. Atau dapat juga dikatakan kontribusi variabel format terhadap faktor yang terbentuk sebesar 88,1 %. (b) Keeratan hubungan variabel Isi terhadap faktor yang terbentuk sebesar 0,723 artinya hubungan variabel Isi terhadap faktor yang terbentuk erat. Atau dapat juga dikatakan kontribusi variabel Isi terhadap faktor yang terbentuk sebesar 72,3 %. (c) Keeratan hubungan variabel Bahasa terhadap faktor yang terbentuk sebesar 0,490 artinya hubungan variabel Bahasa terhadap faktor yang terbentuk erat. Atau dapat juga dikatakan kontribusi variabel Bahasa terhadap faktor yang terbentuk sebesar 49 %. (d) Keeratan hubungan variabel Manfaat terhadap faktor yang terbentuk sebesar 0,643 artinya hubungan variabel Bahasa terhadap faktor yang terbentuk erat. Atau dapat juga dikatakan kontribusi variabel Bahasa terhadap faktor yang terbentuk sebesar 64,3 %. Total Variance Explained menunjukkan besarnya persentase keragaman total yang mampu diterangkan oleh keragaman faktor - faktor yang terbentuk. Faktor 1 memiliki eigenvalue sebesar 1,636, dan Faktor 2 sebesar 1,109. Besarnya keragaman yang mampu diterangkan oleh Faktor 1 sebesar 40,89 persen, sedangkan keragaman yang mampu dijelaskan oleh Faktor 2 sebesar 27,732 persen. Berdasarkan alasan nilai eigenvalue kedua faktor yang lebih dari 1 dan besarnya persentase kumulatif kedua faktor sebesar 68,27 persen. Hal ini menunjukkan bahwa kedua faktor sudah baik mewakili keragaman variabel – variabel asal. Distribusi frekuensi hasil analisis data memberikan gambaran bahwa terdapat 25 % menyatakan kurang baik, 35,7% menyatakan baik dan 39,3 % menyatakan sangat baik, sedangkan kumulatif sebesar 60,7 %. Hal ini menunjukkan bahwa Perangkat Penilaian Hasil Belajar Siswa SMK baik untuk digunakan di SMK sebagai perangkat penilaian hasil belajar pada kurikulum SMK.

Kata Kunci: Confirmatory factor analysis, Penilaian hasil belajar.

I. PENDAHULUAN

Pasal 25 (4) Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan menjelaskan bahwa kompetensi lulusan mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Ini berarti bahwa pembelajaran dan penilaian harus mengembangkan kompetensi peserta didik yang berhubungan dengan ranah afektif (sikap), kognitif (pengetahuan), dan psikomotor (keterampilan). Pada umumnya penilaian yang dilakukan oleh pendidik lebih menekankan pada penilaian ranah kognitif. Hal ini kemungkinan besar disebabkan karena pendidik kurang memahami penilaian ranah afektif dan psikomotor. Oleh karena itu perlu adanya acuan untuk mengembangkan perangkat penilaian praktik.

Aspek yang dinilai dalam praktik teknik di Sekolah Menengah Kejuruan adalah proses dalam melakukan kegiatan praktik dan sikap siswa selama melaksanakan praktik. Menurut Mehrens dan

Lehman, aspek yang dinilai dalam praktikum adalah proses menyelesaikan kegiatan, hasil yang diperoleh dalam praktik, dan sikap yang ditunjukkan. Menurut Accongio, dan Doran, bahwa kinerja yang dinilai dalam praktik meliputi keterampilan (a) merencanakan praktik: mengidentifikasi masalah, merancang dan memahami prosedur, dan memperkirakan hasil, (b) melaksanakan praktik: menggunakan alat bahan, mengadaptasi prosedur mengamati, mencatat hasil, menunjukkan perhitungan, berperan aktif dan membereskan kembali alat/bahan, dan (c) menyampaikan hasil: menginformasikan hasil, menginterpretasi data, mengenali hubungan/poIa, menganalisis, membuat kesimpulan, dan mengevaluasi kegiatan. Dalam aplikasi dilapangan penilaian kinerja yang menghasilkan produk (product assessment) adalah penilaian hasil karya siswa yang berbentuk suatu benda.

Penilaian kinerja dalam praktik di SMK adalah prosedur untuk memperoleh informasi tentang pemahaman dan keterampilan siswa atau proses evaluasi keterampilan siswa untuk mengukur cara penyelesaian tugas/menunjukkan keterampilan dalam pekerjaan, Sedangkan menurut Popham, performance assessments (penilaian kinerja) adalah prosedur untuk memperoleh informasi pemahaman dan keterampilan atau proses evaluasi keterampilan untuk mengukur cara penyelesaian tugas/menunjukkan keterampilan. Penilaian dan pengukuran merupakan dua hal yang saling berhubungan, pengukuran bersifat kuantitatif yakni kegiatan membandingkan sesuatu dengan suatu alat ukur tertentu.

Pengukuran dalam praktik di SMK bukan hanya menggunakan berbagai jenis lembar kerja praktik (jobheet) untuk memperoleh skor. Skor yang diperoleh melalui pengukuran harus dinilai (assess) dalam hubungan dengan patokan-patokan lain, sehingga skor dapat memberikan informasi, sampai seberapa jauh telah tercapai sasaran yang ditetapkan dalam rencana satuan pelajaran.

Dengan demikian penilaian praktik di SMK oleh para guru dapat saja kurang optimal, tidak konsisten, dan kurang obyektif untuk menentukan prestasi praktik siswa. Sehingga data di sekolah menunjukkan masih banyak para siswa hasil belajar praktik, masih kurang memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM). Bukti dilapangan berdasarkan data dari sekolah hasil survai ke SMK, bahwa hasil belajar praktik tiga tahun kebelakang masih rendah di bawah KKM. Oleh karena itu perlu dilihat akar penyebabnya, dalam penelitian ini akan diungkap cara penskoran dalam praktik.

Pemberian skor dalam praktikakan dapat menimbulkan masalah dan kesulitan, apabila para pengajar dalam bidang studi praktik mempergunakan cara atau teknik pemberian skor yang berbeda-beda. Ada dua cara pemberian skor dalam penilai praktik di SMK yaitu pemberian skor secara analitik dan pemberian skor secara holistik.

Menurut Cronbach, kesukaran itu terjadi karena pengukuran dirancang dengan menggunakan stimulus yang tidak terstruktur sehingga individu membuat penafsiran sendiri terhadap stimulus tersebut dan meresponnya sesuai dengan aspek afektif dalam dirinya.¹ Melalui pengukuran akan

diperoleh informasi yang terjamin kebenarannya berorientasi pada penarikan kesimpulan ataupun keputusan. Karena itu persoalan pengukuran merupakan bagian tak terpisahkan dalam proses pembelajaran. Melakukan pengukuran harus mengikuti seperangkat aturan dan formulasi yang sudah disepakati secara umum. Pengukuran aspek fisik seperti tinggi badan, berat badan, suhu badan dan sebagainya dapat dilakukan dengan cara sederhana, karena aturan sudah jelas, sudah diketahui secara umum dan mudah dilakukannya. Kegiatan pengukuran akan menjadi kompleks ketika kita hendak mengukur kecerdasan, pengukuran kinerja, kematangan, sikap, atau mengukur aspek psikologis.

Untuk mengukur aspek psikologis seperti pengukuran kinerja dalam praktik mesin seperti ini alat ukurnya tidak tersedia secara paten yang selalu tepat digunakan kapan dan dimana saja. Hal ini disebabkan oleh fenomena psikologis yang sangat seragam dan dapat berubah-ubah oleh karena waktu, tempat, dan karakteristik individu. Sering sekali pengukuran sifat manusia mengandung beberapa kesalahan dalam pemberian skor praktik. Kesalahan pemberian skor dalam praktik, adalah faktor yang akan menyebabkan perbedaan skor di dalam mempergunakan pemberian skor secara berulang-ulang. Pemberian skor dalam praktik teknik harus mempunyai reliabilitas tinggi yang berkenaan dengan keajegan atau konsistensi. Secara empirik tinggi-rendahnya reliabilitas ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut koefisien reliabilitas. Tinggi-rendahnya reliabilitas instrumen ukur dalam menilai praktik teknik dicerminkan oleh koefisien korelasi antara dua skor dari praktik teknik siswa yang paralel, yang dikenakan pada sekelompok siswa yang sama. Makin tinggi koefisien korelasi praktik teknik, berarti konsistensi antara hasil dua skor dalam menilai praktik teknik siswa tersebut, semakin baik dan hasil ukur kedua dalam menilai praktik teknik siswa dapat dikatakan semakin reliabel. Dalam penilaian hasil kerja, guru sering harus mengelola karya siswa dan mencatat hasil penilaiannya, ini tergantung pada spesifikasi tugas yang diberikan kepada siswa. Spesifikasi tugas pada lembar kerja yang sifatnya umum atau tidak rinci, akan mempersulit siswa untuk memenuhi tugas yang dimaksudnya. Oleh karena itu spesifikasi tugas sebaiknya ada batasan, merinci langkah langkah dan ada kriterianya. Pemberian skor yang harus didefinisikan secara jelas adalah atribut yang akan diberi skor. Untuk memberikan skor yang bersifat fisik seperti dalam praktik pemberian skor bersifat langsung, karena atribut yang bersifat fisik sangat mudah diobservasi. Misalnya dalam pemberian skor pada pembelajaran praktik untuk siswa SMK. Pasal 25 (4) Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan menjelaskan bahwa kompetensi lulusan mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Ini berarti bahwa pembelajaran dan penilaian harus mengembangkan kompetensi peserta didik yang berhubungan dengan ranah afektif (sikap), kognitif (pengetahuan), dan psikomotor (keterampilan). Pada umumnya penilaian yang dilakukan oleh pendidik lebih menekankan pada penilaian ranah kognitif. Hal ini kemungkinan besar disebabkan karena pendidik kurang memahami penilaian ranah afektif dan psikomotor. Oleh karena itu perlu adanya acuan untuk mengembangkan perangkat penilaian praktik.

Tes pada dasarnya merupakan suatu pengukuran yang objektif dan standar terhadap sampel perilaku. Standar penilaian di Indonesia sudah dibentuk oleh BSNP, namun objektivitas penilaian

perlu diupayakan. Objektif adalah mengenai keadaan yang sebenarnya tanpa dipengaruhi pendapat pribadi. Untuk itu perlu diupayakan agar kriteria dan pedoman penilaiannya sudah tersusun sesuai tujuan. Maka perlu diteliti *confirmatory factor analysis* perangkat penilaian hasil belajar peserta didik sekolah menengah kejuruan dalam pelaksanaan kurikulum 2013. Apakah sudah tepat dan baik untuk digunakan. Bagaimana *confirmatory factor analysis* perangkat penilaian hasil belajar peserta didik sekolah menengah kejuruan dalam pelaksanaan kurikulum 2013? Apakah faktor yang telah disusun sesuai dengan konstruk penilaian hasil belajar peserta didik sekolah menengah kejuruan dalam pelaksanaan kurikulum 2013? Apakah faktor yang diekstraksi dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara indikator secara signifikan? Kurikulum 2013 sudah dilaksanakan termasuk rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar peserta didik sekolah menengah kejuruan dalam melaksanakan kurikulum 2013, tetapi uji coba dan validasi belum dilaksanakan, oleh karena itu perlu segera adanya *Confirmatory Factor Analysis* perangkat penilaian hasil belajar Siswa SMK pada Pelaksanaan Kurikulum 2013. Hal ini dilakukan agar tidak terjadi kekeliruan dalam penilaian hasil belajar.

II. Penilaian Keterampilan

Ranah psikomotor adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Psikomotor berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui keterampilan (*skill*) sebagai hasil dari tercapainya kompetensi atau pengetahuan. Hal ini berarti kompetensi keterampilan itu sebagai implikasi dari tercapainya kompetensi pengetahuan dari peserta didik. Keterampilan itu sendiri menunjukkan tingkat keahlian seseorang dalam suatu tugas atau sekumpulan tugas tertentu.

Hasil belajar psikomotorik ini tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*) dan kemampuan bertindak individu. Hasil belajar psikomotor sebenarnya merupakan kelanjutan dari hasil belajar kognitif dan hasil belajar afektif (yang baru tampak dalam bentuk kecenderungan-kecenderungan untuk berperilaku atau berbuat). Hasil belajar kognitif dan afektif akan menjadi hasil belajar psikomotorik apabila peserta didik telah menunjukkan perilaku atau perbuatan tertentu sesuai dengan makna yang terkandung dalam ranah kognitif dan afektif.

Kompetensi peserta didik dalam ranah psikomotor menyangkut kemampuan melakukan gerakan refleksi, gerakan dasar, gerakan persepsi, gerakan berkemampuan fisik, gerakan terampil, gerakan indah dan kreatif. Kemampuan melakukan gerakan refleksi, artinya respons terhadap stimulus tanpa sadar. Dalam kegiatan pembelajaran dapat ditunjukkan melalui: mengupas mangga dengan pisau, memotong dahan bunga, menampilkan ekspresi yang berbeda, meniru suatu gerakan, dan sebagainya. Kemampuan melakukan gerakan dasar, artinya gerakan yang muncul tanpa latihan, tetapi dapat diperhalus melalui praktik. Gerakan dasar merupakan gerakan terpolo dan dapat ditebak. Dalam kegiatan pembelajaran dapat ditunjukkan melalui: gerakan tak berpindah (bergoyang, membungkuk, merentang, mendorong, menarik, berputar, memeluk, dan sebagainya), gerakan berpindah (merangkak, maju perlahan-lahan, meluncur, berjalan, berlari, meloncat-loncat, berputar mengitari, memanjat, dan sebagainya), gerakan manipulasi (menyusun balok, menggunting, menggambar,

memegang dan melepas objek tertentu, dan sebagainya), keterampilan gerak tangan dan jari-jari (memainkan bola, menggambar dengan garis, dan sebagainya).

Kemampuan melakukan gerakan persepsi, artinya gerakan yang lebih halus dibanding gerakan refleks dan dasar, karena sudah dibantu kemampuan perseptual. Dalam kegiatan pembelajaran dapat ditunjukkan melalui: menangkap bola, mendribel bola, melompat dari satu petak ke petak lain sambil menjaga keseimbangannya, melihat terbangnya bola pingpong, dan sebagainya. Kemampuan melakukan gerakan berkemampuan fisik, artinya gerakan yang lebih efisien dan berkembang melalui kematangan dan belajar. Dalam kegiatan pembelajaran dapat ditunjukkan melalui: menggerakkan otot, berlari jauh, mengangkat beban, menarik-mendorong sesuatu, melakukan *push-ups*, menari, melakukan senam, bermain bola, dan sebagainya.

Kemampuan melakukan gerakan terampil, gerakan yang dapat mengontrol berbagai tingkatan gerakan, gerakan yang sulit, rumit, kompleks dengan tangkas dan cekatan. Dalam kegiatan pembelajaran dapat ditunjukkan melalui: gerakan terampil pada berbagai cabang olah raga, menari, berdansa, membuat kerajinan tangan, menggergaji, mengetik, bermain piano, memanah, akrobatik, dan sebagainya. Kemampuan melakukan gerakan indah dan kreatif, artinya gerakan untuk mengkomunikasikan perasaan, gerakan terampil yang efisien dan indah. Dalam kegiatan pembelajaran dapat ditunjukkan melalui: melakukan gerakan pada kerja seni bermutu (membuat patung, melukis, menari balet, senam tingkat tinggi/senam indah, bermain drama, dan sebagainya).

Dari penjelasan tentang pengertian keterampilan (psikomotorik) di atas dapat dikemukakan bahwa penilaian kompetensi keterampilan adalah penilaian yang dilakukan guru untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi keterampilan dari peserta didik yang meliputi aspek imitasi, manipulasi, presisi, artikulasi, dan naturalisasi. Kompetensi inti 4 (KI 4), yakni keterampilan tidak dapat dipisahkan dengan kompetensi inti 3 (KI 3), yakni pengetahuan. Artinya kompetensi pengetahuan itu menunjukkan peserta didik tahu tentang keilmuan tertentu dan kompetensi keterampilan itu menunjukkan peserta didik bisa (mampu) tentang keilmuan tertentu tersebut. Dalam kurikulum 2013 kompetensi keterampilan menjadi kompetensi inti 4 (KI 4).

Berikut ini penjelasan dari kompetensi keterampilan dalam kurikulum 2013.

Tabel 1. Kompetensi Inti Keterampilan (KI 4) Sekolah Menengah Kejuruan

KOMPETENSI INTI KELAS.VIII	KOMPETENSI INTI KELAS.VIII	KOMPETENSI INTI KELAS IX
4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung	4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abs-trak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung	4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abs-trak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung

a. Ruang Lingkup Penilaian Kompetensi Keterampilan

Dalam ranah keterampilan itu terdapat lima jenjang proses berpikir, yakni: (1) imitasi, (2) manipulasi, (3) presisi, (4) artikulasi, dan (5) naturalisasi. Berikut ini penjelasan masing-masing proses berpikir keterampilan (psikomotorik), yakni:

1. Imitasi

Imitasi adalah kemampuan melakukan kegiatan-kegiatan sederhana dan sama persis dengan yang dilihat atau diperhatikan sebelumnya. Contohnya, seorang peserta didik dapat memukul bola dengan tepat karena pernah melihat atau memerhatikan hal yang sama sebelumnya.

2. Manipulasi

Manipulasi adalah kemampuan melakukan kegiatan sederhana yang belum pernah dilihat, tetapi berdasarkan pada pedoman atau petunjuk saja. Sebagai contoh, seorang peserta didik dapat memukul bola dengan tepat hanya berdasarkan pada petunjuk guru atau teori yang dibacanya.

3. Presisi

Kemampuan tingkat presisi adalah kemampuan melakukan kegiatan-kegiatan yang akurat sehingga mampu menghasilkan produk kerja yang tepat. Contoh, peserta didik dapat mengarahkan bola yang dipukulnya sesuai dengan target yang diinginkan.

4. Artikulasi

Kemampuan pada tingkat artikulasi adalah kemampuan melakukan kegiatan yang kompleks dan tepat sehingga hasil kerjanya merupakan sesuatu yang utuh. Sebagai contoh, peserta didik dapat mengejar bola kemudian memukulnya dengan cermat sehingga arah bola sesuai dengan target yang diinginkan. Dalam hal ini, peserta didik sudah dapat melakukan tiga kegiatan yang tepat, yaitu lari dengan arah dan kecepatan tepat serta memukul bola dengan arah yang tepat pula.

5. Naturalisasi

Kemampuan pada tingkat naturalisasi adalah kemampuan melakukan kegiatan secara reflek, yakni kegiatan yang melibatkan fisik saja sehingga efektivitas kerja tinggi. Sebagai contoh tanpa berpikir panjang peserta didik dapat mengejar bola kemudian memukulnya dengan cermat sehingga arah bola sesuai dengan target yang diinginkan.

Dalam kurikulum 2013 ranah psikomotorik tercantum dalam kompetensi inti 4 (KI 4), yakni keterampilan. Semua mata pelajaran memiliki aspek keterampilan sebagai kelanjutan dari aspek pengetahuan (kompetensi inti 3 atau KI 3) yang telah dikuasai peserta didik. Dengan demikian, kompetensi inti 3 (pengetahuan) itu untuk menggambarkan bahwa peserta didik telah tahu tentang kompetensi pengetahuan yang dipelajari, sedangkan kompetensi inti 4 (keterampilan) itu menggambarkan bahwa peserta didik telah bisa tentang kompetensi keterampilan yang dipelajari. Jadi kompetensi pengetahuan mencerminkan "tahu", sedangkan kompetensi keterampilan mencerminkan "dapat/bisa". Dengan demikian, ada perubahan yang cukup signifikan dalam kurikulum 2013, yakni kalau kurikulum sebelumnya (KTSP) ranah psikomotorik atau keterampilan itu ditekankan pada mata pelajaran tertentu, seperti pendidikan jasmani olah raga dan kesehatan, seni budaya dan beberapa mata pelajaran sejenisnya, tetapi dalam kurikulum 2013 semua mata pelajaran mengakomodasi ranah psikomotorik (keterampilan) yang merupakan satu kesatuan dengan aspek kognitif (pengetahuan).

Tabel 2. Kata-kata Kerja Operasional Ranah Psikomotorik

PENIRUAN	MANIPULASI	ARTIKULASI	PENGALAMIAHAN
Mengaktifkan	Mengoreksi	Mengalihkan	Mengalihkan
Menyesuaikan	Mendemonstrasikan	Menggantikan	Mempertajam
Menggabungkan	Merancang	Memutar	Membentuk
Meramal	Memilah	Mengirim	Memadankan
Mengatur	Melatih	Memindahkan	Menggunakan
Mengumpulkan	Memperbaiki	Mendorong	Memulai
Menimbang	Mengidentifikasi	Menarik	Menyetir
Memperkecil	Mengisi	Memproduksi	Menjeniskan
Memperbesar	Menempatkan	Mencampur	Menempel
Membangun	Membuat	Mengoperasikan	Menseketsa
Mengubah	Memanipulasi	Mengemas	Melonggarkan
Mereposisi	Mencampur	Membungkus	Menimbang
Mengkonstruks		Mensetting	

Tabel 3. Ciri-ciri Hasil Belajar Ranah Psikomotorik

No.	Tingkat Hasil Belajar	Ciri – Ciri
1.	<i>Perception</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengenal objek melalui pengamatan indrawi 2. Mengolah hasil pengamatan (dalam pikiran) 3. Melakukan seleksi terhadap objek (pusat perhatian)
2.	<i>Set</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesiapan mental untuk bereaksi 2. Kesiapan fisik untuk bereaksi 3. Kesiapan emosi atau perasaan untuk bereaksi
3.	<i>Guided Response</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan peniruan 2. Melakukan coba-coba salah (<i>trial and error</i>) 3. Pengembangan respons baru
4.	<i>Mechanism</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mulai tumbuh performance skill dalam berbagai bentuk 2. Respons-respons baru muncul dengan sendirinya
5.	<i>Complex overt Response</i>	Sangat terampil yang digerakkan oleh aktivitas motoriknya
6.	<i>Adaptation</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengembangan keterampilan individu untuk gerakan yang dimodifikasi 2. Kemampuan untuk menghadapi <i>problem solving</i>
7.	<i>Origination</i>	Mampu mengembangkan kreativitas gerakan-gerakan baru untuk menghadapi bermacam-macam situasi atau problema-problema yang spesifik

Sumber: Edward Norman Gronlund (1981)

Tabel 4. Kata Operasional "Indikator Pencapaian Kompetensi Peserta Didik"

yang Dapat Diukur dalam Aspek Kompetensi Keterampilan (*Skill*)

No.	Kata Operasional
1.	Membaca dan menulis
2.	Mengukur suatu nilai
3.	Menganalisis
4.	Menerapkan suatu konsep
5.	Mengukur berat ringannya masalah
6.	Berkomunikasi dengan berbagai bahasa
7.	Terampil mengolah data
8.	Terampil menyajikan data
9.	Berpikir positif
10.	Keterampilan mendengar
11.	Keterampilan membaca grafik dan diagram
12.	Membuat grafik dan diagram
13.	Mengidentifikasi masalah

Berkaitan dengan psikomotor, Bloom (1979) berpendapat bahwa ranah psikomotor berhubungan dengan hasil belajar yang pencapaiannya melalui keterampilan manipulasi yang melibatkan otot dan kekuatan fisik. Singer (1972) menambahkan bahwa mata pelajaran yang berkaitan dengan psikomotor adalah mata pelajaran yang lebih beorientasi pada gerakan dan menekankan pada reaksi-reaksi fisik dan keterampilan tangan. Keterampilan itu sendiri menunjukkan tingkat keahlian seseorang dalam suatu tugas atau sekumpulan tugas tertentu. Menurut Mardapi (2003), keterampilan psikomotor ada enam tahap, yaitu: gerakan refleks, gerakan dasar, kemampuan perseptual, gerakan fisik, gerakan terampil, dan komunikasi nondiskursif. Gerakan refleks adalah respons motorik atau gerak tanpa sadar yang muncul ketika bayi lahir. Gerakan dasar adalah gerakan yang mengarah pada keterampilan kompleks yang khusus. Kemampuan perseptual adalah kombinasi kemampuan kognitif dan motorik atau gerak. Kemampuan fisik adalah kemampuan untuk mengembangkan gerakan terampil. Gerakan terampil adalah gerakan yang memerlukan belajar, seperti keterampilan dalam olah raga. Komunikasi nondiskursif adalah kemampuan berkomunikasi dengan menggunakan gerakan.

Buttler (1972) membagi hasil belajar psikomotor menjadi tiga, yaitu: *specific responding*, *motor chaining*, *rule using*. Pada tingkat *specific responding* peserta didik mampu merespons hal-hal yang sifatnya fisik, (yang dapat didengar, dilihat, atau diraba), atau melakukan keterampilan yang sifatnya tunggal, misalnya memegang raket, memegang bed untuk tenis meja. Pada *motor chaining* peserta didik sudah mampu menggabungkan lebih dari dua keterampilan dasar menjadi satu keterampilan gabungan, misalnya memukul bola, menggergaji, menggunakan jangka sorong, dll. Pada tingkat *rule using* peserta didik sudah dapat menggunakan pengalamannya untuk melakukan keterampilan yang kompleks, misalnya bagaimana memukul bola secara tepat agar dengan tenaga yang sama hasilnya



lebih baik. Dave (1967) dalam penjelasannya mengatakan bahwa hasil belajar psikomotor dapat dibedakan menjadi lima tahap, yaitu: imitasi, manipulasi, presisi, artikulasi, dan naturalisasi. **Imitasi** adalah kemampuan melakukan kegiatan-kegiatan sederhana dan sama persis dengan yang dilihat atau diperhatikan sebelumnya. Contohnya, seorang peserta didik dapat memukul bola dengan tepat karena pernah melihat atau memperhatikan hal yang sama sebelumnya. **Manipulasi** adalah kemampuan melakukan kegiatan sederhana yang belum pernah dilihat tetapi berdasarkan pada pedoman atau petunjuk saja. Sebagai contoh, seorang peserta didik dapat memukul bola dengan tepat hanya berdasarkan pada petunjuk guru atau teori yang dibacanya. Kemampuan tingkat **presisi** adalah kemampuan melakukan kegiatan-kegiatan yang akurat sehingga mampu menghasilkan produk kerja yang tepat. Contoh, peserta didik dapat mengarahkan bola yang dipukulnya sesuai dengan target yang diinginkan. Kemampuan pada tingkat **artikulasi** adalah kemampuan melakukan kegiatan yang kompleks dan tepat sehingga hasil kerjanya merupakan sesuatu yang utuh. Sebagai contoh, peserta didik dapat mengejar bola kemudian memukulnya dengan cermat sehingga arah bola sesuai dengan target yang diinginkan. Dalam hal ini, peserta didik sudah dapat melakukan tiga kegiatan yang tepat, yaitu lari dengan arah dan kecepatan tepat serta memukul bola dengan arah yang tepat pula. Kemampuan pada tingkat **naturalisasi** adalah kemampuan melakukan kegiatan secara reflek, yakni kegiatan yang melibatkan fisik saja sehingga efektivitas kerja tinggi. Sebagai contoh tanpa berpikir panjang peserta didik dapat mengejar bola kemudian memukulnya dengan cermat sehingga arah bola sesuai dengan target yang diinginkan.

Untuk jenjang Pendidikan SMA, mata pelajaran yang banyak berhubungan dengan ranah psikomotor adalah pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan, seni budaya, fisika, kimia, biologi, dan keterampilan. Dengan kata lain, kegiatan belajar yang banyak berhubungan dengan ranah psikomotor adalah praktik di aula/lapangan dan praktikum di laboratorium. Dalam kegiatan-kegiatan praktik itu juga ada ranah kognitif dan afektifnya, namun hanya sedikit bila dibandingkan dengan ranah psikomotor.

b. Penilaian Hasil Belajar Psikomotor

Ada beberapa ahli yang menjelaskan cara menilai hasil belajar psikomotor. Ryan (1980) menjelaskan bahwa hasil belajar keterampilan dapat diukur melalui (1) pengamatan langsung dan penilaian tingkah laku peserta didik selama proses pembelajaran praktik berlangsung, (2) sesudah mengikuti pembelajaran, yaitu dengan jalan memberikan tes kepada peserta didik untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, dan sikap, (3) beberapa waktu sesudah pembelajaran selesai dan kelak dalam lingkungan kerjanya. Sementara itu Leighbody (1968) berpendapat bahwa penilaian hasil belajar psikomotor mencakup: (1) kemampuan menggunakan alat dan sikap kerja, (2) kemampuan menganalisis suatu pekerjaan dan menyusun urutan pengerjaan, (3) kecepatan mengerjakan tugas, (4) kemampuan membaca gambar dan atau simbol, (5) keserasian bentuk dengan yang diharapkan dan atau ukuran yang telah ditentukan. Dari penjelasan di atas dapat dirangkum bahwa dalam penilaian hasil belajar psikomotor atau keterampilan harus mencakup persiapan, proses, dan produk. Penilaian



dapat dilakukan pada saat proses berlangsung yaitu pada waktu peserta didik melakukan praktik, atau sesudah proses berlangsung dengan cara mengetes peserta didik.

c. Jenis Penilaian Psikomotor

Untuk melakukan pengukuran hasil belajar ranah psikomotor, ada dua hal yang perlu dilakukan oleh pendidik, yaitu membuat soal dan membuat perangkat/ instrumen untuk mengamati unjuk kerja peserta didik. Soal untuk hasil belajar ranah psikomotor dapat berupa lembar kerja, lembar tugas, perintah kerja, dan lembar eksperimen. Instrumen untuk mengamati unjuk kerja peserta didik dapat berupa lembar observasi atau portofolio.

Lembar observasi adalah lembar yang digunakan untuk mengobservasi keberadaan suatu benda atau kemunculan aspek-aspek keterampilan yang diamati. Lembar observasi dapat berbentuk daftar periksa/*check list* atau skala penilaian (*rating scale*). Daftar periksa berupa daftar pertanyaan atau pernyataan yang jawabannya tinggal memberi *check* (centang) pada jawaban yang sesuai dengan aspek yang diamati. Skala penilaian adalah lembar yang digunakan untuk menilai unjuk kerja peserta didik atau menilai kualitas pelaksanaan aspek-aspek keterampilan yang diamati dengan skala tertentu, misalnya skala 1 - 5. Portofolio adalah kumpulan pekerjaan peserta didik yang teratur dan berkesinambungan sehingga peningkatan kemampuan peserta didik dapat diketahui untuk menuju satu kompetensi tertentu.

III. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini metode penelitian menggunakan Pendekatan Konfirmatori faktor analisis (*Confirmatory Factor Analysis*) Melalui metode analisis Maximum Likelihood (ML). Pendekatan konfirmatori digunakan untuk menguji apakah jumlah faktor yang telah disusun secara teoritik atau menguji hipotesis-hipotesis mengenai eksistensi konstruk. Disamping itu, juga untuk melihat jumlah faktor yang diekstraksi dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara indikator secara signifikan. Melalui pendekatan konfirmatori dapat juga diperoleh kesesuaian *goodness of fit test* yang signifikan (Gable: 1987). Menurut Gorsuch (1983:2) tujuan penggunaan analisis faktor adalah merinkas saling hubungan antar variabel-variabel yang ada, tetapi dengan arti yang tepat, sebagai suatu penolong dalam membuat sejumlah pengertian. Metode tersebut dilakukan dengan bantuan komputer untuk menilai apakah butir-butir yang beragam dalam suatu survei memiliki kebersamaan dalam suatu faktor (Litwin, 1995). Melalui analisis faktor dapat melihat apakah spesifikasi konstruk yang dikembangkan secara teoritik telah sesuai dengan konsep konstruk yang mendasarinya setelah dilakukan uji coba dilapangan. Jadi secara esensial, analisis faktor adalah suatu teknik analisa penyaring untuk menganalisis saling hubungan diantara butir-butir instrument, dalam mengembangkan suatu tes yang sifatnya psikologis, maka analisis faktor sangat relevan untuk menguji kesahihan konstruk. Teknik ini dilakukan dengan cara menganalisis butir-butir instrument yang terdapat dalam sejumlah faktor tertentu. Butir-butir yang memiliki unsur kebersamaan (*common factor*) digabungkan menjadi suatu faktor baru. Melalui analisis faktor diharapkan ditemukan dimensi, indikator dan butir-butir yang kokoh membentuk konstruk dari variabel yang diuji. Di samping itu melalui analisis faktor ini diharapkan akan ditemukan himpunan variabel baru yang lebih sedikit jumlahnya dibanding variabel sebelumnya. Menurut Norusis (1993:52), ada empat langkah dasar untuk melaksanakan analisis faktor, yaitu:

1. Menghitung semua matrik korelasi untuk setiap variabel
2. Melakukan ekstraksi faktor
3. Melakukan rotasi
4. Memberi nama pada setiap faktor

Penelitian ini bertujuan untuk menguji validasi dengan *Factor Analysis* terhadap rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar Siswa SMK dalam melaksanakan kurikulum 2013. Sehingga menghasilkan suatu pedoman penilaian hasil belajar peserta didik SMK yang valid Secara operasional tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar Siswa SMK dalam melaksanakan kurikulum 2013, dapat digunakan di SMK sebagai perangkat penilaian hasil belajar pada kurikulum SMK.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan yang berguna bagi para pengelola pendidikan dalam mengupayakan peningkatan mutu pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Disamping itu hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan masukan yang berguna bagi para pengelola pendidikan dalam pengembangan instrumen pengukuran yang lebih reliable. Untuk menghasilkan suatu pedoman atau rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar Siswa SMK dalam melaksanakan kurikulum 2013 dengan penilaian hasil belajar peserta didik SMK yang valid. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi pedoman dalam memberikan skor penilaian praktik bagi para guru di Sekolah Menengah Kejuruan, agar diperoleh penilaian prestasi siswa yang lebih optimal.

a. Konfirmatori Faktor Analisis

Analisis validitas konstruk dalam penelitian ini dilakukan dengan program SPSS. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode komponen, rotasi factor dilakukan dengan metode varimax, sedangkan banyaknya factor berdasarkan jumlah variansi setiap factor (eigenvalue). Penentuan jumlah varians ini berdasarkan pendapat Guttman yang di kutif dari Child yaitu mengambil factor yang memiliki eigenvalue lebih besar dari pada 1.² Penentuan keberartian muatan factor didasarkan pada pendapat Gorsuch, yaitu untuk menentukan muatan factor sebagai dasar pengelompokkan variable dalam suatu factor dapat dilakukan dengan cara melihat pada table nilai kritis r, nilai tersebut selanjutnya digandakan³. Setiap factor dapat dipakai sebagai indicator apabila factor tersebut memiliki eigenvalue lebih besar dari pada 1,00 dengan komulatif varians lebih besar dari pada 0,05 atau 50%.

Berdasarkan data yang diperoleh hasil uji persyaratan analisis dengan Kaiser Mayer Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMOMSA) signifikansi, ini berarti bahwa matrik korelasi yang diperoleh cukup baik untuk dilakukan analisis lebih lanjut. Dari hasil analisis factor menunjukkan bahwa ekstraksi terhadap variabel indicator menghasilkan 2 faktor penilaian yang memiliki jumlah varians faktor lebih besar dari pada 1 (satu). Setiap indikator memiliki harga varians faktor bersama untuk dua factor cukup memadai, Dari Hasil perhitungan analisis Faktor terdapat 2 komponen baik hasil ekstraksi maupun hasil rotasi.

Tabel 5. Matriks Korelasi

Correlation Matrix					
		Format	Isi	Bahasa	Manfaat
Correlation	Format	1.000	.149	-.088	-.160
	Isi	.149	1.000	.266	.377
	Bahasa	-.088	.266	1.000	.299
	Manfaat	-.160	.377	.299	1.000
Sig. (1-tailed)	Format		.140	.263	.123
	Isi	.140		.026	.002
	Bahasa	.263	.026		.014
	Manfaat	.123	.002	.014	

Tabel Correlation Matrix merupakan tabel matriks korelasi yang berisi nilai-nilai korelasi antara variabel-variabel yang akan dianalisis. Pada bagian Correlation dapat dilihat besarnya korelasi antar variabel. Korelasi antara variabel Format Rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar (RPPHB) dengan Isi (RPPHB) sebesar 0,149 yang menunjukkan terdapat hubungan yang cukup lemah. Kemudian pada baris sig.(1-tailed) menunjukkan signifikansi korelasi antara variabel-variabel tersebut. Korelasi antara variabel Format Rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar (RPPHB) dengan Isi (RPPHB) tidak signifikan, terlihat dari nilai p-value sebesar 0,140 (> 0.05) yang berarti tidak terdapat hubungan antara variabel Format RPPHB dengan Isi RPPHB. Korelasi antara variabel Format Rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar (RPPHB) dengan Bahasa (RPPHB) sebesar -0,088 yang menunjukkan terdapat hubungan yang cukup kuat dan negatif. Kemudian pada baris sig.(1-tailed) menunjukkan signifikansi korelasi antara variabel-variabel tersebut. Korelasi antara variabel Format Rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar (RPPHB) dengan Bahasa (RPPHB) tidak signifikan, terlihat dari nilai p-value sebesar 0,263 (> 0.05) yang berarti tidak terdapat hubungan antara variabel Format RPPHB dengan bahasa RPPHB. Korelasi antara variabel Format Rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar (RPPHB) dengan manfaat (RPPHB) sebesar -0,160 yang menunjukkan terdapat hubungan yang cukup kuat dan negatif. Kemudian pada baris sig.(1-tailed) menunjukkan signifikansi korelasi antara variabel-variabel tersebut. Korelasi antara variabel Format Rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar (RPPHB) dengan manfaat (RPPHB) tidak signifikan, terlihat dari nilai p-value sebesar 0,123 (> 0.05) yang berarti tidak terdapat hubungan antara variabel Format RPPHB dengan manfaat RPPHB. Korelasi antara variabel Format Rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar (RPPHB) dengan manfaat (RPPHB) sebesar -0,160 yang menunjukkan terdapat hubungan yang cukup kuat dan negatif. Kemudian pada baris sig.(1-tailed) menunjukkan signifikansi korelasi antara variabel-variabel tersebut. Korelasi antara variabel Format Rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar (RPPHB) dengan manfaat (RPPHB) tidak signifikan, terlihat dari nilai p-value sebesar 0,123 (> 0.05) yang berarti tidak terdapat hubungan antara variabel Format

RPPHB dengan manfaat RPPHB. Korelasi antara variable Isi Rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar (RPPHB) dengan Bahasa (RPPHB) sebesar 0,266 yang menunjukkan terdapat hubungan yang cukup. Kemudian pada baris sig.(1-tailed) menunjukkan signifikansi korelasi antara variabel-variabel tersebut. Korelasi antara variabel isi Rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar (RPPHB) dengan bahasa (RPPHB) tidak signifikan, terlihat dari nilai p-value sebesar 0,026 (< 0.05) yang berarti terdapat hubungan antara variabel isi RPPHB dengan bahasa RPPHB. Korelasi antara variable bahasa Rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar (RPPHB) dengan manfaat (RPPHB) sebesar 0,299 yang menunjukkan terdapat hubungan yang cukup kuat. Kemudian pada baris sig.(1-tailed) menunjukkan signifikansi korelasi antara variabel-variabel tersebut. Korelasi antara variabel bahasa Rambu-rambu perangkat penilaian hasil belajar (RPPHB) dengan manfaat (RPPHB) cukup signifikan, terlihat dari nilai p-value sebesar 0,014 (< 0.05) yang berarti terdapat hubungan antara variabel manfaat RPPHB dengan bahasa RPPHB.

Tabel 6. Kaiser Meyer Olkin dan Barlett's

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.533
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	18.558
	df	6
	Sig.	.005

Berdasarkan **Bartlett's Test of Sphericity** dengan Chi-Square 18,55 (df 6) dan nilai sig = 0,005 $< 0,05$ menunjukkan bahwa matriks korelasi bukan merupakan matriks identitas sehingga dapat dilakukan analisis komponen utama. Di samping itu, Nilai **KMO** yang dihasilkan adalah sebesar 0.533 serta p-value sebesar 0,005 ($< 0,05$), nilai tersebut jatuh dalam kategori "lebih dari cukup" layak untuk kepentingan analisis faktor. Oleh karena itu, variabel – variabel dapat dianalisis lebih lanjut (AA Afifi, 1990: Dillon dan Goldstein, 1984).

Tabel 7. Anti-image Matrics					
		Format	Isi	Bahasa	Manfaat
Anti-image Covariance	Format	.916	-.204	.077	.181
	Isi	-.204	.784	-.156	-.280
	Bahasa	.077	-.156	.877	-.164
	Manfaat	.181	-.280	-.164	.778
Anti-image Correlation	Format	.334 ^a	-.241	.086	.214
	Isi	-.241	.515 ^a	-.188	-.358
	Bahasa	.086	-.188	.671 ^a	-.198
	Manfaat	.214	-.358	-.198	.547 ^a
a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)					

Selain pengecekan terhadap KMO and Bartlett test, dilakukan juga pengecekan Anti Image matrices untuk mengetahui apakah variabel – variabel secara parsial layak untuk dianalisis dan tidak

dikeluarkan dalam pengujian. Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa dari empat variabel yang akan dianalisis, terdapat dari ke empat variabel yang memiliki nilai MSA (dapat dilihat pada output yang bertanda a pada kolom Anti-Image Correlation) $> 0,5$. Karena ada variabel yang nilai MSA nya $> 0,5$, maka variabel tersebut dapat dianalisis lebih lanjut.

Tabel 8. Communalities

	Initial	Extraction
Format	1.000	.889
Isi	1.000	.723
Bahasa	1.000	.490
Manfaat	1.000	.643

Extraction Method: Principal

Dari keseluruhan nilai dalam table communalities, diperoleh bahwa keempat variabel mempunyai nilai communalities yang besar > 0.5 . Hal ini dapat diartikan bahwa keseluruhan variabel yang digunakan memiliki hubungan yang kuat dengan faktor yang terbentuk. Dengan kata lain, semakin besar nilai dari communalities maka semakin baik analisis faktor, karena semakin besar karakteristik variabel asal yang dapat diwakili oleh faktor yang terbentuk.

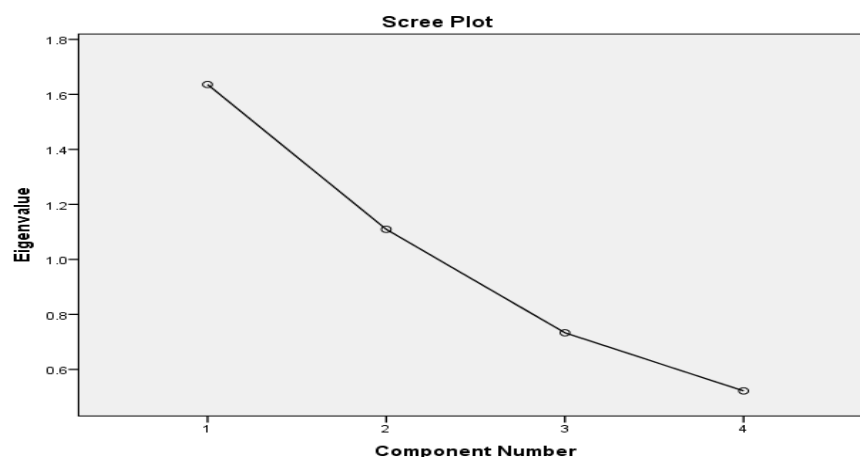
1. Keeratan hubungan variabel format terhadap faktor yang terbentuk sebesar 0,889 artinya hubungan variabel format terhadap faktor yang terbentuk erat. Atau dapat juga dikatakan kontribusi variabel format terhadap faktor yang terbentuk sebesar 88,1 %.
2. Keeratan hubungan variabel Isi terhadap faktor yang terbentuk sebesar 0,723 artinya hubungan variabel Isi terhadap faktor yang terbentuk erat. Atau dapat juga dikatakan kontribusi variabel Isi terhadap faktor yang terbentuk sebesar 72,3 %.
3. Keeratan hubungan variabel Bahasa terhadap faktor yang terbentuk sebesar 0,490 artinya hubungan variabel Bahasa terhadap faktor yang terbentuk erat. Atau dapat juga dikatakan kontribusi variabel Bahasa terhadap faktor yang terbentuk sebesar 49 %.
4. Keeratan hubungan variabel Manfaat terhadap faktor yang terbentuk sebesar 0,643 artinya hubungan variabel Bahasa terhadap faktor yang terbentuk erat. Atau dapat juga dikatakan kontribusi variabel Bahasa terhadap faktor yang terbentuk sebesar 64,3 %.

Tabel 9.Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.636	40.896	40.896	1.636	40.896	40.896	1.636	40.895	40.895
2	1.109	27.732	68.627	1.109	27.732	68.627	1.109	27.732	68.627

3	.733	18.327	86.954					
4	.522	13.046	100.000					

Table Total Variance Explained menunjukkan besarnya persentase keragaman total yang mampu diterangkan oleh keragaman faktor - faktor yang terbentuk. Dalam tabel tersebut juga terdapat nilai eigenvalue dari tiap-tiap faktor yang terbentuk. Faktor 1 memiliki eigenvalue sebesar 1,636 ,dan Faktor 2 sebesar 1,109. Untuk menentukan berapa komponen/faktor yang dipakai agar dapat menjelaskan keragaman total maka dilihat dari besar nilai eigenvalue, komponen dengan eigenvalue >1 adalah komponen yang dipakai. Kolom ‘cumulative %’ menunjukkan persentase kumulatif varians yang dapat dijelaskan oleh faktor. Besarnya keragaman yang mampu diterangkan oleh Faktor 1 sebesar 40,89 persen, sedangkan keragaman yang mampu dijelaskan oleh Faktor 2 sebesar 27,732 persen. Berdasarkan alasan nilai eigenvalue kedua faktor yang lebih dari 1 dan besarnya persentase kumulatif kedua faktor sebesar 68,27 persen, dapat Proporsi keragaman data yang dijelaskan tiap komponen setelah dilakukan rotasi terlihat lebih merata daripada sebelum dilakukan rotasi. Faktor pertama menerangkan keragaman data dengan proporsi terbesar, yaitu 40.896 persen menurut metode ekstraksi dengan analisis faktor (sebelum rotasi) dan dengan analisis faktor (setelah rotasi) keragaman data awal dapat dijelaskan sebesar 40.896 persen. Kemudian untuk faktor kedua menerangkan keragaman data awal dengan proporsi 27.732 persen menurut metode ekstraksi dengan analisis faktor (sebelum rotasi) dan dengan analisis faktor (setelah rotasi) keragaman data awal dapat dijelaskan sebesar 27.732 persen. Proporsi keragaman data yang lebih merata setelah dilakukan rotasi menunjukkan keseragaman data awal yang dijelaskan oleh masing-masing faktor menjadi maksimum. disimpulkan bahwa kedua faktor sudah cukup mewakili keragaman variabel – variabel asal.



Gambar 1. Scree plot

Scree Plot adalah salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk membantu peneliti menentukan berapa banyak faktor terbentuk yang dapat mewakili keragaman peubah – peubah asal. Bila kurva masih curam, akan nada petunjuk untuk menambahkan komponen. Bila kurva sudah landai,

akan ada petunjuk untuk menghentikan penambahan komponen, walaupun penilaian curam/landai bersifat subjektif peneliti. Dari scree plot di atas, terlihat pada saat satu komponen terbentuk, kurva masih menunjukkan kecuraman, begitu juga pada saat di titik ke-2, garis kurva masih tajam, di titik ke-3 garis kurva masih tajam namun sedikit berbeda dari pola kedua garis sebelumnya. Setelah melewati titik ke-3, garis kurva sudah mulai landai, semakin ke kanan akan semakin landai. Dari penjelasan di atas, dapat kita tarik kesimpulan bahwa terdapat dua komponen atau faktor yang terbentuk.

Tabel 10. Componen Matrix

	Component	
	1	2
Format	-.123	.935
Isi	.726	.443
Bahasa	.690	-.116
Manfaat	.786	-.161

Table component matrix menunjukkan besarnya korelasi tiap variabel dalam faktor yang terbentuk. Nilai – nilai koefisien korelasi antara variabel dengan faktor - faktor yang terbentuk (loading factor) dapat dilihat pada table Component Matrix. Kedua faktor tersebut menghasilkan matrik loading faktor yang nilai-nilainya merupakan koefisien korelasi antara variabel dengan faktor-faktor tersebut. Bila dilihat variabel –variabel yang berkorelasi terhadap setiap faktornya, ternyata loading faktor yang dihasilkan sudah mampu memberikan arti sebagaimana yang diharapkan. Setelah dilakukan rotasi faktor dengan metode varimax, diperoleh table seperti yang tertera di atas yaitu Rotated Component Matrix. Terlihat bahwa loading faktor yang dirotasi telah memberikan arti sebagaimana yang diharapkan dan setiap faktor sudah dapat diinterpretasikan dengan jelas. Terlihat pula bahwa setiap variabel hanya berkorelasi kuat dengan salah satu faktor saja (tidak ada variabel yang korelasinya $< 0,5$ di dua faktor). Dengan demikian, lebih tepat digunakan loading faktor yang telah dirotasi sebab setiap faktor sudah dapat menjelaskan keragaman variabel awal dengan tepat dan hasilnya adalah sebagai berikut:

1. Faktor 1 , beberapa variabel yang memiliki korelasi yang kuat dengan faktor 1 , yaitu variabel isi, bahasa dan manfaat
2. Faktor 2, terdapat beberapa variabel yang memiliki korelasi yang kuat dengan faktor 2 , yaitu variabel format dan isi

Tabel 11. Component Transformation Matrix

Component	1	2
1	1.000	-.007
2	.007	1.000

Tabel Component Transformation Matrix berfungsi untuk menunjukkan apakah faktor – faktor yang terbentuk sudah tidak memiliki korelasi lagi satu sama lain atau orthogonal. Bila dilihat dari table Component Transformation Matrix, nilai – nilai korelasi yang terdapat pada diagonal utama berada di atas 0,5 yaitu -.007 dan 0,007. Hal ini menunjukkan bahwa dua faktor yang terbentuk sudah tepat karena memiliki korelasi yang tinggi pada diagonal – diagonal utamanya.

IV. Deskriptif Data Statistik Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis data dapat dijelaskan sebagai berikut, Jumlah responden 28 , rata-rata 3,14, median 3, mode 4, standar deviasi 0,8 varian 0,645, range 2, sekor minimum 2, sekor maksimum 4. Selanjutnya data tersebut disajikan dalam bentuk tabel deskriptif statistik.

Tabel 11. Deskripsi Statistik Hasil Penelitian.

N	Valid	28
	Missing	0
Mean		3.1429
Std. Error of Mean		.15183
Median		3.0000
Mode		4.00
Std. Deviation		.80343
Variance		.646
Range		2.00
Minimum		2.00
Maximum		4.00

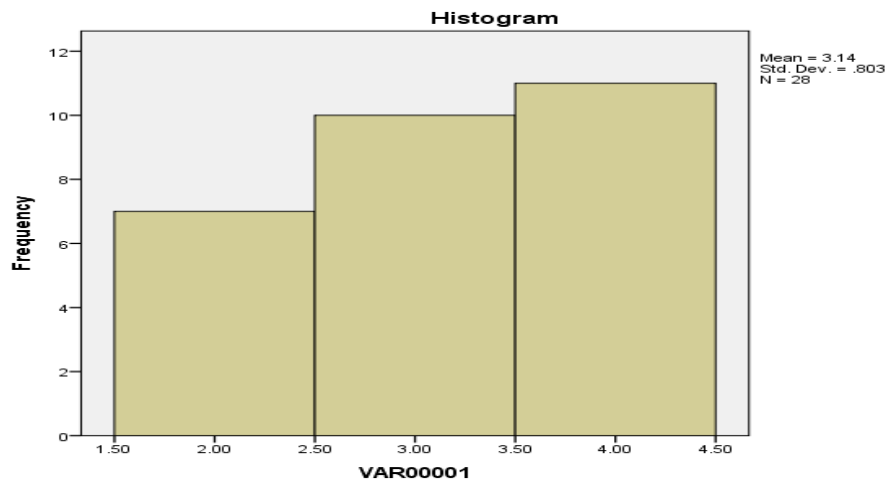
Selanjutnya data tersebut disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dengan banyak kelas interval 3, panjang interval 1. Tabel frekuensi hasil analisis data disajikan pada tabel 4.10

Tabel 12. Distribusi Frekuensi Data Hasil Penelitian

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2.00	7	25.0	25.0	25.0
3.00	10	35.7	35.7	60.7
4.00	11	39.3	39.3	100.0
Total	28	100.0	100.0	

Distribusi frekuensi hasil analisis data pada tabel 4.10 memberikan gambaran bahwa terdapat 7 responden atau 25 % menyatakan kurang baik, 35,7% menyatakan baik dan 39,3 % menyatakan sangat baik, sedangkan kumulatif sebesar 60,7 %. Hal ini menunjukkan bahwa Perangkat Penilaian Hasil Belajar Siswa SMK baik untuk digunakan di SMK sebagai perangkat penilaian hasil belajar pada kurikulum SMK.

Untuk memperjelas data hasil analisis yang telah diperoleh, berikut disajikan data hasil analisis dengan tampilan histogram berikut.



Gambar 2. Histogram Data Hasil Analisis Perangkat Penilaian Hasil Belajar Siswa SMK

V. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Dari keseluruhan nilai dalam *table communalities*, diperoleh bahwa keempat variabel mempunyai nilai communalities yang besar > 0.5 . Hal ini dapat diartikan bahwa keseluruhan variabel yang digunakan memiliki hubungan yang kuat dengan faktor yang terbentuk.

1. Keeratan hubungan variabel format terhadap faktor yang terbentuk sebesar 0,889 artinya hubungan variabel format terhadap faktor yang terbentuk erat. Atau dapat juga dikatakan kontribusi variabel format terhadap faktor yang terbentuk sebesar 88,1 %.
2. Keeratan hubungan variabel Isi terhadap faktor yang terbentuk sebesar 0,723 artinya hubungan variabel Isi terhadap faktor yang terbentuk erat. Atau dapat juga dikatakan kontribusi variabel Isi terhadap faktor yang terbentuk sebesar 72,3 %.
3. Keeratan hubungan variabel Bahasa terhadap faktor yang terbentuk sebesar 0,490 artinya hubungan variabel Bahasa terhadap faktor yang terbentuk erat. Atau dapat juga dikatakan kontribusi variabel Bahasa terhadap faktor yang terbentuk sebesar 49 %.
4. Keeratan hubungan variabel Manfaat terhadap faktor yang terbentuk sebesar 0,643 artinya hubungan variabel Bahasa terhadap faktor yang terbentuk erat. Atau dapat juga dikatakan kontribusi variabel Bahasa terhadap faktor yang terbentuk sebesar 64,3 %.

5. Total Variance Explained menunjukkan besarnya persentase keragaman total yang mampu diterangkan oleh keragaman faktor - faktor yang terbentuk. Faktor 1 memiliki eigenvalue sebesar 1,636, dan Faktor 2 sebesar 1,109. Besarnya keragaman yang mampu diterangkan oleh Faktor 1 sebesar 40,89 persen, sedangkan keragaman yang mampu dijelaskan oleh Faktor 2 sebesar 27,732 persen. Berdasarkan alasan nilai eigenvalue kedua faktor yang lebih dari 1 dan besarnya persentase kumulatif kedua faktor sebesar 68,27 **persen hal ini menunjukkan bahwa kedua faktor sudah cukup baik mewakili keragaman variabel – variabel asal.**
 6. Distribusi frekuensi hasil analisis data memberikan gambaran bahwa terdapat 25 % menyatakan kurang baik, 35,7% menyatakan baik dan 39,3 % menyatakan sangat baik, sedangkan kumulatif sebesar 60,7 %. Hal ini menunjukkan bahwa **Perangkat Penilaian Hasil Belajar Siswa SMK baik untuk digunakan di SMK sebagai perangkat penilaian hasil belajar pada kurikulum SMK.**
- b. Saran**
1. Perlu di kembangkan lagi instrumen untuk mengukur kinerja dengan menggunakan indikator lebih banyak, penerapan pada sampel yang lebih luas dan tahapan kalibrasi yang lebih banyak.
 2. Perlu dikembangkan lagi instrumen untuk mengukur kinerja melalui uji reliabilitas (reliability) dengan berbagai pendekatan lain.
 3. Para guru bidang studi supaya mempergunakan metode pemberian skor di Sekolah Menengah Kejuruan. Hal ini agar mendapatkan nilai yang konsisten dalam pemberian skor.

DAFTAR PUSTAKA

- Dennis Child, *The Essentials of Factor Analysis*, New York: Holt, Renerhart and Winston, 1996.
- Hari Setiadi, *Penilaian Kinerja*, Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Depdiknas, 2006.
- L. J. Accongio, dan R. L. Doran, *Classroom Assessment: Key to Reform in Secondary Science Education*, Ohio: Eric Clearinghouse for Science, Maths and Environment Education, 1993.
- L.J. Cronbach, *Essentials of Psychological Testing*, New York: Harper & Row Publishers, 1994.
- Richard L. Gorsuch, *Factor Analysis*, Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1983.
- W. A. Mehrens, dan I. K. Lehman, *Measurement and Evaluation in Education and Psychology* Orlando: Harcourt Brace College, 1991.
- W. J. Popham, *Classroom Assessment: What Teachers Need to Know*, Boston: Allyn and Bacon, 1995.



A-02-004

MODUL PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE*AUTOCAD PADA MATA PELAJARAN INSTALASI PENERANGAN LISTRIK UNTUK SEKOLAH KEJURUAN

Yulia Fransisca, Subuh Isnur Haryudo, Radhitya Tri Anggara
Jurusan Teknik Elektro, Universitas Negeri Surabaya
yuliafransisca@unesa.ac.id, siscapte@gmail.com, unesasubuh@gmail.com

ABSTRAK: Penelitian ini merupakan pengembangan modul pembelajaran pada teknik menggambar Instalasi Listrik di sekolah kejuruan. Dengan melakukan langkah-langkah inovatif berdasarkan hasil evaluasi dan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan, diharapkan pembelajaran di kelas dapat menyenangkan tanpa adanya rasa bosan. Pembelajaran inovatif dapat mendorong minat peserta didik untuk lebih kreatif dan bersemangat dalam belajar. Dalam dunia kerja saat ini keterampilan menggunakan software AutoCAD lebih dibutuhkan daripada keterampilan menggambar manual. Rancangan penelitian yang digunakan mengacu pada penggunaan metode *research and development (R&D)* yang telah dimodifikasi oleh peneliti. Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan ketrampilan dan kreatifitas peserta didik di SMK agar para siswa lebih percaya diri dalam menghadapi dunia kerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan modul pembelajaran yang dikembangkan berbantuan software AutoCAD sangat membantu dalam pembelajaran di kelas. Penggunaan software AutoCAD mendapat respon yang baik dengan presentase sebesar 81.67%. Dengan nilai rata-rata kelas 3.06 pada skala 4 untuk hasil belajar ketrampilan dan nilai 3.22 untuk hasil belajar pengetahuan pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik. Dengan peningkatan gain sebesar 0.75.

Kata Kunci: Modul Pembelajaran, Instalasi Penerangan Listrik, Software AutoCAD

I. PENDAHULUAN

Pengajar merupakan agen pembaharuan, maka pengajar diharapkan selalu melakukan langkah-langkah inovatif berdasarkan hasil evaluasi dan refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Langkah inovatif yang diambil merupakan sebuah bentuk perubahan cara mengajar dan media pembelajaran yang digunakan, kemudian perubahan atau inovasi tersebut dapat dilihat dari hasil belajar dan pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan. Salah satu inovasi tersebut adalah pengembangan modul.

Modul adalah bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu (Purwanto dkk, 2007: 9). Untuk mencapai hasil pembelajaran yang lebih baik tentunya siswa membutuhkan bahan ajar yang mendukung proses belajar dan pembelajaran. Operasional penyelenggaraan pendidikan vokasional tentunya berbeda dengan pendidikan umum, hal yang paling mencolok adalah bahwa pendidikan vokasional memerlukan peralatan "up to date" untuk melatih siswa menjadi lulusan yang memiliki kecakapan hidup (*life skill*) yang diharapkan menjadi bekal lulusan yang kompeten (Haryudo, 2013). Keterbatasan media pembelajaran berupa modul menjadi hal yang serius untuk dicermati dalam pendidikan vokasional.

Instalasi Penerangan Listrik merupakan mata pelajaran wajib jurusan TIPTL di sekolah kejuruan yang pembelajarannya membutuhkan praktek. Materi yang digunakan di sekolah kejuruan sebagian besar merupakan penggalan dari buku sekolah elektronik (BSE) kelas XI yaitu Instalasi



Penerangan Listrik. Salah satu penggalan materi Instalasi Penerangan Listrik yaitu menggambar penerangan listrik. Tuntutan du/di bahwa ahli instalasi listrik harus mampu menggunakan teknologi informasi dalam mendesain rancangan kerja instalasi listrik. Teknologi informasi yang sudah *familiar* berkaitan dengan instalasi listrik menggunakan *software* AutoCAD. Keterampilan menggunakan *software* AutoCAD sangat dibutuhkan di dunia kerja saat ini.

AutoCAD adalah sebuah program aplikasi (*software*) yang digunakan untuk menggambar dan mendesain gambar, seperti gambar arsitektur, mesin, sipil, elektro dan lain-lain, di mana program AutoCAD mempunyai kemudahan dan keunggulan untuk membuat gambar dengan cepat dan akurat serta bisa digunakan untuk memodifikasi gambar dengan cepat pula. Menurut Suliyanto dkk (2010: 207) dengan mengenalkan penggunaan AutoCAD dalam pembelajaran dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar serta kompetensi peserta didik.

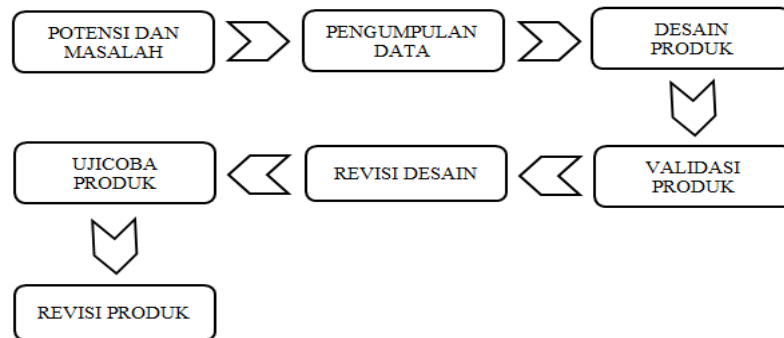
Menurut Suprijono (2009: 5) hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan. Penilaian pencapaian kompetensi pengetahuan peserta didik merupakan penilaian potensi intelektual yang terdiri dari tingkatan mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Kemdikbud, 2014: 21). Penilaian pencapaian kompetensi keterampilan merupakan penilaian yang dilakukan terhadap peserta didik untuk menilai sejauh mana pencapaian SKL, KI, dan KD khusus dalam dimensi keterampilan (Kemdikbud, 2014: 60).

Diamond dalam Mudoffir (1987: 164) berpendapat bahwa keefektifan pembelajaran diukur dengan melihat minat siswa terhadap kegiatan pembelajaran. Minat siswa terhadap kegiatan pembelajaran dapat dilihat dari respon siswa terhadap pembelajaran yang berlangsung. Respon siswa terhadap penggunaan modul pembelajaran berbantuan *software* AutoCAD diperoleh rata-rata presentase sebesar 83.11% berada pada kategori setuju, sehingga respon siswa masuk dalam kategori baik dan siswa setuju bahwa modul pembelajaran menggunakan *software* AutoCAD digunakan dalam pembelajaran di SMK. Keunggulan Modul ini dapat digunakan bagi siswa pemula yang belum mengenal atau mempelajari penggunaan AutoCAD. Modul pembelajaran ini dilengkapi langkah-langkah untuk mempermudah dalam menjalankan *software* AutoCAD, sehingga diharapkan dapat menunjang kompetensi dasar menyajikan gambar kerja (rancangan) pemasangan lampu penerangan jalan umum dan lampu penerangan lapangan (*outdoor*). dengan harapan lewat modul ini mempunyai harapan besar dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan sehingga meningkatkan hasil belajar.

II. METODE

Jenis penelitian yang digunakan dapat dikategorikan ke dalam penelitian pengembangan dengan mengembangkan modul pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti mengambil lokasi di SMK Negeri 1 Trenggalek. Waktu penelitian adalah pada tanggal 25 Januari sampai 20 Februari 2016 di semester genap tahun ajaran 2015/2016. Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini

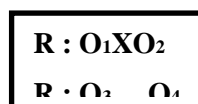
menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang telah dimodifikasi dengan langkah-langkah sebagai berikut:



Gambar 1. Langkah-Langkah Penggunaan Metode R & D

Menurut Sugiyono (2013: 409) langkah-langkah penggunaan metode *Research and Development* terdapat 10 langkah, namun dalam penelitian ini hanya sampai pada langkah ke ketujuh yaitu revisi produk. Penelitian ini hanya untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan modul pembelajaran yang telah dikembangkan berupa produk awal, kemudian lingkungannya masih dalam skala kecil atau terbatas.

Penelitian ini merupakan penelitian *True Eksperimental*. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design* dengan teknik pemilihan sampel dipilih secara random. Menurut Sugiyono (2013: 416) bagan desain penelitian ini dapat di gambar sebagai berikut:



Gambar 2. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Keterangan:

- O₁ = *Pretest* untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi pelajaran sebelum pembelajaran berlangsung. (Kelas Eksperimen).
- O₂ = *Posttest* untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi pelajaran setelah pembelajaran berlangsung. (Kelas Eksperimen).
- O₁ = *Pretest* untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi pelajaran sebelum pembelajaran berlangsung. (Kelas Kontrol).
- O₄ = *Posttest* untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi pelajaran setelah pembelajaran berlangsung. (Kelas Kontrol).
- X = Perlakuan melalui penerapan modul pembelajaran.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah validasi dan observasi berupa angket. Untuk mengetahui hasil belajar tentang penggunaan modul maka dilakukan pengujian instrument dengan menggunakan uji rata-rata (uji-t) jenis *independent sample t-test*. *Independent sample t-test* dipilih dikarenakan pada penelitian ini untuk mengetahui beda rata-rata (*mean*) hasil belajar pengetahuan

antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Untuk menggunakan *independent sample t-test* maka terdapat dua syarat yang harus dipenuhi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

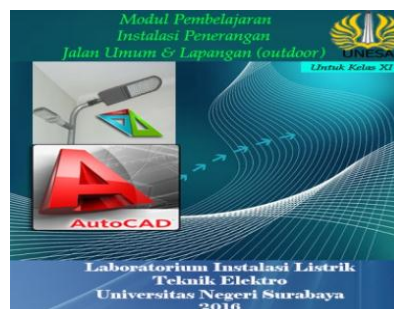
Teknik Analisis data merupakan suatu proses untuk mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil validitas ahli, tes, observasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami. Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Teknik Analisis Data

No.	Variabel	Teknik Analisis
1	Kelayakan modul pembelajaran yang dikembangkan.	Analisis deskriptif
2	Respon siswa	Analisis deskriptif
3	Hasil belajar pengetahuan	Uji-T
4	Hasil belajar sikap	Analisis deskriptif
5	Hasil belajar keterampilan	Analisis deskriptif

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil produk dari penelitian ini adalah modul pembelajaran Instalasi Penerangan Jalan Umum dan Lapangan (*Outdoor*). Di bawah ini merupakan perwajahan modul pembelajaran yang dikembangkan.



Gambar 3. Cover Modul Pembelajaran Instalasi Penerangan

Modul Pembelajaran Instalasi Penerangan Jalan Umum dan Lapangan (*Outdoor*) terdiri dari 3bab yaitu bab I (pendahuluan), bab II (Pembelajaran 1 dan 2), dan bab III (evaluasi akhir).

Bab I (Pendahuluan). Bab I terdiri dari: Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar, deskripsi, prasyarat, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir, dan peta konsep. Deskripsi merincikan tentang isi yang terkandung dalam modul. Prasyarat merupakan arahan/syarat untuk siswa sebelum mempelajari modul. Tujuan akhir berisikan tentang tujuan yang ingin dicapai setelah proses belajar mengajar selesai. Peta konsep berisikan gambar bagan dari proses semua pembelajaran.

Bab II (Pembelajaran). Bab II merupakan bab dimana menunjukkan kegiatan pembelajaran. Kegiatan belajar yang dilakukan adalah 2 pembelajaran.

Kegiatan Belajar 1

Pada pembelajaran 1 merupakan pembelajaran dengan teori tentang instalasi penerangan jalan umum dan lapangan (*outdoor*). Pembelajaran 1 terdiri dari: uraian materi, rangkuman, dan evaluasi. Rangkuman berisi tentang poin-poin yang penting mengenai instalasi penerangan jalan umum dan lapangan (*outdoor*). Evaluasi berisikan tes pilihan ganda untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa mengenai instalasi penerangan jalan umum dan lapangan (*outdoor*).

Kegiatan Belajar 2

Pada pembelajaran 2 merupakan praktikum menggunakan *software* AutoCAD. Pembelajaran 2 terdiri dari: alat dan bahan kerja, langkah kerja, kegiatan praktikum, dan evaluasi.

Bab III (Evaluasi Akhir). Bab III merupakan evaluasi akhir dan daftar pustaka. Evaluasi akhir berisi soal pilihan ganda sebanyak 30 butir untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa mengenai instalasi penerangan jalan umum dan lapangan (*outdoor*). Sedangkan daftar pustaka berisikan rujukan-rujukan yang digunakan dalam pembuatan modul pembelajaran.

Validasi modul pembelajaran menggunakan *software* AutoCAD ini meliputi 4 aspek yaitu: (a) aspek format, (b) aspek konsep, (c) aspek bahasa, dan (d) aspek ilustrasi. Berikut adalah rangkuman rekapitulasi hasil validasi modul pembelajaran yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 2.Rangkuman Rekapitulasi Validasi Modul

No.	Aspek Penilaian	Rata-Rata Hasil Validasi (%)
1	Format	82.22
2	Konsep	85.83
3	Bahasa	82.66
4	Ilustrasi	84.44
Rata-Rata		83.79

Dari keempat aspek tersebut, maka dapat diperoleh rata-rata presentase hasil validasi sebesar 83.79%. Jika merujuk pada skor kelayakan modul yang mengadopsi dari Riduwan (2012: 29) maka rata-rata hasil validasi sebesar 83.79% berada pada rentang 71% - 87% (layak), sehingga modul pembelajaran yang dikembangkan bisa digunakan.

Hasil angket respon siswa diperoleh berdasarkan penilaian siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Angket respon siswa terdiri dari 10 pernyataan. Tabel 5 berikut merupakan rangkuman rekapitulasi hasil respon siswa.

Tabel 3.Rangkuman Rekapitulasi Respon Siswa

No.	Aspek Penilaian	Rata-Rata Hasil Respon Siswa (%)
1	Sikap siswa terhadap pelajaran instalasi penerangan listrik.	85.55
2	Sikap siswa terhadap modul pembelajaran yang digunakan.	80.41

3	Sikap siswa terhadap proses belajar mengajar menggunakan <i>software</i> AutoCAD.	80.18
4	Sikap siswa terhadap keterampilan yang diajarkan oleh guru.	80.55
Rata-Rata		81.67

Dari keempat aspek penilaian tersebut, maka dapat diperoleh rata-rata presentase respon siswa sebesar 81.67%. Jika merujuk pada skor respon siswa yang mengadopsi dari Riduwan (2012: 29) maka rata-rata hasil respon siswa berada pada rentang 71-87% (setuju) masuk dalam kategori baik dan siswa setuju bahwa modul pembelajaran menggunakan *software*AutoCAD digunakan dalam pembelajaran.

Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa, maka dilakukan uji instrument menggunakan uji t-test jenis *independent sample* dengan menggunakan data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menggunakan *independent sample t-test* maka terdapat dua syarat yang harus dipenuhi yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil pengujian normalitas diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.442 lebih besar dari taraf nyata 5%, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima artinya perbedaan antara data sampel dengan kurva normal. Untuk pengujian homogenitas diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.621 lebih besar dari taraf nyata 5%, maka penerimaan H_0 artinya sampel tersebut bersifat homogen.

Untuk pengujian uji t *independent sample* diperoleh nilai t sebesar -2.727 dan nilai signifikansi 0,008. Nilai signifikansi 0,008 lebih kecil daripada taraf nyata sebesar 5% sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan modul dan siswa yang tidak menggunakan modul secara signifikan.

Hasil belajar siswa kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 2.85 untuk hasil belajar sikap spiritual, nilai 2.83 untuk hasil belajar sikap sosial, nilai 2.92 untuk hasil belajar keterampilan AutoCAD, nilai 3.05 untuk hasil belajar pengetahuan. Hasil belajar siswa kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 2.91 untuk hasil belajar sikap spiritual, nilai 2.97 untuk hasil belajar sikap sosial, nilai 3.06 untuk hasil belajar keterampilan AutoCAD, dan nilai 3.22 untuk hasil belajar pengetahuan.

Tabel 5. Hasil Belajar Berdasarkan Kurikulum 2013

ASPEK	HASIL BELAJAR	
	EKSPERIMEN	KONTROL
Sikap Spiritual	2.91	2.85
Sikap Sosial	2.97	2.83
Afektif	3.06	2.92
Kognitif	3.22	3.05



Tabel 5 menunjukkan perbandingan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ditinjau dari 4 aspek pembelajaran. Nilai rata-rata dari semua hasil belajar dari kelas eksperimen lebih tinggi daripada hasil belajar kelas kontrol sehingga dapat dikatakan kalau *treatment* (perlakuan) menggunakan modul pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil validasi tentang kelayakan modul, respon penggunaan modul oleh siswa SMK dan adanya peningkatan hasil belajar siswa maka modul pembelajaran berbantuan *software* AutoCAD yang dikembangkan dapat digunakan dan membantu dalam meningkatkan ketrampilan dan kreatifitas peserta didik di SMK agar lebih kompeten dan percaya diri dalam menghadapi dunia kerja.

SARAN

1. Agar pembelajaran lebih maksimal dalam penggunaan modul pembelajaran berbantuan *software* AutoCAD, perlu diperhitungkan kembali alokasi waktu pembelajaran.
2. Penelitian ini dapat dilanjutkan ketahap pemakaian sampai produksi massal dengan memperhatikan spesifikasi teknologi informasi yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dianasari, Tri. 2015. *Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Untuk Mengetahui Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas XI TIPTL SMK Negeri 7 Surabaya*. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Diantoro, Hoko. 2013. *Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK NU Hasyim Asy'Ari Tarub Tegal Pada Pembelajaran Menggambar Simbol dan Rangkaian Kelistrikan Otomotif Menggunakan AutoCAD*. Skripsi. Dipublikasikan. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Ibrahim, Muslimin. 2005. *Asesmen Berkelanjutan Konsep Dasar, Tahapan Pengembangan dan Contoh*. Surabaya: Unesa University Press.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Panduan Penilaian Pencapaian Kompetensi Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.
- Mudofir. 1987. *Perencanaan dan Penyusunan Program Pengajaran*. Jakarta: Karunika.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 104 Tahun 2014 Tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
- Purwanto Dkk. 2007. *Pengembangan Modul*. Jakarta: PUSTEKKOM Depdiknas.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suliyanto, Vincent Suhartono, Edy Mulyanto. *Pembelajaran AutoCAD dengan Modus Interaktif*. Jurnal Teknologi Informasi. Volume 6 Nomor 2, Oktober 2010, ISSN 1414-999:hal.195-208.
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.



A-02-005

MODEL PENGGUNAAN BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK (BSE) BERBASIS PROJECT BASED LEARNING SEBAGAI SALAH SATU SUMBER BELAJAR DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Drs. A.G. Tamrin, M. Pd., M. Si.

Pendidikan Teknik Mesin FKIP Universitas Sebelas Maret

E-mail: agthamrin2@yahoo.com

ABSTRAK : Penggunaan buku sekolah elektronik di SMK disinyalir belum maksimal dan belum dipadukan dengan berbagai model pembelajaran di SMK. Mengingat kompetensi di SMK dilaksanakan dengan model berbasis proyek, maka diperlukan suatu model penggunaan buku sekolah elektronik berbasis project based learning sebagai salah satu sumber belajar di SMK. Penelitian ini akan mengungkap dan menemukan tentang kondisi penggunaan buku sekolah elektronik di SMK, kondisi pelaksanaan pembelajaran dengan project based learning di SMK, dan model penggunaan buku sekolah elektronik berbasis project based learning sebagai salah satu sumber belajar di SMK. Penelitian ini menggunakan metode survey deskriptif dan Focus Group Discussion (FGD) dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menjawab tujuan yang diukur dengan prosentase, yaitu kondisi tentang penggunaan BSE dan Model PBL, sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk menjawab tujuan yang diukur berdasarkan fenomena/gejala, yaitu model penggunaan BSE berbasis PBL. Populasi dalam penelitian ini adalah guru-guru pada program studi keahlian Teknik Bangunan di SMK Negeri 2 dan SMK Negeri 5 Surakarta. Sampel penelitian dipilih dengan teknik purposive sampling. Hasil penelitian yang didapatkan adalah; (1) Kesepadanan antara konsep dengan penggunaan Buku Sekolah elektronik (BSE) dalam proses belajar, didapatkan hasil rata-rata secara keseluruhan adalah 53,4%. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan BSE dalam proses belajar mengajar baru 53,4% sesuai dengan konsep diadakannya BSE tersebut, (2) Kesepadanan antara konsep dengan penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PBL) dalam proses belajar, didapatkan hasil rata-rata secara keseluruhan adalah 74%. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL dalam proses belajar mengajar 74% sesuai dengan konsep dari ketentuan di dalam pelaksanaan PBL, dan (3) Alternatif model penggunaan BSE berbasis PBL sebagai salah satu sumber belajar ditinjau dari 4 (empat) aspek, yaitu; (a) Aspek bentuk: berbasis internet, (b) Aspek materi dasar kejuruan: penguasaan konsep dan prinsip dasar, berbentuk uraian singkat (teori), produk berupa hasil telaah, perhitungan/desain, (c) Aspek materi keahlian kejuruan: pengembangan keterampilan pemecahan masalah kompleks, berbentuk laporan kegiatan (perencanaan dan proses kerja), produk berupa benda nyata, dan (d) Aspek sistem evaluasi: berbasis proses dan produk.

Kata Kunci: Buku Sekolah Elektronik, Project Based Learning, Sumber Belajar.

I. PENDAHULUAN

Dunia pendidikan juga tidak bisa mengelak dari perubahan itu, bahkan sudah sewajarnya mengambil peran aktif untuk memanfaatkan TIK demi kemajuan pendidikan. Reformasi pendidikan adalah kuncinya, dan TIK adalah urat nadi yang memperlancar reformasi tersebut. Pendidikan merupakan kunci keberhasilan dan kesuksesan suatu bangsa. Dalam melaksanakan program pendidikan diperlukan peran guru dalam proses pembelajaran agar tercapai tujuan pendidikan. Dalam proses pembelajaran sumber belajar yang ada di lingkungan sekolah atau di luar sekolah dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya sebagai sumber belajar alternatif bagi guru dan siswa. Sumber belajar yang dapat dimanfaatkan salah satunya adalah media BSE, yaitu sumber belajar berupa file yang dapat di unduh melalui internet/buku yang sudah berbentuk buku cetak yang berlabelkan BSE. BSE dapat digunakan guru dan siswa sebagai buku pendamping atau sumber belajar alternatif. Sumber belajar media BSE ini sudah disosialisasikan oleh Depdiknas ke sekolah-sekolah, salah satunya adalah di SMKN yang ada di Kota Surakarta. Oleh karena itu, dunia pendidikan juga perlu



bersikap lentur dan adaptif terhadap perubahan. Untuk itulah, sebagai sosok yang berdiri di garda depan dalam dunia pendidikan, guru (pendidik) dituntut untuk kreatif dalam melakukan berbagai inovasi pembelajaran, salah satunya adalah cara memilih sumber belajar yang tepat untuk peserta didiknya. Sehingga mempermudah seorang pendidik dalam menyampaikan materi ajarnya.

Buku Sekolah Elektronik (BSE) yang di sediakan oleh Kementerian Pendidikan Nasional saat ini berjumlah Tersedia total 927 buku, Terdiri atas: 291 buku SD/MI, 291 buku SMP/MTs, 276 Buku SMA/MA, 204 buku SMK, dan 2 buku Bahasa (Sumber: <http://bse.depdiknas.go.id>). namun dalam kenyataannya masih belum maksimal dalam pemanfaatannya di berbagai tingkat pendidikan khususnya di Sekolah Menengah Kejuruan di Surakarta yaitu di SMK N 5 Surakarta dan SMK N 2 Surakarta khususnya di Jurusan Teknik Bangunan. Guru masih menggunakan sumber belajar yang lama dan kurang mengikuti perkembangan zaman khususnya dibidang teknologi informasi dan komunikasi.

Keberadaan BSE yang hadir dalam bentuk PDF yang online di internet atau dalam bentuk cetak merupakan inovasi baru dalam peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia . Buku BSE tersedia di situs Buku Sekolah Elektronik dan telah dinilai kelayakan pakainya oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan telah ditetapkan sebagai buku teks pelajaran yang memenuhi syarat kelayakan untuk dapat digunakan dalam pembelajaran. Namun, sampai saat ini penggunaannya belum maksimal dan belum dipadukan dengan berbagai model pembelajaran di SMK. Mengingat uji kompetensi di SMK dilaksanakan dengan model berbasis proyek, maka diperlukan suatu alternatif model penggunaan buku sekolah elektronik berbasis project based learning sebagai salah satu sumber belajar di SMK.

II. KAJIAN PUSTAKA YANG SUDAH DILAKSANAKAN

A. Buku Sekolah Elektronik (BSE)

Buku merupakan salah satu sarana penting dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan. Salah satu permasalahan perbukuan dalam era otonomi daerah dewasa ini adalah ketersediaan buku yang memenuhi standar nasional pendidikan dengan harga murah yang dapat dijangkau oleh masyarakat luas. Untuk mengatasi hal tersebut, Departemen Pendidikan Nasional telah membeli hak cipta buku teks pelajaran dari penulis/penerbit. Selanjutnya buku-buku tersebut disajikan dalam bentuk buku elektronik (e-book) dengan nama Buku Sekolah Elektronik (BSE).

Tujuan dari diadakannya BSE adalah:

1. Menyediakan sumber belajar alternatif bagi siswa.
2. Merangsang siswa untuk berpikir kreatif dengan bantuan teknologi informasi dan komunikasi.
3. Memberi peluang kebebasan untuk menggandakan, mencetak, memfotocopy, mengalihmediakan, dan/atau memperdagangkan BSE tanpa prosedur perijinan, dan bebas biaya royalti sesuai dengan ketentuan yang diberlakukan Menteri.

4. Memberi peluang bisnis bagi siapa saja untuk menggandakan dan memperdagangkan dengan proyeksi keuntungan 15% sesuai dengan ketentuan yang berlaku Keberadaan BSE ditujukan untuk siswa, guru, dan seluruh masyarakat Indonesia.

BSE, baik dalam bentuk buku maupun rekaman cakram (CD/DVD) dapat digandakan dan diperdagangkan dengan ketentuan tidak melebihi Harga Eceran Tertinggi (HET) yang ditetapkan oleh Menteri Pendidikan Nasional dan memenuhi syarat serta ketentuan yang berlaku.

B. Sumber Belajar

Sumber belajar mencakup apa saja yang dapat digunakan untuk membantu tiap orang untuk belajar dan menampilkan kompetensinya. Sumber belajar meliputi, pesan, orang, bahan, alat, teknik, dan latar (AECT 1994), Menurut Dirjen Dikti (1983: 12), sumber belajar adalah segala sesuatu dan dengan mana seseorang mempelajari sesuatu. Degeng (1990: 83) menyebutkan sumber belajar mencakup semua sumber yang mungkin dapat dipergunakan oleh si-belajar agar terjadi perilaku belajar. Dalam proses belajar komponen sumber belajar itu mungkin dimanfaatkan secara tunggal atau secara kombinasi, baik sumber belajar yang direncanakan maupun sumber belajar yang dimanfaatkan.

Sumber belajar yang beraneka ragam disekitar kehidupan peserta didik, baik yang *didesain* maupun *non desain* belum dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran. Sebagian besar guru kecenderungan dalam pembelajaran memanfaatkan buku teks dan guru sebagai sumber belajar utama. Ungkapan ini diperkuat oleh Parcepal dan Ellington (1984), bahwa dari sekian banyaknya sumber belajar hanya buku teks yang banyak dimanfaatkan. Hal senada juga diperkuat oleh suatu hasil penelitian para dosen IKIP Semarang mengenai kebutuhan informasi, yang menyatakan bahwa banyak sumber belajar diperpustakaan yang belum dikenal dan belum diketahui penggunaannya.

Keadaan ini diperparah pemanfaatan buku sebagai sumber belajar juga masih bergantung pada kehadiran guru, kalau guru tidak hadir maka sumber belajar lain termasuk bukupun tidak dapat dimanfaatkan oleh peserta didik. Oleh karena itu kehadiran guru secara fisik mutlak diperlukan, disisi lain sebenarnya banyak sumber belajar disekitar kehidupan peserta didik yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran.

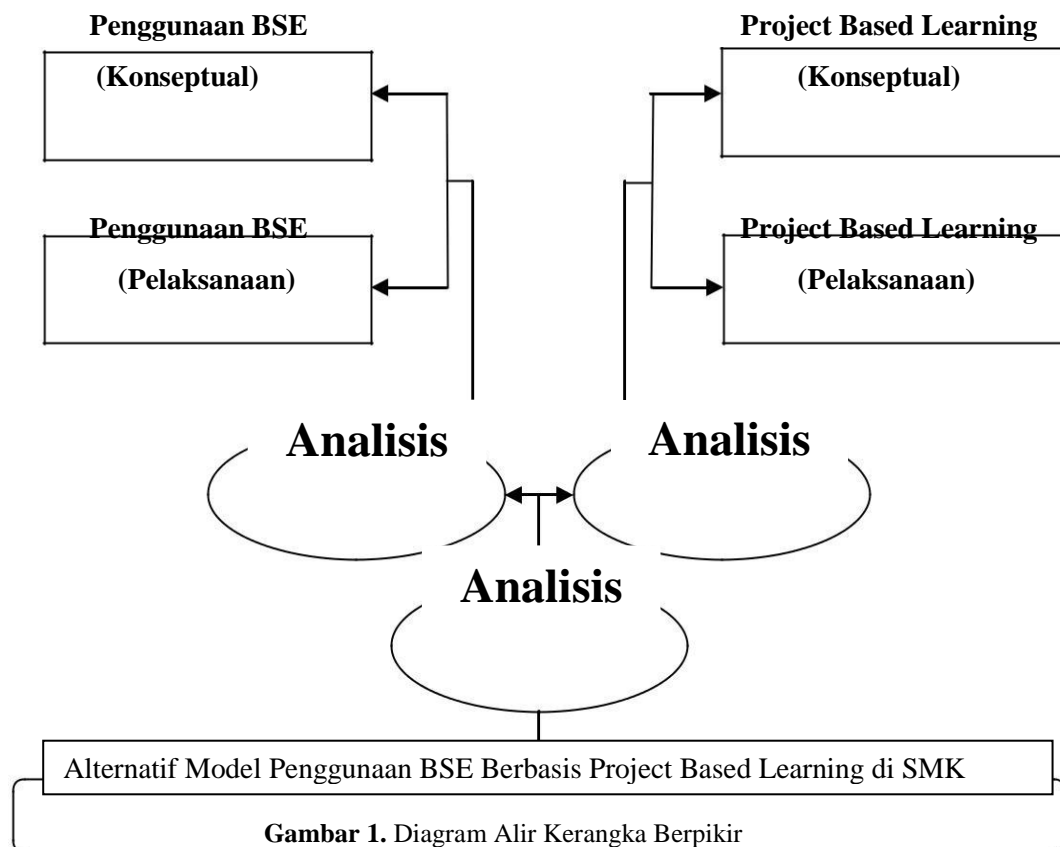
C. Model Project-Based Learning

Pendekatan Pembelajaran Berbasis Proyek (*project-based learning*) ini merupakan adaptasi dari pendekatan pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*) yang awalnya berakar pada pendidikan medis (kedokteran). Pendidikan medis menaruh perhatian besar terhadap fenomena praktisi medis muda yang memiliki pengetahuan faktual cukup tetapi gagal menggunakan pengetahuannya saat menangani pasien sungguhan (Maxwell, Bellisimo, & Mergendoller, 1999). Setelah melakukan pengkajian bagaimana tenaga medis dididik, pendidikan medis mengembangkan program pembelajaran yang men-*ceplung*-kan siswa ke dalam skenario penanganan pasien baik simulatif ataupun sungguhan. Proses ini kemudian dikenal sebagai pendekatan *problem-based learning*. Kini, *problem-based learning* diterapkan secara luas pada pendidikan medis di negara-negara maju.

Karakteristik permasalahan pada pendidikan medis tersebut mirip dengan permasalahan pada pendidikan teknologi dan kejuruan. Tamatan pendidikan teknologi (dan kejuruan) belum siap memasuki lapangan kerja atau bahkan gagal di tempat kerja, meskipun pengetahuan faktual telah cukup diperoleh di sekolah. Berdasarkan pengalaman pada pendidikan medis, pendekatan *problem-based learning* diadaptasi menjadi model *project-based learning* untuk pendidikan teknologi dan kejuruan, terutama program kompetensi produktif. Keduanya menekankan lingkungan belajar siswa aktif, kerja kelompok (kolaboratif), dan teknik evaluasi otentik (*authentic assessment*). Perbedaannya terletak pada perbedaan objek. Kalau dalam *problem-based learning* pebelajar lebih didorong dalam kegiatan yang memerlukan perumusan masalah, pengumpulan data, dan analisis data (berhubungan dengan proses diagnosis pasien); maka dalam *project-based learning* pebelajar lebih didorong pada kegiatan desain: merumuskan *job*, merancang (*designing*), mengkalkulasi, melaksanakan pekerjaan, dan mengevaluasi hasil. Seperti didefinisikan oleh *Buck Institute fo Education* (1999), bahwa belajar berbasis proyek memiliki karakteristik: (a) pebelajar membuat keputusan, dan membuat kerangka kerja, (b) terdapat masalah yang pemecahannya tidak ditentukan sebelumnya, (c) pebelajar merancang proses untuk mencapai hasil, (d) pebelajar bertanggungjawab untuk mendapatkan dan mengelola informasi yang dikumpulkan, (e) melakukan evaluasi secara kontinu, (f) pebelajar secara teratur melihat kembali apa yang mereka kerjakan, (g) hasil akhir berupa produk dan dievaluasi kualitasnya, dan (i) kelas memiliki atmosfer yang memberi toleransi kesalahan dan perubahan.

D. Kerangka Berfikir

1. Berdasarkan uraian pada tinjauan pustaka, maka beberapa hal yang menjadi kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah; Dalam kaitannya dengan penggunaan buku sekolah elektronik, perlu dilakukan analisis kesepadanan antara konsep dengan pelaksanaan penggunaan buku sekolah elektronik dalam proses belajar,
2. Berkaitan dengan model Project Based learning, perlu dilakukan analisis kesepadanan antara konsep dengan pelaksanaan model project based learning dalam proses belajar,
3. Berdasarkan hasil analisis kesepadanan antara konsep dengan pelaksanaan penggunaan buku sekolah elektronik dan penerapan model project based learning, perlu dilakukan analisis keterpaduan, sehingga akan muncul alternatif model penggunaan BSE berbasis project learning di SMK. Kerangka berpikir tersebut dapat digambarkan dalam diagram alir seperti berikut :



III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang menganalisis data kesepadanan antara konsep dengan pelaksanaan penggunaan BSE dan model pembelajaran PBL serta alternatif model penggunaan BSE berbasis PBL yang merupakan keterpaduan hasil antara konsep dengan pelaksanaan penggunaan BSE dan model pembelajaran PBL. Tempat penelitian dilaksanakan di 2 (dua) tempat, yaitu;

1. SMKN 2 dan SMKN 5 Surakarta, untuk survey secara deskriptif tentang kesepadanan antara konsep dengan pelaksanaan penggunaan BSE dan model pembelajaran PBL,
2. Kampus JPTK FKIP Pabelan, untuk menemukan alternatif model penggunaan BSE berbasis PBL.

Waktu dan pelaksanaan kegiatan dalam penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2012 sampai dengan bulan Nopember 2012.

B. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survey deskriptif dan *Focus GroupDiscussion* (FGD) dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk menjawab tujuan yang diukur dengan prosentase, yaitu kondisi tentang penggunaan BSE dan pelaksanaan model

pembelajaran PBL, sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk menjawab tujuan yang diukur berdasarkan fenomena/gejala, yaitu alternatif model penggunaan BSE berbasis PBL.

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua guru dan semua buku sekolah elektronik pada bidang studi keahlian Teknologi dan Rekayasa. Untuk lebih menjamin kedalaman hasil penelitian, maka dilakukan sampling. Sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling*, yaitu penetapan sampel berdasarkan tujuan penelitian. Yang ditetapkan sebagai sampel adalah guru-guru pada program studi keahlian Teknik Bangunan, dan buku sekolah elektronik yang ditetapkan sebagai sampel adalah buku sekolah elektronik pada program studi keahlian Teknik Bangunan.

D. Sumber Data Penelitian

Sumber data penelitian dikelompokkan ke dalam dua bagian sebagai berikut:

1. Data primer, berupa hasil kesepadanan antara konsep dengan pelaksanaan penggunaan BSE dan model pembelajaran PBL,
2. Informan, berupa individu dan kelompok individu yang memiliki informasi terkait dengan penelitian yang dilakukan. Informan sebagai sumber data dapat dikelompokkan ke dalam dua jenis, yaitu;
 - a. Informan individu merupakan nara sumber, yaitu dosen profesional yang memiliki kompetensi terhadap konsep penggunaan BSE dan model pembelajaran PBL,
 - b. Informan kelompok individu merupakan penanggap yang terdiri dari kelompok homogen, yaitu para guru dan praktisi pada kompetensi keahlian teknik bangunan di SMKN 2 dan SMKN 5 Surakarta.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dibedakan menjadi 2 jenis teknik pengumpulan, yaitu;

1. Data Kesepadanan Konsep dengan Pelaksanaan Penggunaan BSE dan Model Pembelajaran PBL

Data kesepadanan antara konsep dengan pelaksanaan penggunaan BSE dan kesepadanan antara konsep dengan pelaksanaan penerapan model pembelajaran PBL dikumpulkan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi yang digunakan adalah lembar observasi terstandar berdasarkan ketentuan yang sudah tercantum dalam konsep penggunaan BSE dan konsep penerapan PBL.

2. Data Alternatif Model Penggunaan BSE Berbasis PBL

Sesuai dengan tujuan penelitian, setelah kesepadanan antara konsep dengan penggunaan BSE dan PBL ditemukan, maka langkah selanjutnya adalah menemukan alternatif model penggunaan BSE berbasis PBL. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik FGD (*Focus Group Discussion*), yaitu suatu diskusi yang dilakukan secara sistematis dan terarah mengenai suatu isu atau masalah tertentu. Irwanto (2006: 1-2) mendefinisikan FGD sebagai suatu proses pengumpulan data dan informasi yang sistematis mengenai suatu permasalahan tertentu yang sangat spesifik melalui diskusi kelompok.

3. Validitas dan Reliabilitas Data

a) Data Kesepadanan Konsep dengan Pelaksanaan Penggunaan BSE dan Model Pembelajaran PBL

Untuk menjamin bahwa data yang diperoleh terbebas dari unsur bias, maka dilakukan uji validitas dengan teknik *validitas konstruk*, yaitu menelaah kembali konstruk dari pernyataan-pernyataan pada lembar observasi. Teknik ini dipilih karena lembar observasi yang digunakan adalah lembar observasi terstandar yang merupakan observasi dari konsep penggunaan BSE dan konsep dari penerapan model pembelajaran PBL.

Untuk menjamin keajegan data, dilakukan uji reliabilitas dengan teknik *keakuratan* dan *interrater* (Suwardi Endaswara, 2011: 164). Keakuratan adalah penyesuaian antara hasil penelitian dengan kajian pustaka yang telah dirumuskan, sementara *interrater*, yaitu perbandingan data yang dikumpulkan peneliti dengan peneliti lain, dalam hal ini adalah data yang dikumpulkan oleh 2 orang anggota peneliti lainnya.

b) Data Alternatif Model Penggunaan BSE Berbasis PBL

Data alternative model penggunaan BSE berbasis PBL diperoleh melalui FGD, sehingga data yang diperoleh adalah data individu sekaligus kelompok. Untuk menjamin validitas dan reliabilitas data yang diperoleh, maka dilakukan dengan teknik tim, Iwan Awaludin (2011) memberikan alasan tentang teknik tim, yaitu semua pekerjaan, mulai dari mengumpulkan data, membahas hasil, mencari topik yang penting dalam transkrip, membahas kembali topik-topik itu, sampai menuliskan laporan hasil FGD dilakukan secara tim untuk menghindari pendapat subjektif pribadi. Dengan teknik tim, maka laporan hasil FGD bisa mendekati keutuhan karena berbagai pandangan saling melengkapi. Teknik tim diterapkan dengan melibatkan 2 orang anggota peneliti.

4. Teknik Analisis Data

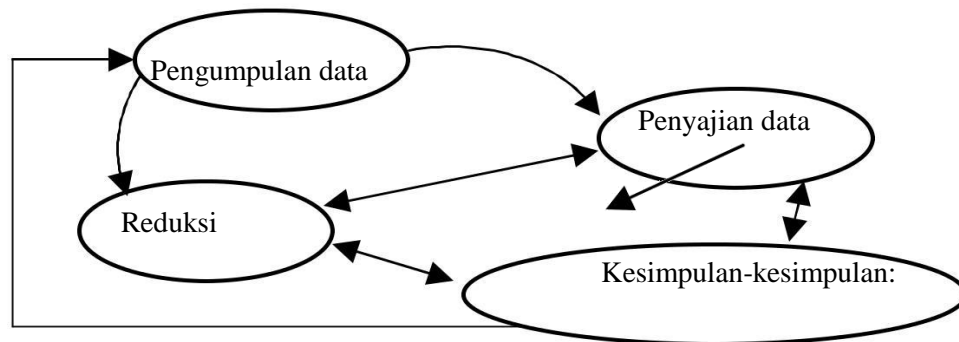
a) Analisis Data Kesepadanan Konsep dengan Pelaksanaan Penggunaan BSE dan Model Pembelajaran PBL

Data kesepadanan konsep dengan pelaksanaan penggunaan BSE dan model pembelajaran PBL dianalisis secara kuantitatif dengan teknik statistik deskriptif. Teknik statistik deskriptif yang diterapkan yaitu dengan menghitung prosentase kesesuaian dan prosentase ketidaksesuaian antara konsep dengan penggunaan BSE dan antara konsep dengan penerapan model PBL.

b) Analisis Data Alternatif Model Penggunaan BSE Berbasis PBL

Secara umum, teknik analisis data yang digunakan adalah menggunakan analisis data penelitian kualitatif model interaktif dari Miles dan Huberman (1992:16-20), yang terdiri dari tiga tahap, yaitu : (a). Tahap reduksi data (b). Tahap penyajian data (c). Tahap penarikan kesimpulan dan verifikasi data. Analisis data dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung, dan setelah selesai pengumpulan data dalam periode tertentu, (Sugiono, 2009:246).

Berdasarkan ketentuan tersebut, maka model analisis interaktif yang diterapkan dapat digambarkan dalam bagan berikut :

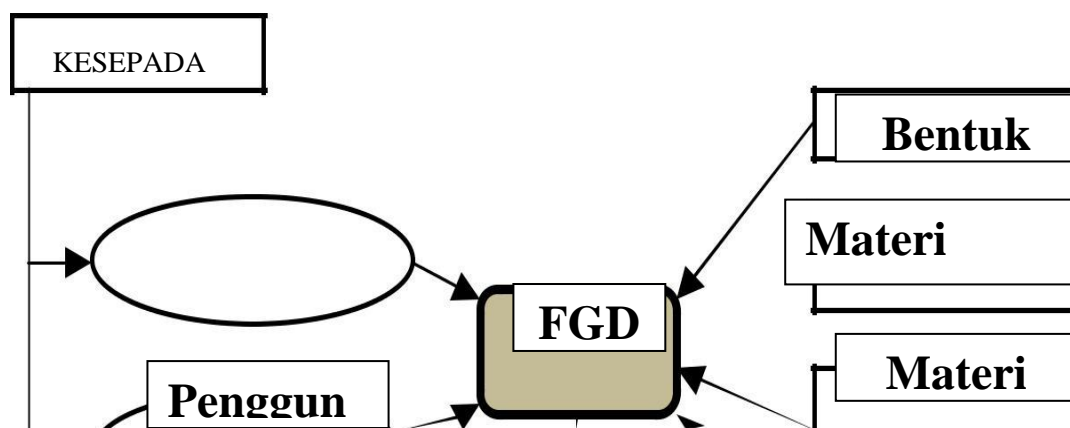


Gambar 4.2. Komponen-komponen Analisis Data Model Interaktif (Sumber: Miles dan Huberman, 1992: 20)

Sesuai dengan tujuan penelitian yang hendak dicapai, FGD yang dilakukan difokuskan untuk menemukan alternatif model penggunaan BSE berbasis PBL. Analisis yang dilakukan dalam FGD menggunakan beberapa acuan yang digunakan sebagai dasar untuk menemukan alternative model pemanfaatan BSE berbasis PBL, yaitu;

1. Hasil kesepadanan antara konsep dengan penggunaan BSE dalam proses belajar mengajar,
2. Hasil kesepadanan antara konsep dengan penerapan model pembelajaran Project Based Learning,
3. Tinjauan keterpaduan antara kesepadanan penggunaan BSE dengan kesepadanan penerapan PBL yang ditinjau dari sisi bentuk, materi dasar kejuruan, materi keahlian kejuruan, dan teknik evaluasi.

Berdasarkan ketentuan dalam FGD dan acuan yang dijadikan dasar dalam FGD, maka proses pelaksanaan analisis FGD dapat digambarkan dalam bagan berikut :



Gambar 2. Proses Analisis dalam FGD



IV. HASIL PENELITIAN

1. Dari hasil analisis kesepadanan antara konsep dengan penggunaan Buku Sekolah elektronik (BSE) dalam proses belajar, didapatkan hasil rata-rata secara keseluruhan adalah 53,4%. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan BSE dalam proses belajar mengajar baru 53,4% sesuai dengan konsep diadakannya BSE tersebut.
2. Dari hasil analisis kesepadanan antara konsep dengan penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PBL) dalam proses belajar, didapatkan hasil rata-rata secara keseluruhan adalah 74%. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL dalam proses belajar mengajar 74% sesuai dengan konsep dari ketentuan di dalam pelaksanaan PBL.
3. Alternatif model penggunaan BSE berbasis PBL sebagai salah satu sumber belajar ditinjau dari 4 (empat) aspek, yaitu;
 - a. Aspek bentuk: berbasis internet,
 - b. Aspek materi dasar kejuruan: penguasaan konsep dan prinsip dasar, berbentuk uraian singkat (teori), produk berupa hasil telaah, perhitungan/desain,
 - c. Aspek materi keahlian kejuruan: pengembangan keterampilan pemecahan masalah kompleks, berbentuk laporan kegiatan (perencanaan dan proses kerja), produk berupa benda nyata
 - d. Aspek sistem evaluasi: berbasis proses dan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- AECT. 1977. *Selecting Media for Learning*. Washington DC: Association for Education Communication and Technology.
- Arif Sadiman, S, Raharjo, R, Anung Haryono. 1986. *Media Pendidikan*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Barbara B. Seels, Rita C. Richey. 1994. *Instructional Technology: The definition and Domains of the Field*. Washington, DC: Associations and Technology.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1983. *Teknologi Instruksional*. Jakarta: Ditjen Dikti, Proyek Pengembangan Institusi Pendidikan Tinggi.
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan*. Jakarta: Depdiknas
- Depdiknas. 2007. *Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses*. Jakarta: Depdiknas
- Dirjen Mandikdasmen. 2008. *Keputusan Dirjen Mandikdasmen Nomor 251/C/KEP/MN/2008 tentang Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan*. Jakarta: Dirjen Mandikdasmen.



Ditpsmk. 2009. *Bimbingan Teknis Implementasi KTSP di SMK*. Jakarta: Ditpsmk Gagne, R.M., & Briggs, L.J., 1979. *Principles of Instructional Design*, New York:

Holt, Rennerhart and Winston.

H. B. Sutopo. 2006. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

Henry & Perceval, Elington, Fred. 1984. *A Handbook of Educational technology*. London: Kogan Page Ltd. Pentoville Road.

Irwanto. 1998. *Focus Group Discussion (FGD) Sebuah Pengantar Praktis*. Jakarta: PKPM Unika Atmajaya

Iwan Awaladuddin Yusuf. 2011. *Memahami Focus Group Discussion (FGD)*. <http://bincangmedia.wordpress.com/2011/03/28/relasi-media-dan-konsumtivisme-pada-remaja/> Diunduh 25 September 2011

Karwono. 2007. *Pemanfaatan Sumber Belajar dalam Upaya Peningkatan Kualitas dan hasil Pembelajaran (Makalah)*. Metro-Lampung

Lexy J. Moleong. 2011. *Motodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Rosda Karya.

Miles, Matthew B. dan Huberman, A. Michael. 1992. *Analisi Data Kualitatif (Penerjemah Tjetjep Rohendi Rohidi)*. Jakarta: UI-Press.

Muhammad Nuh. 2010. *Pengantar BSE*. Jakarta: Kemendiknas

N.A. Suparwoto. 2009. *Mengembangkan Bahan Ajar dengan Menyusun Modul (Makalah)*. Kebumen.

Regeluth, C.M. 1983. *Instructional Design Theories and Models: An Overview ftheir Current Status*. Hillsdale, N.J: Lawrence Erlbaum Associates, 3-36.

Republik Indonesia. 2003. *Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas*. Jakarta: Sekretariat Negara

Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: CV Alfabeta.

Suthardhi, SD. 1981. *Pemanfaatan Alam Sekitar sebagai Sumber Belajar Anak. Analisis Pendidikan*. Depdikbud. Jakarta Tahun II. (1) 146-159.

Suwardi Endraswara. 2011. *Metodologi Penelitian Sastra*. Yogyakarta: CAPS. <http://bojadd-twicelawyer.blogspot.com>

<http://wikipedia.com>



A-02-006

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PROBLEM BASED LEARNING-PBL) PADA MATA KULIAH STRUKTUR DATA

Bambang Sujatmiko¹, Rina Harimurti², Anita Qoiriah³,

¹Pendidikan Teknik Informatika, FT-UNESA Surabaya, E-mail: bsujatmik0@yahoo.com

²Pendidikan Teknik Informatika, FT-UNESA Surabaya, E-mail: rina.harimurti@gmail.com

³Pendidikan Teknik Informatika, FT-UNESA Surabaya, E-mail: anitaqoi@yahoo.com

ABSTRACT : *The explosive growth of technology requires students to have good ability in programming. Learning to write and to implement a computer code is complicated, therefore some adequate tools such as teaching module and learning tools are required to facilitate these activities. Data structure course introduces how data is stored, arranged, and managed in computer storage to make them efficiently explored. The fundamental materials of data structure are array, pointer, structure, stack, queue, linked-list, recursion, searching, sorting, and tree. The aforementioned materials are abstract and require deep cognitive understanding to be associated with real world. Learning medium is therefore required to guide and to assist students in these learning process. In this work, we propose PBL-Based Learning Module to address this issue. PBL-Based Learning Model is a well-known learning model which is associated with contextual learning. In PBL-Based Learning Model, students are presented with a problem scenario. They formulate, analyze, and generate possible solutions of the problem by exploring new knowledge. At the completion of the problem, students reflect on the knowledge gained which enhance their skills. The outcome of this work is implementing PBL-Based Learning Model to enhance students' competencies, partially in programming subjects. Implementation PBL-Based Learning will guide students to solve their related-programming-problems with step-by-step of PBL syntax to reach the goal and conclude the result.*

Keywords: Data Structure, Problem Based Learning-PBL, Computer Programs

I. PENDAHULUAN

Memasuki abad ke-21, bidang teknologi informasi dan komunikasi berkembang dengan pesat. Perkembangan tersebut berpengaruh besar terhadap berbagai aspek kehidupan. Keterampilan bidang teknologi informasi dan komunikasi tidak hanya menuntut keterampilan teknis semata-mata, tetapi juga menuntut kematangan mental dan kemampuan pemecahan masalah.

Pendidikan menduduki posisi penting untuk menuju perkembangan dan kemajuan suatu bangsa. Pelaksanaan usaha dalam mencapai tujuan pendidikan merupakan tanggung jawab bersama. Ini berarti perspektif yang baru pun harus terjadi dalam sistem proses belajar mengajar, adanya integrasi yang sinergi dari beberapa aspek. Kurikulum yang mengacu pada kompetensi yang didukung penuh dari model pembelajaran, perangkat pembelajaran, sarana dan prasarana.

Perkembangan teknologi saat ini menuntut peserta didik memiliki kemampuan yang lebih dalam hal pemrograman. Pemrograman komputer yang baik memerlukan perencanaan. Kemampuan perencanaan yang diperlukan untuk mengembangkan program komputer yang efektif dan efisien, bersama-sama dengan umpanbalik yang diberikan oleh sistem komputer, akan memberikan sarana untuk membentuk keterampilan berfikir tingkat tinggi.



Pemakaian struktur data yang tepat di dalam proses pemrograman akan menghasilkan algoritma yang lebih jelas dan tepat, sehingga menjadikan program secara keseluruhan lebih efisien dan sederhana. Struktur data merupakan cara menyimpan atau merepresentasikan data di dalam komputer agar bisa dipakai secara efisien. Sedangkan data adalah representasi dari fakta dunia nyata. Fakta atau keterangan tentang kenyataan yang disimpan, direkam atau direpresentasikan dalam bentuk tulisan, suara, gambar, sinyal atau symbol.

Oleh karena itu dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai untuk mempermudah hal tersebut. Pembelajaran yang efektif perlu memfokuskan pada sifat-sifat pengetahuan metakognitif dari pemrograman. Menurut Tan (2003) dalam Rusman (2010:229) Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena proses belajar mengajar kemampuan mahasiswa betul-betul dioptimalkan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga mahasiswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.

Dengan melihat latar belakang di atas, pada penelitian ini penulis ingin menerapkan Pembelajaran Berbasis Masalah dalam pembelajaran mata kuliah Struktur Data. Mata kuliah ini diharapkan mampu dijadikan sebagai dasar untuk pengembangan kompetensi peserta didik di bidang pemrograman komputer.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian Kadir Tiya, Kadir & Hasminah (2012) tentang Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Melalui Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa menunjukkan bahwa pembelajaran Matematika dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional pada hasil belajar melalui kemampuan komunikasi matematik siswa materi pokok sistem persamaan linear dua variabel di kelas VIII SMP Negeri 9 Kendari.

Sedangkan pada penelitian I. Kd. Urip Astika, I. K. Suma dan I. W. Suastra (2013) tentang Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Sikap Ilmiah Dan Keterampilan Berpikir Kritis disimpulkan bahwa sikap ilmiah dan keterampilan berpikir kritis siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) lebih baik daripada siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran ekspositori.

B. Studi Pustaka

1. Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)

Menurut Jodion Siburian, dkk (2010:174) Pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) merupakan salah satu model pembelajaran yang berasosiasi dengan pembelajaran kontekstual. Pembelajaran artinya dihadapkan pada suatu masalah, yang kemudian dengan melalui



pemecahan masalah, melalui masalah tersebut siswa belajar keterampilan-keterampilan yang lebih mendasar.

Menurut Agus Supriyono (2009:74-76), tahapan model pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning-PBL) adalah seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Tahapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

FASE-FASE	PERILAKU GURU
Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik	Guru menyampaikan tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah
Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti	Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar terkait dengan permasalahannya
Fase 3: Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi
Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video dan model-model dan membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Guru membantu peserta didik melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

Dari beberapa pendapat para ahli tersebut maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah (PBL) merupakan model pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk aktif belajar. PBL diawali dengan pemberian masalah yang merupakan pengalaman sehari-hari. Kemudian peserta didik diharuskan menyelesaikan masalah tersebut untuk menemukan pengetahuan baru.

2. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Mata kuliah Struktur Data



Mata kuliah Struktur Data mempelajari cara penyimpanan, penyusunan, dan pengaturan data di dalam media penyimpanan komputer sehingga data tersebut dapat digunakan secara efisien. Materi dalam struktur data adalah array, pointer, struktur, stack, queue, singly linked-list, doubly linked-list, rekursif, searching, sorting dan tree. Untuk mempelajari setiap materi tersebut dapat digunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan fase-fase pada Tabel 2 di bawah ini:

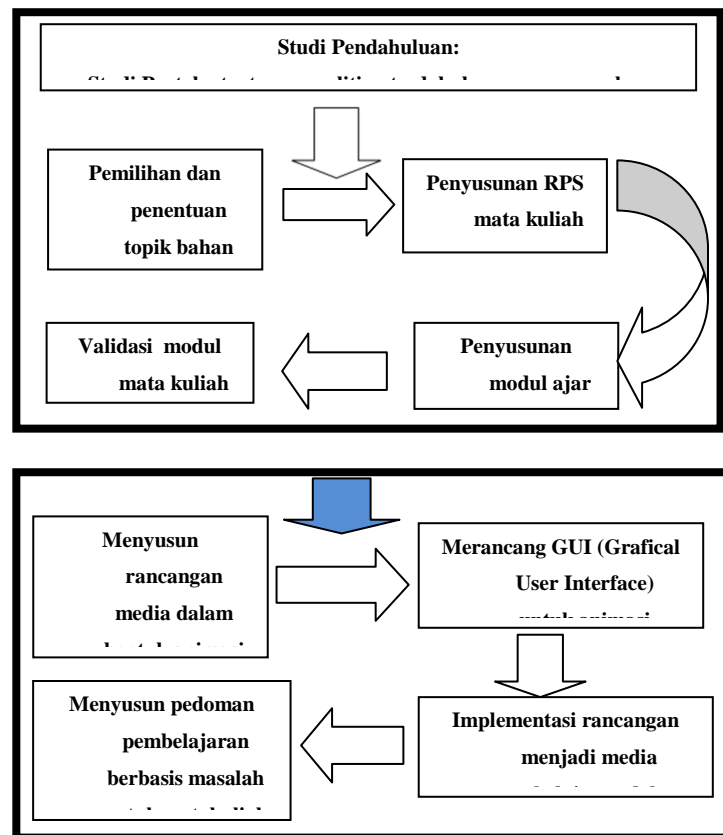
Tabel 2: Fase PBL pada Mata kuliah Struktur Data

FASE-FASE	PERILAKU GURU
Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik	Dosen menyampaikan tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik yang penting dan memotivasi mahasiswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah
Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti	Dosen membantu mahasiswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar terkait dengan permasalahannya
Fase 3: Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Dosen mendorong mahasiswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi
Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit	Dosen membantu mahasiswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat seperti laporan, database, rekaman video, dan model-model, dan membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Dosen membantu mahasiswa melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

III. METODE PENELITIAN

A. Bagan Alir Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dalam 2 tahap. Secara garis besar tahapan penelitian diperlihatkan seperti pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

1. Pada tahap pertama penelitian dilakukan pengembangan perangkat pembelajaranyaitu modul ajar Mata kuliah Struktur Data untuk mahasiswa program studi S1 PTI angkatan tahun 2013 Jurusan Teknik Informatika. Terdiri dari: pemilihan dan penentuan topik bahan ajar yang akan digunakan sebagai acuan, penyusunan Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Selanjutnya topik bahan ajar yang sudah dipilih kemudian diterjemahkan menjadi bahan ajar yang lengkap berupa teori, analisis, contoh desain program yang bisa dipraktikumkan pada saat proses belajar mengajar di kelas. Kemudian tahap selanjutnya adalah validasi modul.
2. Pada penelitian pada tahap kedua, menghasilkan media pembelajaran animasi untuk melengkapi perangkat pembelajaran mata kuliah struktur data. Media pembelajaran animasi ini akan dibuat dengan software Flash. Selanjutnya dibuat pedoman dan strategi penyelenggaraan pembelajaran berbasis masalah untuk matakuliah Struktur Data.

B. Langkah Pengujian Modul Ajar Struktur Data

Model pengembangan perangkat menggunakan model 4-D (Thiagarajan, dkk 1974). Tahap-tahap pelaksanaannya terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *dessiminate*. Berikut uraian ke-empat tahap beserta komponen-komponen model 4-D oleh Thiagarajan, Semmel, and Semmel (1974).



1. Tahap pendefinisian (*define*) adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Pada tahap awal ini dilakukan analisis untuk menentukan tujuan pembelajaran dan batasan materi yang akan dikembangkan. Tahap pendefinisian terdiri dari tiga langkah analisis, yaitu: pertama analisis awal-akhir. Langkah ini digunakan untuk menentukan masalah mendasar yang dihadapi dosen. Dalam analisis awal akhir diperlukan pertimbangan berbagai alternatif pengembangan perangkat pembelajaran. Kedua analisis siswa/ mahasiswa, merupakan telaah tentang karakteristik mahasiswa yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik itu meliputi latar belakang kemampuan akademik (pengetahuan), perkembangan kognitif, serta keterampilan-keterampilan individu atau sosial yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media, format dan bahasa yang dipilih. Analisis mahasiswa dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik mahasiswa, antara lain: (1) tingkat kemampuan atau perkembangan intelektualnya, (2) keterampilan-keterampilan individu atau sosial yang sudah dimiliki dan dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Langkah ini dilakukan untuk menelaah mahasiswa. Dilakukan identifikasi terhadap karakteristik kompetensi yang harus dikuasai oleh mahasiswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan pembelajaran. Ketiga analisis tugas dan konsep, adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran, analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi ajar dalam bentuk garis besar, analisis ini mencakup: (1) analisis struktur isi, (2) analisis prosedur, (3) analisis proses informasi, (4) analisis konsep, dan (5) perumusan tujuan. Dan terakhir analisis tujuan, dilakukan untuk menentukan atau merumuskan tujuan-tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh mahasiswa.
2. Tahap Perancangan (*Design*), bertujuan untuk merancang prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari tiga langkah, (1) Penyusunan tes acuan patokan, langkah ini merupakan penghubung antara tahap define dan design. Tes acuan patokan mengkonversi tujuan-tujuan khusus ke dalam garis besar materi pembelajaran, (2) Pemilihan media adalah langkah yang dilakukan untuk menentukan media yang tepat dengan penyajian materi pelajaran dan (3) Pemilihan format adalah langkah yang berkaitan erat dengan pemilihan media.
3. Tahap Pengembangan (*Develop*), adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. (1) Validasi perangkat oleh pakar diikuti dengan revisi. (2) Uji coba terbatas, hasilnya sebagai dasar revisi. (5) Uji coba lebih lanjut pada kelas yang sesungguhnya. Pada tahap ini dilakukan ujicoba empirik modul yang telah disusun pada kalangan luas dan bertujuan untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat (modul ajar) hasil pengembangan.

IV. HASIL YANG DICAPAI

A. Pemilihan dan penentuan topik bahan ajar mata kuliah struktur data



Penentuan topik bahan ajar disesuaikan dengan Buku Pedoman Universitas Negeri Surabaya, 2103. Fakultas Teknik. Dari pemilihan topik-topik esensial Struktur seperti pada Desphande, P.S dan O.G. Kakde, (2012) yang dimasukkan dalam modul ajar struktur data Data adalah

1. Array, Pointer dan Struktur, berisi review konsep array berdimensi satu dan dua, review konsep pointer, perbedaan alokasi memory pada array dan pointer, konsep struktur dan deklarasi struktur, array pada tipe data struktur
2. Single Linked List, berisi deklarasi Single Linked List, penelusuran Linked List, operasi insert simpul pada single Linked List (di awal, di akhir, di tengah), operasi penghapusan simpul pada single Linked List (di awal, di tengah, di akhir), contoh kasus yang menggunakan single linked list dalam implementasinya, operasi penghapusan simpul pada single Linked List (di awal, di tengah, di akhir), contoh kasus yang menggunakan single linked list dalam implementasinya
3. Double Linked List, berisi deklarasi Double Linked List, penelusuran Double Linked List, operasi insert simpul pada double Linked List (di awal, di tengah, di akhir) , operasi penghapusan simpul pada Double Linked List (di awal, di tengah, di akhir), contoh kasus yang menggunakan double linked list dalam implementasinya
4. Stack, berisi Representasi Stack dengan array, operasi-operasi Stack (Push, Pop, Cekmaks dll), Representasi Stack dengan Single Linked List, Representasi Stack dengan Double Linked List, contoh aplikasi penggunaan Stack (Notasi Polish dll)
5. Queue (Antrian), berisi Representasi Queue dengan array, operasi-operasi Queue (CekMaks, Insert, Remove dll), Representasi Queue dengan Single Linked List, Representasi Queue dengan Double Linked List, contoh kasus yang menggunakan queue dalam implementasinya
6. Rekursi, berisi Konsep dasar rekursi dan contoh kasus yang menggunakan fungsi rekursi dalam implementasinya
7. Sorting (pengurutan), berisi metode Insertion, metode Selection, metode Bubble, metode Shell, metode Quick, metode Merge, contoh kasus sederhana yang membutuhkan pemahaman tentang Sorting untuk memecahkannya, membuat algoritma dan flow chartnya, mengimplementasikan dengan bahasa C
8. Searching (Pencarian), berisi pencarian dengan metode sequential, pencarian dengan metode binary, membandingkan kinerja sequential dengan binary search, contoh kasus sederhana yang membutuhkan pemahaman tentang searching untuk memecahkannya
9. Tree, berisi Konsep Tree, pengenalan istilah-istilah dalam tree, membentuk binary tree, kunjungan terhadap dalam tree secara preorder, inorder, maupun postorder, representasi tree dengan Linked List, Implementasi notasi polish menggunakan tree

B. Penyusunan RPS mata kuliah struktur data



Selanjutnya dari topik-topik tersebut dilanjutkan dengan membuat RPS dengan model pembelajaran berbasis masalah.

Berikut contoh RPS dari topik yang akan dibahas dalam modul :

Fakultas	:Fakultas Teknik
Program Studi	: ...
Nama Matakuliah/Bobot	:Struktur Data /3 sks
Kode Matakuliah	:
Prasyarat	:Dasar Dasar Pemrograman
Dosen Pengampu	:...

Capaian Pembelajaran Perkuliahan:

1. Mahasiswa memiliki kemampuan berfikir komputasi yang meliputi berfikir secara algoritmik seperti variabel, sikuen, iterasi, kondisional, dan fungsi.
2. Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang berbagai ragam media pembelajaran secara umum serta media berbasis multimedia TIK secara khusus.
3. Mahasiswa memiliki kemampuan merancang program bahasa komputer berbasis grafis.
4. Mahasiswa memiliki kemampuan menggunakan authoring software untuk membuat materi pembelajaran berbasis multimedia TIK.

Deskripsi:

Kuliah mengajarkan materi pemrograman tingkat lanjut seperti pointer, struct, dsb. Selain itu juga beberapa struktur data yang digunakan dalam pemrograman, baik yang statis atau dinamis. Dan juga algoritma-algoritma dalam proses pengurutan dan proses pencarian.

C. Modul ajar mata kuliah struktur data

Skenario pembelajaran yang akan diterapkan dalam mata kuliah Struktur Data menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan perangkat pembelajaran berupa modul ajar Struktur Data. Desain modul ajar Struktur Data diwujudkan sebagai berikut: modul tersebut berisi topik-topik seperti yang dituliskan dalam RPS, dalam setiap topik diawali dengan kasus yang harus dipecahkan. Dari kasus tersebut diharapkan mahasiswa akan siap untuk mempelajari materi yang terdapat pada modul. Akhir dari modul berisi latihan untuk mengukur pemahaman mahasiswa terhadap topik tersebut.

Sesuai dengan topik yang sudah dipilih, modul berisi topik tentang array, pointer, struktur, stack, queue, singly linked-list, doubly linked-list, rekursif, searching, sorting dan tree. Masing-masing topik diawali dengan kasus yang harus diuraikan mahasiswa sehingga membawa mahasiswa sampai pada materi yang akan dipelajari dalam struktur data.

Adapun kasus-kasus dari setiap materi tersebut adalah :



1. Array. Sebuah supermarket biasanya menjual berbagai macam barang dan berbagai macam merek barang. Jika pengaturan tidak rapi tentu akan menyulitkan didalam pengelolaannya. Terutama saat konsumen mencari berbagai jenis barang yang dibutuhkan. Bagaimanakah cara yang tepat dalam menyelesaikan masalah penempatan barang di supermarket tersebut agar berbagai jenis barang tersebut mudah dalam pengelolaannya? Untuk membedakan penyimpanan setiap jenis dan merek barang tidak perlu dengan membuatkan bentuk rak yang berbeda-beda. Dalam sebuah supermarket biasanya peletakan barang dikelompokkan berdasar jenis barangnya untuk mempermudah pengelolaan. Rak untuk menyimpan masing-masing kelompok tersebut biasanya mempunyai bentuk berbeda tergantung dari jenis barangnya. Misalnya rak untuk menyimpan kelompok jenis sapu berbeda dengan rak untuk menyimpan jenis sabun mandi. Dalam satu kelompok jenis barang terdapat bermacam-macam merek yang diletakkan dalam slot rak yang berbeda-beda tapi terletak secara teratur. Untuk mengambil sebuah merek tertentu kita dapat langsung menuju rak yang sesuai tanpa harus menelusuri rak secara urut satu persatu.
2. Pointer, kasus berupa penyimpanan variabel pada memori komputer. Untuk mengetahui dimana variable itu disimpan dalam memori, maka setiap tempat pada memori mempunyai alamat untuk membedakan satu tempat dengan tempat yang lain. Prinsip alamat pada memori komputer sama dengan prinsip alamat rumah. Alamat yang tertulis pada sebuah surat akan menunjuk ke rumah tertentu. Bisa lebih dari sebuah surat yang menunjuk ke sebuah alamat tertentu. Sebuah alamat hanya akan menunjuk ke sebuah rumah tertentu.
3. Struktur, variabel yang dideklarasikan pada sebuah program seringkali cukup banyak. Apalagi jika banyak data yang terlibat. Permasalahannya bagaimana jika dalam menggambarkan sebuah data diperlukan beberapa variable, bagaimana mengetahui variable mana saja yang terhubung dalam sebuah data tertentu. Bagaimana jika data yang ada pada sebuah program tersebut cukup banyak, sedangkan variable yang berhubungan dengan data tersebut juga cukup banyak?
4. Stack, ada beberapa aplikasi yang memerlukan stack dan queue. Contoh penggunaan stack pada bahasa pemrograman untuk mengimplementasikan pemanggilan fungsi. Sedang penggunaan queue dalam implementasi penjadwalan system operasi. Kedua struktur data tersebut dapat diimplementasikan menggunakan array atau link list.
5. Queue, antrian pada teller. Antrian terjadi saat jumlah teller lebih sedikit dari jumlah orang yang akan dilayani. Untuk masuk antrian, nasabah harus melalui belakang antrian. Sedangkan nasabah yang dilayani terlebih dahulu adalah nasabah yang berada paling depan
6. Singly linked-list, deklarasi variable berarti memesan tempat di memori komputer untuk mengalokasikan variable dengan ukuran sesuai dengan tipe variable yang dideklarasikan. Dalam mendeklarasikan sebuah variable berarti harus ada tempat yang cukup di memori untuk



meletakkan data dari variabel tersebut. Untuk menyimpan serangkaian data yang berurutan biasanya digunakan deklarasi variable dalam bentuk array. Jika variable dideklarasikan dalam bentuk array, maka diperlukan tempat kosong di memori komputer yang berurutan sesuai dengan berapa banyaknya ukuran array yang dideklarasikan. Permasalahannya bagaimana jika terdapat cukup tempat kosong yang tersedia dalam memori tetapi letaknya tidak berurutan, sehingga tidak dapat digunakan untuk sekaligus meletakkan data secara berurutan? Permasalahan berikutnya, bagaimana jika akan menyimpan data tetapi kita belum mengetahui berapa banyak data yang akan kita simpan?

7. Doubly linked-list, kelemahan singly linked lists: (a) Sebuah singly linked list hanya dapat melakukan penelusuran dalam satu arah (b) Dalam menghapus node dari list memerlukan node sebelumnya (c) Jika terdapat node yang mempunyai link rusak, maka yang lain tidak berguna lagi. Bagaimanakah cara mengatasi kelemahan bentuk singly linked list, tetapi tetap dapat melakukan fungsinya sebagai sebuah linked list?
8. Rekursif, pemanggilan fungsi oleh kompiler. Saat dilakukan pemanggilan fungsi, kompiler akan menyimpan fungsi yang aktif beserta seluruh atributnya kedalam stack sebelum menjalankan fungsi yang dipanggil.
9. Searching, mencari data tertentu dalam sebuah rangkaian data yang tersusun acak dan yang terurut. Caranya dengan membandingkan bilangan yang dicari dengan rangkaian data yang ada
10. Sorting, mengurutkan data, misalnya 10 bilangan dengan cara membandingkan satu bilangan dengan yang lain.
11. Tree, seperti konsep dalam bisnis multilevel marketing. Multi Level Marketing (MLM) adalah sistem penjualan berkelompok melalui keanggotaan yang membentuk tim pemasaran secara bertingkat. Sistem MLM ini lebih mengutamakan kebersamaan dalam mencapai tingkat omset penjualan perusahaan. Seorang anggota yang dapat memimpin timnya dalam memasarkan produk perusahaan akan diberikan komisi atau bonus sesuai dengan sistem yang berlaku di masing-masing perusahaan MLM.. Sistem Kerja Bisnis Multi Level Marketing (MLM) menjangkau konsumen untuk menjadi member. Dan mencari member-member baru. “semakin banyak anggotanya semakin banyak bonus yang diperolehnya”. Keanggotaan di dalam Multi Level marketing merupakan salah satu inti dari sistem pemasaran MLM ini.

Sesuai dengan fase dalam Pembelajaran Berbasis Masalah:

1. Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik. Dosen menyampaikan tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik yang penting dan memotivasi mahasiswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah yang terdapat pada kasus yang dituliskan diawal setiap topik pada modul ajar.

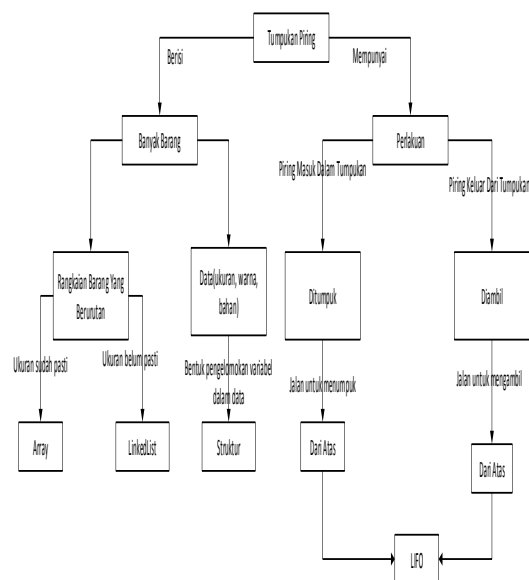


2. Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti. Dosen membantu mahasiswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar terkait dengan permasalahannya dengan membentuk kelompok-kelompok untuk membahas kasus yang ada.
3. Fase 3: Membantu investigasi mandiri dan kelompok. Dosen mendorong mahasiswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi. Pada fase ini tugas dosen mengarahkan sehingga solusi yang didapat dalam pemecahan kasus bisa tetap mengarah pada topik yang harus dipelajari
4. Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit. Dosen membantu mahasiswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat seperti laporan, database, rekaman video, dan model-model, dan membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain. Salah satu yang mudah adalah berupa pembuatan mapping dari kasus yang ada, kemudian di pecah menjadi beberapa bagian yang mengarah ke topik, contohnya:

a) Stack

Kasus pada stack adalah proses untuk menumpuk barang, misalnya menumpuk piring. Saat menumpuk piring maka dari mana kita harus menumpuk dan darimana kita harus mengambil?

Contoh peta konsep hasil diskusi kelompok :

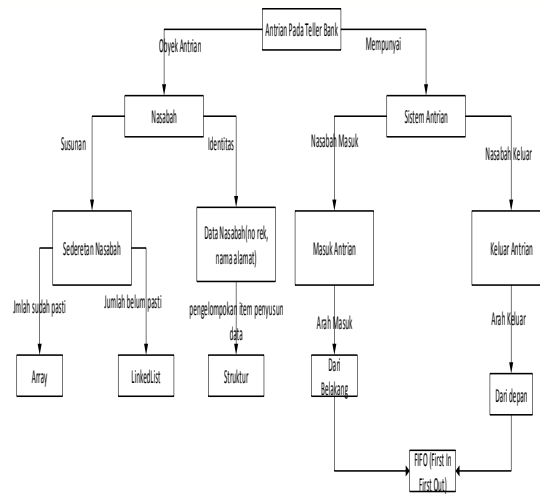


Gambar 2. Peta Konsep hasil diskusi Array

b) Queue

Antrian pada teller. Antrian terjadi saat jumlah teller lebih sedikit dari jumlah orang yang akan dilayani. Untuk masuk antrian, nasabah harus melalui belakang antrian. Sedangkan nasabah yang dilayani terlebih dahulu adalah nasabah yang berada paling depan

Contoh peta konsep hasil diskusi kelompok :



Gambar 3. Peta Konsep hasil diskusi Queue

Dari hasil peta konsep tersebut selanjutnya tugas masing-masing mahasiswa untuk mencari bahan kajian yang sesuai.

5. Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah. Dosen membantu mahasiswa melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan. Pada fase ini dosen akan memeriksa apakah hasil diskusi dari setiap kelompok dan bahan kajian yang didapat sesuai dengan topik yang harus dipelajari saat itu.

D. Validasi modul mata kuliah Struktur Data

- 1) Mencari rata-rata tiap kriteria dari ketiga validator dengan rumus :

$$K_i = \frac{\sum_{h=1}^3 V_{hi}}{3} \quad (\text{Khabibah, 2006})$$

Keterangan :

K_i = rata-rata kriteria ke- i

V_{hi} = skor hasil penilaian validator ke- h untuk kriteria ke- i

i = kriteria

h = Validator

Hasil yang diperoleh dimasukkan di kolom rata-rata pada lembar validasi modul ajar Struktur Data.

- 2) Mencari rata-rata ketiga aspek dengan rumus:



$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n} \quad (\text{Khabibah, 2006})$$

Keterangan:

A_i = rata-rata aspek ke-i

K_{ij} = rata-rata untuk aspek ke- i kriteria ke- j

n = banyak kriteria dalam aspek ke- i

i = aspek

j = kriteria

ij = aspek ke-i kriteria ke-j

Hasil yang diperoleh dimasukkan ke kolom rata-rata tiap aspek pada lembar validasi modul ajar Struktur Data.

3) Mencari rata-rata total validasi ketiga aspek dengan rumus:

$$RTV_{TK} = \frac{\sum_{i=1}^3 A_i}{3} \quad (\text{Khabibah, 2006})$$

Keterangan:

RTV_{TK} = rata-rata total validitas angket

A_i = rata-rata aspek ke- i

i = aspek

Hasil yang diperoleh dituliskan pada baris rata-rata total.

Tabel 3. Analisis Data Validasi Modul Ajar Matakuliah Struktur Data

No.	Aspek	Krite-ria	Validator ke			(K_i)	(A_i)
			1	2	3		
1	Kesesuaian modul dengan RPS	1	3	5	4	4.00	4.33
		2	4	5	5	4.67	
2	Kesesuaian modul dengan PBL	1	4	4	4	4.00	4.00
		2	4	4	4	4.00	
		3	4	4	4	4.00	
		4	4	4	4	4.00	
		5	4	4	4	4.00	
3	Kesesuaian modul dengan kriteria	1	4	4	4	4.00	4.00
		2	4	4	4	4.00	



	fisik modul	3	4	4	4	4.00	
		4	4	4	4	4.00	
		5	4	4	4	4.00	
		6	4	4	4	4.00	
		7	4	4	4	4.00	
4	Penyajian modul	1	4	4	4	4.00	4.00
		2	4	4	4	4.00	
		3	4	4	4	4.00	
5	Kelayakan isi modul (materi)	1	4	4	4	4.00	4.25
		2	4	4	4	4.00	
		3	5	5	5	5.00	
		4	4	4	4	4.00	
6	Kebahasaan modul	1	4	4	5	4.33	4.67
		2	5	4	5	4.67	
		3	5	5	5	5.00	
7	Ilustrasi modul	1	4	4	4	4.00	4.00
		2	4	4	4	4.00	
		3	4	4	4	4.00	
8	Kesesuaian dengan karakteristik modul <i>Self instructional</i>	1	4	4	4	4.00	4.00
		2	4	4	4	4.00	
		3	4	4	4	4.00	
		4	4	4	4	4.00	
		5	4	4	4	4.00	
		6	4	4	4	4.00	
		7	4	4	4	4.00	
		8	4	4	4	4.00	
		9	4	4	4	4.00	
		10	4	4	4	4.00	
Va_{total}							4.16

Keterangan:

K_i = Rata-Rata tiap Kriteria

A_i = Rata-Rata tiap aspek

Va_{total} = Rata-Rata total validasi

Pada Tabel 3 lembar validasi modul terdiri dari 8 kategori meliputi: kesesuaian modul dengan RPS, kesesuaian modul dengan PBL, kesesuaian modul dengan kriteria fisik modul, penyajian modul, kelayakan isi modul (materi), kebahasaan modul, ilustrasi modul, kesesuaian dengan karakteristik modul. Modul dikatakan valid jika mendapat skor > 3 dari rata-rata skor tim validator. Dan jika sebaliknya, jika skor < 3 maka modul dikatakan tidak valid.

Sehingga Modul Ajar sudah memenuhi kriteria layak atau valid karena nilai > 3 yaitu 4.16.

E. Media Pembelajaran

Perlu adanya media pendamping dari modul ajar berupa media pembelajaran dalam bentuk visualisasi untuk memperjelas permasalahan. Contoh materi Array dalam dunia nyata seperti berikut:

Materi: Array.

Penekanan:

- Tempat yang mampu menyimpan beberapa data/nilai yang sejenis
- Kata kunci ketika ingin mengakses datanya adalah harus mengetahui indeksnya

Contoh Animasi:

- Rak yang berisi macam-macam jenis barang (semrawut/kacau) pemilik barang susah mencari barang yang dimaksud
- Dikontraskan dengan rak yang berisi barang yang sejenis diletakkan dalam rak yang sama, pemilik barang mudah menemukan barang yang dicari.

Rincian materi sehubungan dengan animasi yang sudah diberikan:

- Array disamakan dengan rak. Jika kita memiliki banyak barang dan tiap barang memiliki banyak item maka kita butuh beberapa rak untuk menyimpannya.
- Tiap rak harus diberi nama sesuai dengan barang yang akan disimpan, contoh: rak baju. Semua isinya baju, rak buku, semua isinya buku dst.
- Banyaknya kotak dalam rak sesuai dengan banyaknya item yang disimpan, tidak boleh kurang jumlah kotaknya karena barang akan jatuh namun jumlah kotak dalam rak boleh lebih (kotak akan kosong jika tidak ada barang didalamnya).



Gambar 4. Contoh animasi permasalahan untuk materi array



Gambar 5. Contoh animasi solusi dari permasalahan untuk materi array

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil yang dicapai pada tahun pertama penelitian Hibah Bersaing, maka peneliti dapat menyimpulkan:

1. Pemrograman Berbasis Masalah dalam bidang pemrograman komputer memerlukan tahapan yang berbeda dengan bidang lain, karena pemrograman komputer cenderung bersifat abstrak dan memerlukan keterampilan analisis yang tinggi dan melibatkan peran aktif mahasiswa untuk berfikir dengan kemampuan *high order thinking* (hot).
2. Modul ajar Struktur Data dengan penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah ini telah memenuhi kriteria sebagai Modul Ajar untuk mata kuliah Struktur Data dan siap diujicobakan dengan sampel terbatas.
3. Media pembelajaran dalam bentuk animasi sebagai permasalahan yang harus dibahas dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi Struktur Data dengan model pembelajaran PBL.

B. Saran

Berdasarkan hasil yang dicapai pada penelitian ini, maka peneliti menyarankan perlunya untuk menerapkan pembelajaran berbasis masalah pada matakuliah-matakuliah dalam bidang komputer khususnya yang berhubungan dengan pemrograman yang selama ini menjadi matakuliah yang cukup sulit dipahami.



DAFTAR PUSTAKA

- Buku Pedoman Universitas Negeri Surabaya, 2103. Fakultas Teknik.
- Desphande, P.S and O.G. Kakde, 2012. C & Data Structures. Hingham Massachusetts: Charles River Media, INC
- I. Kd. Urip Astika¹, I. K. Suma², I. W. Suastra³, 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Sikap Ilmiah Dan Keterampilan Berpikir Kritis : E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Ipa (Volume 3 Tahun 2013)
- Kadir Tiya, Kadir & Hasminah, 2012. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Melalui Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa: Jurnal Pendidikan Matematika Volume 3 Nomor 2 Juli 2012
- Rusman, Model-model pembelajaran.(Mengembangkan Profesionalisme Guru), cet.5. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2010
- Siburian, Jodion. 2010. Model Pembelajaran Sains, Jambi: Universitas Jambi
- Supriyono, Agus, 2009. Efektivitas Penerapan Metode (Problem Based Learning) Terhadap Prestasi Belajar Akuntansi Pokok Bahasan Jurnal Khusus Kelas XII IS I SMA PGRI Wirosari Purwodadi. Under Graduates thesis, Universitas Negeri Semarang.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S & Semmel, M.I. 1974. Instructional Development for Training Teacher of Expectional Children. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training institute/Special Education, University of Minnesota.



A-02-007

STRATEGI DAN PENDEKATAN PENINGKATAN KUALITAS LULUSAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA DI ERA MASYARAKAT EKONOMI ASEAN MELALUI PENGUATAN *EMPLOYABILITY SKILL*

Edy Sulistiyo

Email: edy.unesa@yahoo.co.id

Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK : Diberlakukannya MEA atau AEC mulai tahun 2016 menjadikan persaingan usaha akan semakin sengit. Beberapa persyaratan umum harus dimiliki sebuah negara supaya produk barang dan jasa bisa bersaing antara negara ASEAN yakni harus mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang terampil, cerdas, dan kompetitif sehingga diperlukan bekal *Employability Skill* bagi lulusan. *Employability Skill* adalah perencanaan yang ketat dan dikembangkan untuk membantu calon pekerja agar dapat meningkatkan keterampilan pada saat dipekerjakan atau akan mendapatkan pekerjaan yang lebih baik. Penelitian ini berupaya mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman *Employability Skill* mahasiswa pada semester 6 (enam) Jurusan Teknik Elektro Unesa. Sampel insidental dari 38 mahasiswa diidentifikasi. Pengambilan data diambil dari mahasiswa yang mengikuti perkuliahan pada semester 6 (enam). Angket *Employability Skill* dikembangkan dan dikelola. Ada lima variabel yang telah diidentifikasi untuk membuat dampak yang signifikan pada pemahaman tentang *Employability Skill* mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Domain Pengetahuan, Empati, Keterampilan Komunikasi & Kemampuan *Problem Solving* memiliki dampak yang signifikan terhadap *Employability Skill*.

Kata kunci: *Employability Skill*, Empati, Komunikasi, Karir, Kemampuan *Problem Solving*

I. PENDAHULUAN

Kemampuan organisasi dan penguasaan kompetensi pada dasarnya tergantung pada keunggulan modal manusia yang menanganinya. Di era ekonomi berbasis pengetahuan, lingkungan tempat kerja berubah dengan cepat sesuai dengan tuntutan abad ke-21 yang ditandai oleh ekonomi berbasis pengetahuan dan diwarnai oleh makin kuatnya kecenderungan sistem terbuka yang menimbulkan persaingan global. *Employability skills* menjadi isu yang sangat penting dalam beberapa tahun belakangan ini. Pendidikan yang berorientasi dunia kerja melalui penguasaan keterampilan teknis dan keterampilan *employability* sangat diperlukan guna menopang pengembangan ekonomi berbasis pengetahuan (Esposito & Meagher, 2007:2).

Persoalan pengangguran bukan semata-mata disebabkan oleh ketidakmampuan pasar kerja menyerap angkatan kerja yang tersedia, tetapi juga disebabkan oleh ketidaksiapan lulusan untuk memasuki dunia kerja. Apabila persoalan pengangguran ini dihubungkan dengan dunia pendidikan, maka hal ini berkaitan dengan persoalan mutu dan relevansi hasil-hasil pendidikan. Dunia pendidikan, khususnya pendidikan tinggi dihadapkan pada persoalan bagaimana menghasilkan lulusan agar mempunyai keterampilan yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja.

Hiroshi Ito, 2014 dan Hazril Azmin Saari & Abdullah Mat Rashid, 2013, Kemitraan penting untuk memahami kebutuhan industri. Keterampilan yang menjadi tuntutan industry berupa, pembelajaran aktif dan magang (yang juga membutuhkan kerjasama dengan industri). Dalam rangka



mempromosikan pembelajaran aktif dan magang efektif, konsensus internal pengembangan fakultas, dukungan organisasi dan penilaian juga sangat penting.

Pengusaha saat ini menyoroti keterampilan tenaga kerja yang dibutuhkan agar berkembang di era kemajuan teknologi ini. Keterampilan yang dimiliki dan dikuasai oleh karyawan dapat mempengaruhi tingkat kinerja pekerjaan mereka. (MaripazAbas-Mastura, OmbraA.Imam, dan AssociateProfessorShukiOsman,PhD, 2013).

VarwandkarAjit,DeshmukhP.B. 2013 Saat ini harapan yang tinggi dan aturan yang selalu berubah dari pekerjaan memainkan peran penting dalam keberhasilan profesional individu. Perusahaan saat ini sedang mencari jenis tenaga kerja yang tidak hanya memiliki pengetahuan akademis dasar tetapi juga memiliki kemampuan untuk menjembatani antara keahlian yang tersedia dan kebutuhan dasar dari pekerjaan masing-masing. Lulusan teknik yang bergabung perusahaan memiliki tantangan untuk membuktikan bahwa mereka bisa mengadopsi ekosistem budaya perusahaan dan memberikan kinerja sesuai tuntutan perusahaan.

Mohamad Hisyam Mohd. Hashim (2015), Soft skill mengenai kerja sama tim merupakan salah satu faktor penting untuk mendapatkan pekerjaan. Beberapa lembaga teknis melaksanakan dan menanamkan soft skill dalam kurikulum. Para siswa harus berlatih keterampilan serta pada subjek mereka atau melalui kegiatan khusus di kelas atau ruang kelas di luar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi praktek kerja teknis keterampilan kerja sama tim di antara siswa dari instansi teknis. Keterampilan merencanakan dan pengambilan keputusan keterampilan, self-adaptasi/skill fleksibilitas, interpersonal hubungan keterampilan dan kemampuan komunikasi.

Dalam upaya untuk mengangkat citra dan martabat Bangsa Indonesiadi mata dunia internasional, yang kini berada pada tingkat yangtidak menggembirakan, perlu adanya revitalisasi pendidikan dalam arti perubahan-perubahan sistem pendidikan secara fundamental dan kontekstual.

Penelitian ini berupaya mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman *Employability Skill* mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Unesa.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman *Employability Skill* mahasiswa pada semester 6 (enam) Jurusan Teknik Elektro Unesa. Sampel insidental dari 38 mahasiswa diidentifikasi. Pengambilan data diambil dari mahasiswa yang mengikuti perkuliahan pada semester 6 (enam). Penelitian dilakukan pada bulan Maret s.d April 2016 di Jurusan Teknik Elektro Unesa. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman *Employability Skill* mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Unesa. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif.

III. PEMBAHASAN

Menurut Sonhadji (2014), Sebagai sumbangan pemikiran, penulis menyampaikan beberapa berikutan ini: (1) pendidikan di Indonesia harus memiliki landasan filosofi yang kokoh, diarahkan pada pembentukan identitas dan integritas nasional, seperti wawasan kebangsaan yang kuat,



rasa patriotik yang tangguh, pandangan *multicultural* yang luas, sikap kewarganegaraan yang baik, serta ketaatan beragama yang konsisten; (2) kurikulum harus disusun berdasarkan kajian yang mendalam dan dipilih muatan yang benar-benar relevan dengan kebutuhan bangsa pada saat ini; (3) adanya upaya peningkatan profesionalisme manajemen pendidikan dan manajemen pembelajaran secara terus menerus, baik pada perencanaan, struktur organisasi, pengembangan SDM, maupun evaluasinya; (4) berbagai inovasi dalam pembelajaran seperti *Contextual Teaching and Learning* (CTL), *Quantum Teaching and Learning* (QTL), *Accelerated Learning* (AL), *moving class*, dan PAKEM (*Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan*) dapat diadopsi sepanjang berdasarkan analisis kebutuhan yang matang, sesuai dengan karakteristik bidang studi dan peserta didik; (5) penjaminan mutu harus dilakukan secara terus menerus dan komprehensif untuk seluruh komponen sistem pendidikan yaitu Input, proses, output, dan outcome; dan (6) Pengalokasian anggaran pendidikan minimal 20% dari APBN dan APBD (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 49 Ayat 1) supaya direalisasikan secara efektif, konsisten, transparan, dan akuntabel.

Employability skill yang ditetapkan oleh UNESCO (2012: 172) sebagai keterampilan penting untuk menerapkan dan mempertahankan pekerjaan seseorang. Mereka memerlukan berbagai keterampilan yang dapat ditransfer dan disesuaikan dengan kebutuhan kerja dan lingkungan. *Employability skill* meliputi analisis masalah dan memilih solusi yang tepat, mengkomunikasikan ide-ide dan informasi efektif, menjadi kreatif, menunjukkan kepemimpinan dan kesadaran, dan menunjukkan kemampuan kewirausahaan.

Pendidikan vokasi merupakan suatu pendidikan yang program dan kurikulumnya didesain untuk mempersiapkan peserta didik memperoleh pengetahuan dan keahlian yang memungkinkan mereka setelah lulus segera memperoleh pekerjaan (Lynch, 2000:2). Di negara-negara barat, istilah pendidikan vokasi dikenal dengan berbagai sebutan seperti *career and technical education*, *vocational and technical education and training*, *vocational education and training*, *workforce education*, *integrated tech prep*.

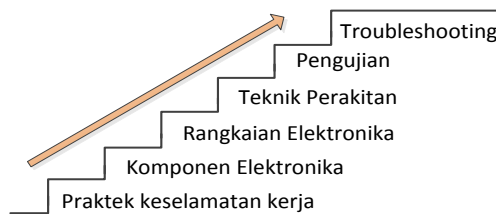
Penyelenggaraannya pun bervariasi mulai dari tingkat "secondary" hingga "pre-baccalaureate" serta pelatihan-pelatihan yang diselenggarakan oleh industri (Gray, 1996:91; Malley & Keating, 2000:627; Paryono, 2005:43; Misko, 2006:13). Asumsi dasar pendidikan vokasi berpusat pada konsep tentang dunia kerja, di mana setiap pencari kerja haruslah memiliki kemampuan untuk melakukan fungsi-fungsi teknis dasar suatu pekerjaan. Menurut Finch & Crunkilton (1999:14) pendidikan vokasi memiliki karakteristik antara lain: (1) lebih menekankan pada kemampuan unjuk kerja, (2) penyiapan untuk mendapatkan pekerjaan, dan (3) menekankan pada pengembangan keterampilan.

Pengembangan pendidikan saat ini perlu didekati dengan teori *humancapital*. Camp & Johnson (2005:42) menyatakan "...we now believe that human capital theory best serves as the fundamental theoretical premise of contemporary career and technical education." Teori *human capital* menganggap bahwa modal manusia merupakan suatu bentuk kapital sebagaimana bentuk kapital lainnya yang sangat menentukan pertumbuhan produktivitas suatu bangsa. Pengeluaran untuk

pendidikan dan pelatihan tidak dipandang sebagai pengorbanan atau biaya, melainkan dipandang sebagai investasi.

Dalam bidang elektronika (Crozier, 2003) dalam manufaktur elektronik, seorang pekerja tingkat teknis dapat membangun sirkuit eksperimental, sirkuit tes untuk operasi yang tepat, dan mencari kerusakan. Installer dapat bekerja pada produk mulai dari mobil CB ke komputer kantor bisnis. Operator dapat ditemukan di tempat-tempat seperti stasiun televisi. Operator kamera, mixer audio, direktur teknis, dan spesialis pencahayaan. Dalam industri jasa, pekerja dapat ditemukan satu orang perbaikan TV dan memperbaiki komputer.

Dalam perkembangan dari tingkat terampil untuk tingkat profesional, pekerjaan menjadi kurang terlibat dengan peralatan dan lebih terlibat dengan desain manual atau gambar. Hal ini tidak biasa bagi seseorang di tingkat profesional untuk tidak pernah menyentuh besi solder, meter, atau chassis elektronik. Kemampuan mental menjadi lebih penting daripada kemampuan manual, dan proyek-proyek mengambil bulan bukan menit. Pemahaman teoritis lebih besar dari elektronik yang diperlukan membutuhkan pemahaman lebih besar dari mata pelajaran lain, seperti matematika dan fisika. Persiapan karir melibatkan tiga dimensi, perlu pengetahuan khusus tentang teori elektronik dan operasi produk. Keterampilan dalam kinerja berbagai tugas dan dalam pengoperasian alat uji elektronik. Selain itu, sikap terhadap pekerjaan mengembangkan adalah faktor utama.



Gambar 1. Langkah-langkah mempelajari elektronika (sumber Crozier, 2003)

Elektronik merupakan sebuah ilmu pengetahuan dan industri. Menurut definisi, melibatkan teori dan aplikasi perangkat pengolahan informasi dibangun dengan tabung vakum, semikonduktor, dan sirkuit terpadu.

Sebagaimana diungkapkan oleh Bennet (2006:1) bahwa tantangan pendidikan vokasi saat ini adalah menyeimbangkan keterampilan akademik, keterampilan teknis, dan *employability skills*. Pendekatan strategi pembelajaran yang dapat diterapkan agar tercapai keseimbangan tersebut di antaranya melalui *active learning*. Pembelajaran aktif adalah “*Anything that involves students in doing things and thinking about the things they are doing* (Smart & Csapo, 2007:452).” Melalui pembelajaran aktif mahasiswa diharapkan mampu mengembangkan keterampilan-keterampilan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*) seperti analisis, sintesis, dan evaluasi, serta dapat mengeksplorasi nilai-nilai dan sikap dalam dirinya sendiri.

Saat ini pendekatan pembelajaran pada pendidikan vokasi mengarah kepada: (1) pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*learner-centered*), (2) pembelajaran yang berpusat pada pekerjaan



(*work-centered*), dan (3) pembelajaran yang berfokus pada pengembangan atribut-atribut keterampilan (*attribute-focused*) (Chappell, 2003:3).

Rasul (2010:50) melakukan penelitian pada lima jenis industri manufaktur. Hasilnya menunjukkan pengusaha mempunyai persepsi yang sama terhadap tingkat kepentingan kemampuan *employability* yang terdiri atas: (1) *basic skills*, (2) *thinking skills*, (3) *resource management skills*, (4) *informational skills*, (5) *interpersonal skills*, (6) *system and technology skills*, dan (7) *personal quality skills*.

Menurut Sonhadji (2015:207) revitalisasi pendidikan di Indonesia meliputi: (a) pendidikan di Indonesia harus memiliki landasan filosofi yang kokoh, (b) adanya upaya peningkatan profesionalisme manajemen pendidikan pembelajaran secara terus menerus. Selanjutnya, Sonhadji (2012:85) menguraikan bahwa sekolah masa depan harus mengarahkan murid untuk belajar bagaimana belajar (*learn how to learn*). Hal ini berarti tugas guru tidak hanya memberikan informasi tetapi juga mengajar bagaimana mengklasifikasi, mereklasifikasi, mengevaluasi, memindah, mengolah, dan mengkomunikasikan kembali informasi tersebut.

European Commission (2010:12) dalam laporannya menyebutkan keterampilan dan kapabilitas yang dibutuhkan oleh para pekerja saat ini, diurutkan dari tingkat kepentingan tertinggi meliputi: *teamworking* (67%), diikuti oleh *sector-specific skills*, *communicationskills*, *computer literacy*, *being able to adapt to new situations*, *first-class ability inreading/writing*, *analytical and problem-solving skills*, dan *planning and organisationalskills* (53%-62%).

IV. KESIMPULAN

Untuk memenuhi tujuan pembelajaran, guru harus mendukung penerapan metode pembelajaran, yang mendukung belajar mandiri dan berpikir siswa. Pembelajaran berbasis masalah serta diskusi kelompok merupakan metode yang akan diimplementasikan. Melalui pengaturan baru, pembelajaran diharapkan akan membangun apa yang disebut *Employability Skill* dapat lebih terintegrasi.

	Penguasaan Mahasiswa (N=38)					
	Tingkat Tinggi	%	Sedang	%	Rendah	%
Employability Skill	16	42.11	8	21.05	14	36.84
Pengetahuan	28	73.68	6	15.79	4	10.53
Empati	21	55.26	9	23.68	8	21.05
Keterampilan Komunikasi dan Problem Solving	19	50.00	8	21.05	11	28.95
Karir	8	21.05	12	31.58	17	44.74



Dari enam faktor yang diteliti dapat ditunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa sangat tinggi dengan penguasaan 73,68%, empati 55,26%, keterampilan komunikasi dan problem solving masih 50%, employability skill 42,11%, dan bimbingan kari relatif kecil 21,05%.

Skill atau keterampilan yang memberikan kontribusi pada relasi/ hubungan yang produktif dan harmonis di antara sesama pegawai serta dengan pelanggan, melalui: *speaking, listening, reading, writing*. Bentuk kontribusinya pada keberhasilan kerja dalam membuat dokumentasi, membaca dan interpretasi dokumen, komunikasi Lisan, dan Komunikasi dalam Teknologi Informasi. *Skill* atau keterampilan yang memberikan kontribusi pada relasi/hubungan yang produktif untuk mendapatkan hasil-hasil inovatif. Skill atau keterampilan yang memberikan kontribusi pada perencanaan strategis jangka pendek dan jangka panjang. Teknologi dalam employability skill ini, termasuk dalam bentuk tradisional dari teknologi informasi dan keterampilan yang dibutuhkan untuk bekerja dengan peralatan dan mesin-mesin lainnya. Dalam tempat bekerja keterampilan ini diaplikasikan ketika:

1. Menggunakan *information technology* untuk membantu dalam komunikasi dan dukungan pada manajemen, dan fungsi-fungsi perencanaan dan operasional.
2. Mengoperasikan mesin-mesin dan teknologi yang membantu tugas-tugas rutin, baik yang ringan dan berat serta kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

- Camp, William G. & Johnson, Courtney L. (2005). Evolution of a theoretical framework for secondary level vocational education and career and technical education over the past century. Dalam Gregson, James A. & Allen, Jeff M. (Eds.). (pp. 29-62). *Leadership in career and technical education: Beginning the 21st century*. Columbus: University Council for Workforce and Human Resource Education.
- Chappell, C. (2003). *Changing pedagogy: Contemporary vocational learning*. OVAL Research Working Paper 03-12. The Australian Centre for Organisational, Vocational, and Adult Learning (OVAL), University of Technology, Sydney.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- DIKNAS (2007). Rencana Strategis Departemen Pendidikan Nasional 2005-2009 (Rencana Strategis Kementerian Pendidikan Nasional 2005-2009). Reproduksi Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2005 TENTANG Rencana Strategis Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2005-2009.
- Esposto, A., & Meagher, G.A. (2007). *The future demand for employability skills and the implications for the VET system*. Diakses 26 Juli 2008 dari <http://www.avetra.org.au/publications/12-Esposto.pdf>
- European Commission. (2010). *Employers' perception of graduate employability: Analytical report*. Diakses 20 Maret 2012 dari http://ec.europa.eu/public_opinion/flash/fl_304_en.pdf
- Finch, C. R., & Crunkilton, J. R. (1999). *Curriculum development in vocational and technical education: Planning, Content and Implementation*. Fifth Edition. Boston, Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Gibb, J. (2004). *Generic skills in vocational education and training*. Adelaide SA: National Centre for Vocational Education Research Ltd.



- Gray, K. (1996). Vocationalism and the American high school: Past, present, and future? *Journal of Industrial Teacher Education*, 33(2), 86-92.
- Hazril Azmin Saari & Abdullah Mat Rashid. *Competency Level of Employability Skills among the Apprentices of the National Dual Training System: A Comparative Analysis of Industry Perception by Company Status*. International Journal of Education and Research Vol. 1 No. 11 November 2013.
- Hiroshi Ito** *Challenges towards Employability: Higher Education's Engagement to Industrial Needs in Japan*. Higher Education Studies; Vol. 4, No. 2; 2014. ISSN 1925-4741 E-ISSN 1925-475X Published by Canadian Center of Science and Education.
- Jobs, Steve. (). *Developing Employability Skills in Creers and Employability Service*, Uni. Of Kent.
- Kember, D., Leung, D.Y.P., & Ma, R.S.F. (2007). Characterizing learning environments capable of nurturing generic capabilities in higher education. *Research in Higher Education*, 45(8):609-632.
- Knight, Peter dan York, Mantz. 2004, *Learning, Curriculum and Employability in Higher Education*, The Cromwell Press, Wiltshire, , ISBN 0-415-30343-5.
- Lynch, R.L. (2000). High school career and technical education for the first decade of the 21st century. *Journal of Vocational Education Research*, 25(2). Diakses dari <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JVER/v25n2/Lynch.html>
- Maher A dan Graves, (2005), *Making Students More Employables: Can Higher Education Deliver*,
- Maripaz Abas-Mastura, Ombra A. Imam, dan Associate Professor Shuki Osman, PhD. *Employability Skills and Task Performance of Employees in Government Sector*. International Journal of Humanities and Social Science Vol. 3 No. 4 Special Issue – February 2013.
- Misko, J. (2006). *Vocational education and training in Australia, the United Kingdom, and Germany*. Adelaide, Australia: National Centre for Vocational Education Research.
- Mohamad Hisyam Mohd. Hashim. *The Practice of Employability Teamwork Skills*. International Journal of Vocational Education and Training Research 2015; 1(2): 16-21; Published online August 3, 2015 (<http://www.sciencepublishinggroup.com/ijvetr>). doi: 10.11648/j.ijvetr.20150102.11
- NCVER. (2003). *Defining generic skills: At a glance*. Adelaide, Australia: National Centre for Vocational Education Research (NCVER).
- Ogbeide, G.C.A. (2006). *Employability skills and students' self-perceived competence for careers in the hospitality industry*. Doctoral Dissertation (unpublished). Columbia: University of Missouri.
- Permendiknas 23/2006. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Satuan Pendidikan Dasar untuk review Dan Menengah.
- Rasul, M.S., Ismail, M.Y., Ismail, N., Rajuddin, M.R., & Rauf, R.A.A. (2010). Development of employability skills assessment tool for manufacturing industry. *Jurnal Mekanikal*, No. 30: 48 - 61.
- Robinson, J.S. (2006). *Graduates' and employers' perceptions of entry-level employability skills needed by agricultural, food and natural resources graduates*. Doctoral Dissertation (unpublished). Columbia: University of Missouri.
- Smart, K.L. & Csapo, N. (2007). Learning by doing: engaging students through learner-centered activities. *Business Communication Quarterly*, 70, 451-457.
- Smith, E. & Comyn, P. (2003). *The development employability skills in novice workers*. Adelaide, Australia: National Centre for Vocational Education Research.
- Sonhadji, A. (2014). *Manusia, Teknologi, dan Pendidikan Menuju Peradaban Baru*. Malang: UM Press.



Sonhadji, A. (2015). *Membangun Peradaban Bangsa dalam Perspektif Multikultural*. Malang: UM Press.

Tempelaar, D. & Nijhuis, J. (2007). Commonalities in attitudes and beliefs toward different academic subjects. In M. K. McCuddy et al. (Eds), *The Challenges of Educating People to Lead in a Challenging World* (pp. 225-249). The Netherlands: Springer.

Vaatstra, R. & Vries, R. D. (2007). The effect of the learning environment on competences and training for workplace according to graduates. *Higher Education*, 53, 335-357.

Varwandkar Ajit¹, Deshmukh P. B. *Factors Impacting Employability Skills of Engineers. International Journal of Science and Research (IJSR)*, India Online ISSN: 2319- Volume 2 Issue 4, April 2013
www.ijsr.net

Yorke, M. & Knight, P. T. (2006). *Embedding employability into the curriculum*. York, United Kingdom: The Higher Education Academy.

Young, D. J. (1998). Ambition, self-concept, and achievement: A structural equation model for comparing rural and urban students. *Journal of Research in Rural Education*, 14(1), 34-44.



A-02-008

KOMPARASI INDEKS KEWAJARAN SEKOR PADA TEORI PENGUKURAN KLASIK BERDASARKAN MODEL PENSEKORAN DAN JUMLAH OPSI PADA TES OBYEKTIF PILIHAN GANDA

Erdawaty Kamaruddin

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer,

Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

Jalan Rawamangun Muka – Jakarta Timur 13220

email: erda_kamaruddin@yahoo.com

ABSTRAK : Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan bukti empirik tentang perbedaan indeks kewajaran sekor pada teori pengukuran klasik berdasarkan model pensekoran dan jumlah opsi pada tes obyektif pilihan ganda. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu. Perlakuan berbeda diberikan pada instrumen penelitian dengan memanipulasi model pensekorannya. Instrumen penelitian berupa tes obyektif pilihan ganda Matematika kelas XI IPA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tes obyektif pilihan ganda, indeks kewajaran sekor siswa pada model *correct score* lebih kecil dibandingkan dengan indeks kewajaran sekor siswa pada model *punishment score*. Kesimpulan penelitian adalah sekor siswa pada model *punishment score* lebih wajar dibandingkan dengan sekor siswa pada model *correct score*, karena pada model *punishment score* siswa tidak akan menjawab butir soal yang tidak dikuasainya. Implikasi penelitian adalah untuk meningkatkan indeks kewajaran sekor pada tes obyektif pilihan ganda dapat digunakan model *punishment score* karena model *punishment score* menghasilkan sekor yang lebih wajar dan dapat menggambarkan kemampuan siswa yang sebenarnya.

Kata kunci: indeks kewajaran, teori pengukuran klasik, model pensekoran, jumlah opsi, tes obyektif pilihan ganda.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat membawa dampak pada perkembangan pendidikan. Akibatnya perlu ada peningkatan sumber daya manusia agar dapat mendukung perkembangan pendidikan, khususnya dalam upaya meningkatkan kemampuan siswa.

Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan siswa adalah melalui evaluasi yang berkaitan erat dengan pengukuran. Pengukuran dapat dilakukan dengan menggunakan alat ukur berupa tes hasil belajar, baik berupa tes uraian maupun tes obyektif. Ada kelemahan pada tes obyektif, khususnya pilihan ganda, yang harus segera diantisipasi, yang paling utama adalah bahwa dalam tes obyektif pilihan ganda, peluang melakukan tebakan sangat tinggi dan banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk berspekulasi dalam menjawab butir tes, akibatnya siswa tidak dapat menalar sendiri jawabannya. Hal ini akan mengakibatkan terjadinya ketidakwajaran sekor yang diperoleh siswa.

1. Hasil dari pengukuran adalah sekor.

Pemberian sekor pada tes obyektif pilihan ganda sangat tergantung dari model pensekoran yang digunakan. Ada tiga model pensekoran pada tes obyektif pilihan ganda, yaitu: model pensekoran *correct score*, *punishment score*, dan *reward score*. Penerapan model pensekoran yang berbeda-beda akan berdampak pada sekor yang diperoleh setiap siswa. Bila menggunakan model pensekoran *correct score*, maka siswa akan menjawab butir tes yang tidak dikuasainya dengan cara menebak. Sebaliknya,

bila menggunakan model pensekoran *punishment score* atau model pensekoran *reward score* maka siswa tidak akan menjawab butir tes yang tidak dikuasainya, akhirnya akan terjadi ketidakwajaran sekor.

2. Untuk menangani permasalahan ketidak wajaran sekor, maka dikembangkan pola pendeteksian ketidakwajaran sekor pada tes obyektif pilihan ganda.

Pendeteksian ketidakwajaran sekor dapat dilakukan melalui perhitungan indeks kewajaran sekor. Pada penelitian ini, indeks kewajaran sekor dihitung melalui teori pengukuran klasik, menggunakan metoda Donlon dan Fisher. Berdasarkan kajian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Pada tes obyektif pilihan ganda tiga opsi, apakah terdapat perbedaan indeks kewajaran sekor antara siswa yang diberi model pensekoran *correct score* dan siswa yang diberi model pensekoran *punishment score*?

3. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh data empirik tentang perbedaan indeks kewajaran sekor antara siswa yang diberi model pensekoran *correct score* dan siswa yang diberi model pensekoran *punishment score*.

Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan siswa adalah melalui evaluasi yang berkaitan erat dengan pengukuran. Pengukuran dapat dilakukan dengan menggunakan alat ukur berupa tes hasil belajar. Tes hasil belajar dibagi menjadi dua, yaitu: tes lisan dan tes tertulis. Berdasarkan bentuk pertanyaannya, tes tertulis dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu: tes uraian dan tes obyektif. Kedua jenis tes ini memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing. Tes obyektif adalah tes yang keseluruhan informasi yang diperlukan untuk menjawab tes telah tersedia. Butir tes telah mengandung kemungkinan jawaban yang harus dipilih oleh siswa. Oleh karena sifatnya yang demikian, Popham⁹⁾ menyebutnya dengan istilah tes jawaban dipilih (*selected response test*). Sudijono¹⁰⁾ mendefinisikan “tes obyektif adalah tes hasil belajar yang butir-butir tes dapat dijawab oleh siswa dengan jalan memilih salah satu atau lebih di antara beberapa kemungkinan jawaban atau dengan jalan menuliskan jawaban pada masing-masing butir tes.”

4. Pada umumnya tes obyektif disajikan dalam bentuk pilihan ganda.

Jumlah opsi pada tes obyektif pilihan ganda adalah jumlah alternatif pilihan jawaban benar yang diberikan di dalam soal pilihan ganda. Dari sejumlah alternatif pilihan jawaban yang diberikan, hanya ada satu jawaban benar, sedangkan alternatif pilihan jawaban lainnya berfungsi sebagai pengecoh. Secara tidak langsung jumlah opsi pada tes obyektif pilihan ganda dapat mempengaruhi hasil pensekoran. Makin banyak jumlah opsi yang disediakan maka makin kecil peluang siswa menjawab benar butir tes tersebut.

5. Hasil dari pengukuran adalah sekor.

Pemberian sekor pada tes obyektif pilihan ganda sangat tergantung pada model pensekoran yang digunakan. Ada tiga model pensekoran pada tes obyektif pilihan ganda, yaitu: model pensekoran *correct score*, *punishment score*, dan *reward score*. Model pensekoran *correct score* adalah model pensekoran tanpa hukuman, yaitu: cara perolehan sekor pada tes obyektif pilihan ganda melalui

penjumlahan skor pada butir tes dengan jawaban yang benar saja tanpa memperhitungkan butir tes dengan jawaban yang salah maupun butir tes yang tidak dijawab oleh siswa. Akibatnya, model penskoran *correct score* memberikan peluang kepada siswa untuk menjawab butir tes tersebut dengan cara menebak. Kalau tebakannya benar dan hal serupa terjadi berulang kali pada beberapa butir tes, maka siswa tersebut akan memperoleh skor akhir yang lebih tinggi dari kemampuan yang sebenarnya. Artinya, skor siswa tersebut adalah skor yang tidak wajar, karena skor jawaban benar yang diperolehnya bukan berdasarkan pengetahuan dan kemampuannya melainkan karena tebakannya yang kebetulan tepat. Secara teoretis pada model *correct score* untuk siswa dengan kemampuan yang sama, namun berbeda faktor keberuntungan, skor akhir siswa yang menebak akan lebih tinggi dibandingkan dengan skor akhir siswa yang tidak menebak. Model penskoran *punishment score* adalah cara perolehan skor pada tes obyektif pilihan ganda melalui penjumlahan skor pada butir tes dengan jawaban yang benar dan memberikan hukuman berupa pengurangan skor pada butir tes dengan jawaban yang salah. Model penskoran *reward score* adalah cara perolehan skor pada tes obyektif pilihan ganda melalui penjumlahan skor pada butir tes dengan jawaban yang benar dan memberikan bonus berupa penambahan skor pada butir tes yang tidak dijawab. Model penskoran *punishment score* dan model penskoran *reward score* ini diharapkan dapat meminimalkan faktor tebakan yang ada pada model penskoran *correct score* dengan cara siswa mengosongkan butir-butir yang tidak dapat dijawab.

1. Penerapan model penskoran yang berbeda-beda akan berdampak pada skor yang diperoleh siswa, karena siswa akan mempertimbangkan kemungkinan untuk menjawab atau tidak menjawab butir tes yang tidak dikuasainya. Bila yang berlaku adalah model penskoran *correct score*, maka siswa akan menjawab butir tes yang tidak dikuasainya dengan cara menebak. Sebaliknya, bila yang berlaku adalah model penskoran *punishment score* atau *reward score* maka siswa tidak akan menjawab butir tes yang tidak dikuasainya, akhirnya akan terjadi ketidakwajaran skor.
2. Ketidakwajaran skor merupakan selisih antara pengetahuan sebenarnya yang dimiliki siswa dengan pengetahuan yang ditunjukkan oleh skor yang diperoleh setelah mengerjakan tes. Menurut Naga⁶⁾ ketidakwajaran skor adalah skor yang tidak sesuai dengan kemampuan siswa walaupun semua butir tes sudah baik. Ketidakwajaran skor terjadi ketika siswa berhasil menjawab dengan benar butir tes yang sukar dan tidak dapat menjawab dengan benar butir tes yang mudah. Akibat dari ketidakwajaran skor adalah siswa dapat saja memperoleh skor yang jauh lebih tinggi dari skor yang seharusnya diperoleh berdasarkan kemampuannya.
3. Untuk menangani permasalahan ketidakwajaran skor, maka dikembangkan pola pendeteksian ketidakwajaran skor pada tes obyektif pilihan ganda. Pendeteksian ketidakwajaran skor dapat dilakukan melalui perhitungan indeks kewajaran skor. Indeks kewajaran skor adalah angka yang menunjukkan seberapa besar skor siswa dapat menggambarkan kemampuan siswa yang sebenarnya. Makin tinggi indeks kewajaran, maka makin wajar skor siswa. Pada dasarnya indeks kewajaran skor dapat dihitung melalui pendekatan teori pengukuran klasik maupun pendekatan teori pengukuran

modern. Pada penelitian ini, indeks kewajaran sekor dihitung melalui teori pengukuran klasik, menggunakan metoda Donlon dan Fisher.

4. Berdasarkan kajian di atas, maka rumusan hipotesis dalam penelitian ini, adalah: “Pada tes obyektif pilihan ganda tiga opsi, indeks kewajaran sekor responden yang diberi model pensekoran *correct score* lebih kecil dibandingkan dengan indeks kewajaran sekor responden yang diberi model pensekoran *punishment score*”

II. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di dua belas SMA yang tersebar di lima wilayah Provinsi DKI Jakarta. Subyek penelitian adalah siswa SMA kelas XI IPA. Ujicoba instrumen penelitian dilakukan di SMAN 58 Jakarta Timur.

Teknik Pengumpulan Data

Data sekor dan indeks kewajaran sekor merupakan data primer, karena diperoleh langsung dari siswa yang terpilih sebagai sampel dengan menggunakan instrumen penelitian. Instrumen dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu: instrumen A dan instrumen B. Butir instrumen A dan instrumen B adalah sama, yang berbeda adalah model pensekoran pada kedua instrumen tersebut. Selanjutnya instrumen diberikan kepada dua kelompok siswa yang berbeda. Kelompok pertama diberikan tes obyektif pilihan ganda tiga opsi dengan model pensekoran *correct score* dan kelompok kedua diberikan tes obyektif pilihan ganda tiga opsi dengan model pensekoran *punishment score*. Setelah pengumpulan data selesai, semua data diperiksa, diseleksi, dan ditabulasi untuk mempermudah pengolahan dan analisis data selanjutnya.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode komparatif. Dari hasil tes yang diperoleh, dihitung rerata indeks kewajaran sekor pada masing-masing kelompok dan dibandingkan untuk mengetahui mana yang lebih tinggi indeks kewajaran sekornya. Penghitungan indeks kewajaran sekor dilakukan dengan menggunakan teori pengukuran klasik, yaitu: melalui metoda Donlon dan Fisher, dengan rumus sebagai berikut:⁶⁾

$$\rho_{ibis} = \frac{\mu_{\Delta t} - \mu_{\Delta p}}{\sigma_{\Delta}} \frac{p_{it}}{y}$$

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas, yaitu: model pensekoran dan jumlah opsi pada tes obyektif pilihan ganda dan satu variabel terikat, yaitu: indeks kewajaran sekor. Desain penelitian ditunjukkan pada Tabel 1. berikut ini:

Tabel 1. Desain Penelitian Tes Obyektif Pilihan Ganda Tiga Opsi dengan Dua Model Pensekoran, untuk Seluruh Responden

5.	8.	
6. Tes Obyektif	9. Model Pensekoran	
7. Pilihan Ganda	10. <i>Correct Score</i>	11. <i>Punishment Score</i>
12. 3 opsi 13.	14. 15. Indeks kewajaran sekor (μ_{SC3})	16. 17. Indeks kewajaran sekor (μ_{SP3})

$\mu_{SC3} < \mu_{SP3}$

Secara keseluruhan, dalam penelitian ini diperlukan sampel sebanyak tujuh ratus siswa yang dibagi ke dalam dua kelompok. Setiap kelompok diwakili oleh tiga ratus lima puluh responden, jumlah ini sesuai dengan rekomendasi Nunally sebagaimana dikutip oleh Noer⁸⁾ yang menetapkan bahwa ukuran sampel sebanyak 5 sampai 10 kali dari jumlah butir. Crocker dan Algina¹⁾ juga mengemukakan bahwa jumlah sampel adalah 5 kali jumlah butir. Sedangkan Tabachnick¹²⁾ menyarankan bahwa ukuran sampel yang cukup baik agar diperoleh hasil yang reliabel minimal adalah 200 responden. Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes obyektif pilihan ganda tiga opsi untuk mata pelajaran Matematika kelas XI IPA. Instrumen penelitian berjumlah empat puluh butir soal matematika. Setelah penyusunan butir soal, dilakukan proses validasi isi. Djaali, Puji Mulyono, dan Ramli²⁾ menyatakan bahwa butir soal dinyatakan valid apabila butir soal dibuat secara tepat dapat mengukur indikator. Proses validasi isi dilakukan melalui teknik kecocokan ahli dengan cara menghitung besarnya persentase butir yang cocok dengan indikator berdasarkan penilaian ahli.⁸⁾ Langkah selanjutnya adalah melakukan validasi empirik berupa ujicoba instrumen di lapangan. Dalam penelitian ini uji validitas butir menggunakan koefisien korelasi point biserial. Hopkin⁴⁾ mengemukakan rumus koefisien korelasi point biserial antara sekor butir dan sekor total tes, sebagai berikut:

$$r_{pbis(i)} = \frac{\bar{x}_i - \bar{x}_t}{sd} \sqrt{\frac{p_i}{q_i}}$$

Menurut Naga⁶⁾ kriteria yang digunakan adalah, apabila nilai koefisien korelasi $r_{pbis(i)}$ di atas 0,20 maka butir tes dinyatakan valid. Setelah diperoleh butir-butir yang valid, kemudian dilakukan uji reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus koefisien reliabilitas konsistensi internal (Kuder-Richardson²⁰⁾). Guilford³⁾ mengungkapkan rumus koefisien reliabilitas konsistensi internal (Kuder-Richardson²⁰⁾) sebagai berikut:

$$\rho_{KR-20} = \frac{N}{N-1} \frac{\sigma_A^2 - \sum p_i q_i}{\sigma^2}$$

Menurut Nitko⁷⁾ instrumen penelitian dinyatakan reliabel atau dapat dipercaya bila mempunyai koefisien reliabilitas yang tinggi, yaitu: 0,90 atau lebih. Secara keseluruhan penelitian ini menggunakan empat langkah perhitungan data mulai dari perhitungan indeks kewajaran sekor, analisis deskripsi data sekor, uji persyaratan analisis, dan uji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-t. Untuk itu hipotesis penelitian dirumuskan terlebih dahulu ke dalam hipotesis statistika.

Hipotesis Statistika

$$H_0: \mu_{PS3} - \mu_{CS3} = 0$$

$$H_1: \mu_{PS3} - \mu_{CS3} > 0$$

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

18. Hasil penelitian yang dikemukakan berikut ini diperoleh berdasarkan hasil analisis deskripsi data dan analisis inferensial. Sebelumnya akan dikemukakan hasil ujicoba instrumen penelitian, sebagai berikut:



Hasil Ujicoba Instrumen Penelitian

Validitas Butir

Validitas butir instrumen penelitian dihitung menggunakan rumus koefisien korelasi point biserial. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh 33 butir tes yang valid dan 7 butir tes yang tidak valid. Dari 33 butir tes yang valid, kemudian dipilih sebanyak 30 butir untuk digunakan dalam penelitian. Sedangkan 3 butir tes yang tidak dipilih adalah butir tes yang nilainya paling rendah, walaupun butir tersebut valid. Hal ini relevan dengan yang dikemukakan oleh Muller⁵⁾, yaitu: proses penseleksian butir dilakukan dengan cara memilih butir-butir yang mempunyai validitas butir lebih tinggi dari yang lain secara proporsional untuk setiap indikator yang diukur.

Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen penelitian dihitung menggunakan rumus koefisien reliabilitas konsistensi internal (Kuder-Richardson 20). Dari 30 butir tes yang dinyatakan valid, kemudian dilakukan perhitungan reliabilitas instrumen, dan diperoleh:

$$\rho_{KR-20} = 0,9187$$

Kriteria yang digunakan adalah, apabila nilai koefisien reliabilitas lebih besar atau sama dengan 0,90 maka instrumen penelitian dinyatakan reliabel, artinya: instrumen tersebut sudah memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi dan dapat dipakai untuk menjaring data penelitian. Dengan demikian, maka dapat diambil kesimpulan bahwa instrumen penelitian ini memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi.

Deskripsi Data Hasil Penelitian

Ada dua kelompok siswa yang dianalisis dalam penelitian ini, yaitu: kelompok siswa yang diberi tes obyektif pilihan ganda tiga opsi dengan model penskoran *correct score* dan kelompok siswa yang diberi tes obyektif pilihan ganda tiga opsi dengan model penskoran *punishment score*. Masing-masing kelompok berjumlah 350 orang, dengan demikian diperoleh 700 data yang terbagi dalam dua kelompok untuk diproses. Deskripsi data hasil penelitian dari kedua kelompok perlakuan dirangkum dalam Tabel 2. dan Tabel 3. sebagai berikut:

Tabel 2. Rangkuman Karakteristik Sekor Responden yang Diberi Tes Obyektif Pilihan Ganda Tiga Opsi pada Model Penskoran *Correct Score* dan *Punishment Score*.

Kelompok	Minimum	Maksimum	Rata2	Median	Modus	Variansi	Simp.Baku
SCS3	3	27	14,5000	14,0562	13,4286	32,1304	5,6684
SPS3	13	26	20,0200	19,9187	19,1111	7,1772	2,6790

Tabel 3. Rangkuman Karakteristik Indeks Kewajaran Sekor Responden yang Diberi Tes Obyektif Pilihan Ganda Tiga Opsi pada Model Penskoran *Correct Score* dan *Punishment Score*.

Kelompok	Minimum	Maksimum	Rata2	Median	Modus	Variansi	Simp.Baku
CS3	-0,3384	0,9227	0,4582	0,4702	0,4485	0,0621	0,2492
PS3	0,3168	0,9952	0,7500	0,7495	0,7362	0,0206	0,1435

Berdasarkan hasil analisis deskripsi data, skor responden tertinggi ada pada kelompok tes obyektif pilihan ganda tiga opsi dengan model penskoran *correct score* dan indeks kewajaran skor responden tertinggi ada pada kelompok tes obyektif pilihan ganda tiga opsi dengan model penskoran *punishment score*.

Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Lilliefors. Dari hasil uji normalitas indeks kewajaran skor tes obyektif pilihan ganda tiga opsi dengan model penskoran *correct score*, diperoleh nilai $L_0 = 0.0509$ sedangkan nilai $L_{tab} = 0.0551$ untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,01$. Karena $L_0 \leq L_{tab}$ maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Dari hasil uji normalitas indeks kewajaran skor tes obyektif pilihan ganda tiga opsi dengan model penskoran *punishment score*, diperoleh nilai $L_0 = 0.0548$ sedangkan nilai $L_{tab} = 0.0551$ untuk taraf signifikansi $\alpha = 0,01$. Karena $L_0 \leq L_{tab}$ maka H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sampel juga berasal dari populasi berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis Penelitian

Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah t-test. t-test dipilih karena hipotesis yang diuji adalah membandingkan dua kelompok data. Sudjana¹¹⁾ mengemukakan rumus t-test sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n_X - 1)s_X^2 + (n_Y - 1)s_Y^2}{(n_X - 1) + (n_Y - 1)} \left(\frac{1}{n_X} + \frac{1}{n_Y} \right)}}$$

$$db_{\bar{X}-\bar{Y}} = (n_X - 1) + (n_Y - 1)$$

Perhitungan uji hipotesis ditunjukkan berikut ini:

Rumusan Hipotesis:

$$H_0: \mu_{PS3} - \mu_{CS3} = 0$$

$$H_1: \mu_{PS3} - \mu_{CS3} > 0$$

Kriteria Pengujian:

Terima hipotesis H_0 jika $t_{hit} \leq t_{tab}$

Tolak hipotesis H_0 jika $t_{hit} > t_{tab}$

Hasil Perhitungan:

Berdasarkan nilai-nilai statistik dasar, diperoleh nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{0,7500 - 0,4582}{\sqrt{\frac{(350 - 1)0,0206 + (350 - 1)0,0621}{(350 - 1) + (350 - 1)} \left(\frac{1}{350} + \frac{1}{350} \right)}}$$

$$t = 18,9481$$

		t_{hit}	t_{tab}	Keputusan
--	--	-----------	-----------	-----------



Kelompok	Sampel			
PS3	350	18,9481	$t_{(0,95)(698)} = 1,645$	Tolak H_0
CS3	350		$t_{(0,99)(698)} = 2,326$	

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil perhitungan uji t di atas, diperoleh nilai $t_{hit} = 18,9481$, sedangkan nilai $t_{tab} = t_{(0,95)(698)} = 1,645$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $t_{(0,99)(698)} = 2,326$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,01$. Karena $t_{hit} > t_{tab}$ maka diputuskan menolak hipotesis H_0 . Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa padates obyektif pilihan ganda tiga opsi, terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara indeks kewajaran sekor pada model pensekoran *punishment score* dengan indeks kewajaran sekor pada model pensekoran *correct score*.

Taraf signifikansi hanya berkaitan dengan probabilitas keliru dalam penolakan hipotesis H_0 . Untuk menunjukkan seberapa besar perbedaan rerata sampel dengan rerata H_0 digunakan rumus ukuran efek d Cohen, sebagai berikut:

$$d = \frac{\text{selisih rerata sampel dengan } H_0}{\text{simpangan baku}}$$

Dari hasil perhitungan ukuran efek, diperoleh nilai $d_{PS3} = 5,22648$ dan nilai $d_{CS3} = 1,83868$. Karena $d_{PS3} > d_{CS3}$, maka dapat dikatakan bahwa pada tes obyektif pilihan ganda tiga opsi, indeks kewajaran sekor pada model pensekoran *punishment score* lebih tinggi dibandingkan dengan indeks kewajaran sekor pada model pensekoran *correct score* berdasarkan metoda Donlon dan Fisher.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada tes obyektif pilihan ganda tiga opsi, sekor siswa pada model pensekoran *punishment score* lebih wajar daripada sekor siswa pada model pensekoran *correct score* berdasarkan metoda Donlon dan Fisher.

Saran

Tes obyektif pilihan ganda sebaiknya menggunakan model pensekoran *punishment score*. Dengan model pensekoran *punishment score* dihasilkan indeks kewajaran sekor yang tinggi sehingga memiliki tingkat perolehan sekor siswa yang wajar dan dapat menggambarkan kemampuan siswa yang sebenarnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Crocker, L., and Algina, J. (1986). Introduction to Classical and Modern Test Theory. 322. Chicago: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Djaali, Puji Mulyono, dan Ramli. (2000). Pengukuran dalam Bidang Pendidikan. 108. Jakarta: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Jakarta.
- 19.
- Guilford, J.P. (1954). Psychometric Methods. 380. New York: McGraw-Hill.
- Hopkin, Kenneth D. (1990). Educational and Psychological Measurement and Evaluation. 132. Massachusetts: Allyn and Bacon Inc.
- 20.
- Muller, Daniel J. (1986). Measuring Social Attitude. 17. New York: Teachers College, Columbia University.
- 21.
- Naga, Dali S. (1992). Pengantar Teori Sekor Pada Pengukuran Pendidikan. 437 - 450. Jakarta: Penerbit Gunadarma.
- 22.
- Nitko, Anthony J. (1996). Educational Assessment of Student. 75. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- 23.
- Noer, Mohamad. (1987). Pengantar Teori Tes. 112 - 149. Jakarta: Depdikbud.
- 24.
- Popham, W. James. (1981). Modern Educational Measurement. 235. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- 25.
- Sudijono, Anas. (1996). Pengantar Evaluasi Pendidikan. 106. Jakarta: Rajawali.
- 26.
- Sudjana. (1988). Metoda Statistika. 239. Bandung: Penerbit Tarsito.
- 27.
- Tabachnick, Barbara G. and Linda, S. Fidell. (1989). Using Multivariate Statistics. 603. New York: Harper Collins, Publisher, Inc.



A-02-009

PENINGKATAN KEMANDIRIAN BELAJAR PADA MATA KULIAH PRAKTIK PENGOLAHAN SINYAL DIGITAL MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS *LESSON STUDY*

Fatchul Arifin, Bkti Wulandari, Dessy Irmawati
Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta,
Kampus Karangmalang Yogyakarta, Indonesia
E-mail : fatchul@uny.ac.id

ABSTRAK : *Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan menumbuhkan aspek kemandirian belajar pada mata kuliah Praktik Pengolahan Sinyal Digital. Peningkatan kualitas pembelajaran ini menerapkan metode pembelajaran problem based learning. Dalam penelitian ini menerapkan metod lesson study model Lewis dan pelaksanaanyadilakukan dalam 3 kegiatan, yaitu: 1) Perencanaan (plan); 2) Pelaksanaan dan Observasi (do); 3) Refleksi (see). Subjek penelitian ini adalah mahasiswa S1 Prodi Pendidikan Teknik Elektronika dan data diperoleh dengan cara observasi dan perekaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadipeningkatan kualitas proses pembelajaran. Ini dapat dilihat dari jumlah mahasiswa yang aktif semakin banyak, perkuliahan tidak membosankan sebagian besar mahasiswa kelihatan antusias dalam belajar. Melalui pembelajaran dengan lesson study ini selain dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus juga dapat menumbuhkan kemandirian belajar.*
Kata kunci: *Lesson Study, Problem Based Learning, Kemandirian Belajar*



I. PENDAHULUAN

Kurikulum Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY terdapat mata kuliah Praktikum Pengolahan Sinyal Digital dengan beban 1 SKS. Mata kuliah Praktikum Pengolahan Sinyal Digital merupakan matak kuliah yang wajib ditemuoh oleh mahasiswa. Kompetensi yang dikembangkan pada mata kuliah Praktikum Pengolahan Sinyal Digital meliputi: dapat mengoperasikan dan membuat *function* di Matlab, dapat menentukan *periode sampling*, dapat menggunakan fungsi *fprintf* dan *fscanf*, dapat menganalisis sinyal berdasarkan frekuensi sinyal penyusunnya, dapat mensimulasian tanggapan sistem waktu diskret terhadap masukan tertentu, dan merancang suatu filter digital.

Pembelajaran praktik pada mata kuliah ini memberikan tantangan sendiri bagi pengajar untuk dapat mensimulasikan pengolahan sinyal menggunakan Matlab 7. Mata kuliah praktik ini menggunakan simulasi matlab karena tersedianya toolbox pada *software* tersebut dan mendukung dalam pembuatan grafik. Pengalaman selama menjadi pengampu, banyak mahasiswa yang belum mempunyai logika pemrograman yang baik dan lemah dalam mengerjakan bahan diskusi. Hal ini disebabkan karena mahasiswa pasif dalam praktik yang sekedar mengikuti *script* yang ada di *jobsheet*. Ditambah lagi selama ini proses pembelajaran yang diterapkandalam perkuliahan praktik pengolahan sinyal digital masih menggunakan metode *teacher centered learning* dimana peran dosen masih sangat dominan sehingga berdampak pada kurang mandirinya mahasiswa. Permasalahan yang dihadapi pada pelaksanaan mata kuliah praktik Pengolahan Sinyal Digital seperti tersebut diatas perlu diatasi, jika tidak segera diatasi maka mahasiswa disamping akan mengalami kesulitan dalam menempuh mata kuliah juga menghambat tumbuhnya sikap kerjasama yang dituntut oleh dunia kerja. Berdasarkan permasalahan diatas, untuk meningkatkan kemandirian mahasiswa dan menumbuhkan sikap kerja sesuai dengan tuntutan dunia kerja maka diperlukan perubahan budaya dalam perkuliahan dari *teacher centered learning* ke *student centered learning*. Oleh karena itu perlu dikembangkan model pembelajaran lain dalam mata kuliah praktik Pengolahan Sinyal Digital untuk mengakomodasi permasalahan di atas. Strategi pembelajaran yang dipilih adalah pembelajaran berbasis *Lesson Study* dengan mengembangkan dan menerapkan metode *Problem Based Learning*.

A. Pembelajaran *Lesson Study*

Lesson Study merupakan bentuk suatu kolaboratif, dasar pengembangan profesional sekolah untuk memperoleh peningkatan dalam pembelajaran dan pengajaran melalui metode *professional sharing* (David Burghes, 2009). Lebih lanjut Wang Iverson dan Yoshida (2005) mengemukakan beberapa definisi yang berkaitan dengan *lesson study* antara lain:

1. *Lesson study (jogyokenkyu)* merupakan bentuk pengembangan keprofesionalan dosen dalam pembelajaran, yang dikembangkan di jepang, di dalamnya dosen secara sistematis dan kolaboratif melaksanakan penelitian pada proses belajar mengajar di dalam kelas untuk pengembangan dan pengalaman pembelajaran yang diampu dosen.

2. *Lesson study* menjadikan dosen belajar tentang pengembangan dan peningkatan kualitas pembelajaran yang diampu dosen.
3. *Lesson study* merupakan pendekatan komprehensif untuk pembelajaran yang profesional yang dilaksanakan secara tim melalui tahapan-tahapan perencanaan, implementasi pembelajaran di dalam kelas dan observasi, refleksi, dan diskusi data hasil observasi serta pengembangan pembelajaran lebih lanjut.

Menurut Lewis (2002) pembelajaran yang berbasis pada *lesson study* perlu dilakukan karena beberapa alasan antara lain *lesson study* merupakan suatu cara efektif yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan dosen dan aktivitas belajar mahasiswa. *Lesson study* memberikan banyak kesempatan bagi dosen untuk berkolaborasi dengan sesama sejawat bidang ilmu, sehingga kreatifitas dalam proses pembelajaran dapat merubah prespektif dosen tentang pembelajaran serta untuk belajar melihat proses mengajar yang dilakukan dosen dari prespektif mahasiswa. *Lesson Study* dilaksanakan melalui tiga tahapan, yaitu *Plan* (Perencanaan), *Do* (Pelaksanaan), dan *See* (Refleksi) (Lewis (2002); Slamet mulyono (2007); kadarisman (2009)). Tiga tahapan ini merupakan satu siklus pembelajaran. Tahapan *Plan* merupakan perancangan pembelajaran agar mahasiswa dapat belajar dari materi pembelajaran secara aktif. Tahap *Do* merupakan pelaksanaan pembelajaran yang telah dirancang dalam tahap *Plan*. Setelah pembelajaran selesai langsung diadakan pertemuan antara Dosen Model dan *observer* dalam tahap refleksi. Semua orang yang terlibat dalam *Lesson Study* dapat belajar dari pembelajaran karena pembelajaran tersebut adalah pembelajaran kita. *Lesson Study* dimaksudkan agar: (a) semua mahasiswa dapat berpartisipasi dalam pembelajaran tanpa kecuali dan (b) Dosen menerapkan hasil yang diperoleh dari refleksi pembelajaran.

Sedangkan Bill Cerbin dan Bryan Kopp dari *University of Wisconsin* mengetengahkan enam tahapan dalam *Lesson Study*, yaitu:

- a. *Form a Team*: membentuk tim sebanyak 3-6 orang yang terdiri guru yang bersangkutan dan pihak-pihak lain yang kompeten serta memiliki kepentingan dengan *Lesson Study*.
- b. *Develop Student Learning Goals*: anggota tim memdiskusikan apa yang akan dibelajarkan kepada peserta didik sebagai hasil dari *Lesson Study*.
- c. *Plan the Research Lesson*: guru-guru mendesain pembelajaran guna mencapai tujuan belajar dan mengantisipasi bagaimana para peserta didik akan merespons.
- d. *Gather Evidence of Student Learning*: salah seorang guru tim melaksanakan pembelajaran, sementara yang lainnya melakukan pengamatan, mengumpulkan bukti-bukti dari pembelajaran peserta didik.
- e. *Analyze Evidence of Learning*: tim mendiskusikan hasil dan menilai kemajuan dalam pencapaian tujuan belajar peserta didik
- f. *Repeat the Process*: kelompok merevisi pembelajaran, mengulang tahapan-tahapan mulai dari tahapan ke-2 sampai dengan tahapan ke-5 sebagaimana dikemukakan di atas, dan tim melakukan *sharing* atas temuan-temuan yang ada.



B. Problem Based Learning

Menurut Maggi Savin dan Claire Howell (2004:8) *Problem-based learning (PBL)* dipopulerkan oleh Barrow and Tamblyn pada tahun 1980 di Kanada. Metode *PBL* merupakan metode pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan dunia nyata (Maggi Savin dan Claire Howell (2004:8); Barbara (2001:1); Linda Torp dan Sara Sage (2002:15); Tan (2003:7); Glazer (2001)). *PBL* merupakan pembelajaran aktif progresif dan pendekatan pembelajaran berpusat pada masalah yang tidak terstruktur yang digunakan sebagai titik awal dalam proses pembelajaran. *PBL* menggunakan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan masalah-masalah yang dimunculkan. *PBL* sering dilakukan dengan pendekatan tim melalui penekanan pada pembangunan keterampilan yang berkaitan dengan pengambilan keputusan, diskusi, pemeliharaan tim, manajemen konflik, dan kepemimpinan tim.

Karakteristik metode *PBL* adalah: (1) pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah yang mengambang yang berhubungan dengan kehidupan nyata; (2) masalah dipilih sesuai dengan tujuan pembelajaran; (3) siswa menyelesaikan masalah dengan penyelidikan autentik; (4) secara bersama-sama dalam kelompok kecil, siswa mencari solusi untuk memecahkan masalah yang diberikan; (5) guru bertindak sebagai tutor dan fasilitator; (6) siswa bertanggung jawab dalam memperoleh pengetahuan dan informasi yang bervariasi, tidak dari satu sumber saja; (7) siswa mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dalam bentuk produk tertentu. Produk dalam hal ini adalah berupa suatu pemrograman (Tan (2004:8); Hallinger dan Edwin (2007:89); Maggi Salvin dan Claire Howell (2004:4); Ibrahim et. al. (2009:155); Arends (2008:42)).

Langkah-langkah metode *problem based learning* yang dilakukan dalam penelitian lesson study ini adalah :

1. Memberikan permasalahan kepada peserta didik dimana permasalahan tersebut berhubungan dengan kehidupan sehari-hari
2. Guru mengorganisasikan peserta didik dalam beberapa kelompok
3. Guru membantu peserta didik mengorganisasikan tugas belajar sesuai dengan masalah
4. Peserta didik mengumpulkan pengetahuan dan melakukan percobaan sesuai dengan pemecahan masalah yang diberikan
5. Peserta didik mengembangkan dan menyajikan hasil karya yang berupa suatu program.

(Arends (2008:57); Amir (2009:24); Fogarty dalam Rusman(2012:243))

C. Kemandirian Belajar

Menurut Stephen Brookfield (2000:130-133) mengemukakan bahwa kemandirian belajar merupakan kesadaran diri, digerakkan oleh diri sendiri, kemampuan belajar untuk mencapai tujuannya. Desi Susilawati, (2009:7-8) mendeskripsikan kemandirian belajar sebagai berikut: (1) mahasiswa berusaha untuk meningkatkan tanggung jawab dalam mengambil berbagai keputusan; (2) kemandirian dipandang sebagai suatu sifat yang sudah ada pada setiap orang dan situasi pembelajaran; (3)



kemandirian bukan berarti memisahkan diri dari orang lain; (4) pembelajaran mandiri dapat mentransfer hasil belajarnya yang berupa pengetahuan dan keterampilan dalam berbagai situasi; (5) mahasiswa yang belajar mandiri dapat melibatkan berbagai sumber daya dan aktivitas seperti membaca sendiri, belajar kelompok, latihan dan kegiatan korespondensi. (6) peran efektif guru dalam belajar mandiri masih dimungkinkan seperti berdialog dengan mahasiswa, mencari sumber, mengevaluasi hasil dan mengembangkan berfikir kritis; (7) beberapa institusi pendidikan menemukan cara untuk mengembangkan belajar mandiri melalui program pembelajaran terbuka.

Kemandirian belajar akan terwujud apabila mahasiswa aktif mengontrol sendiri segala sesuatu yang dikerjakan, mengevaluasi dan selanjutnya merencanakan sesuatu yang lebih dalam pembelajaran yang dilalui dan peserta didik juga aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Sardiman sebagaimana dikutip oleh Ida Farida Achmad (2008:45) menyebutkan bahwa ciri-ciri kemandirian belajar yaitu meliputi: (1) adanya kecenderungan untuk berpendapat, berperilaku dan bertindak atas kehendaknya sendiri; (2) memiliki keinginan yang kuat untuk mencapai tujuan; (3) membuat perencanaan dan berusaha dengan ulet dan tekun untuk mewujudkan harapan; (4) mampu untuk berfikir dan bertindak secara kreatif, penuh inisiatif dan tidak sekedar meniru; (5) memiliki kecenderungan untuk mencapai kemajuan, yaitu untuk meningkatkan prestasi belajar (6) mampu menemukan sendiri tentang sesuatu yang harus dilakukan tanpa mengharapkan bimbingan dan tanpa pengarahan orang lain.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT-UNY. Waktu pelaksanaan penelitian ini ditentukan pada perkuliahan semester gasal tahun akademik 2014/2015. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa S1 kelas A Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika yang mengambil mata kuliah Praktik Pengolahan Sinyal Digital pada semester gasal tahun akademik 2014/2015.

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *lesson study* model Lewis (2002). Pelaksanaannya dilakukan dalam 3 kegiatan, yaitu: 1) Perencanaan (*plan*); 2) Pelaksanaan dan Observasi (*do*); 3) Refleksi (*see*). Sebelum dilakukan penelitian, diperlukan 2 tahapan persiapan yaitu membentuk kelompok *lesson study* dan memfokuskan *lesson study*. Dalam tahap membentuk kelompok ini ditentukan anggota kelompok sebagai tim pengajar sekaligus menentukan seorang dosen dari anggota kelompok sebagai dosen pelaksana pembelajaran (dosen model). Kegiatan dalam tahap kedua memfokuskan *lesson study* yaitu: menyepakati tentang tema permasalahan, fokus permasalahan dan tujuan utama pemecahan masalah, termasuk identifikasi kualitas mahasiswa, kualitas ideal dan kesenjangan yang terjadi; menentukan topik-topiknya. Pada tahap perencanaan, anggota kelompok menyusun Rencana Pembelajaran (RPP), petunjuk pelaksanaan pembelajaran, serta lembar observasi pembelajaran. Selanjutnya tahap pelaksanaan dan observasi (*do*). Rencana pembelajaran yang telah disusun bersama diimplementasikan di kelas oleh dosen



pelaksanaan pembelajaran. Anggota kelompok yang lain sebagai observer. Selanjutnya pada tahap terakhir yaitu see, yang digunakan sebagai masukan untuk perbaikan atau revisi rencana pembelajaran berikutnya.

Pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi dan perekaman. Teknik observasi dan perekaman digunakan untuk merekam kualitas pembelajaran. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui kualitas pembelajaran praktik teknik digital. Lembar observasi berisi tentang komponen kegiatan mahasiswa meliputi: tanggung jawab dalam pengambilan keputusan, tidak memisahkan diri dari orang lain, interaksi terhadap sumber belajar, interaksi antar mahasiswa dalam satu kelompok dan rasa keingintahuan.

Data hasil observasi dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui kualitas pembelajaran praktik teknik digital dan tumbuhnya kerjasama dalam menyelesaikan masalah. Analisis data untuk karakter kerja dilakukan secara kualitatif dengan 4 kriteria yaitu :

BT :Belum Terlihat (apabila peserta didik belum memperlihatkan tanda-tanda awal perilaku yang dinyatakan dalam indikator)

MT:Mulai Terlihat (apabila peserta didik sudah mulai memperlihatkan adanya tanda-tanda awal perilaku yang dinyatakan dalam indikator tetapi belum konsisten)

MB:Mulai Berkembang (apabila peserta didik sudah memperlihatkan berbagai tanda perilaku yang dinyatakan dalam indikator dan mulai konsisten)

MM: Mulai Membudaya (apabila peserta didik terus menerus memperlihatkan perilaku yang dinyatakan dalam indikator secara konsisten)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini akan dideskripsikan jalannya penelitian serta hasil penelitian yang diperoleh. Pertama yang dilakukan adalah observasi. Observasi dilakukan sebelum *Lesson study* dilaksanakan yang digunakan untuk mengetahui kondisi awal proses pembelajaran dan aktivitas mahasiswa sebelum diberikan perlakuan. Dalam observasi ini diperoleh hasil bahwa tanggung jawab mahasiswa dalam mengambil keputusan serta aktivitas dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan belum terlihat. Selain itu, masih ada beberapa peserta didik yang pasif dan rasa keingintahuannya terhadap materi yang diberikan dosen masih kurang. Hal ini dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Observasi Awal

No	Aspek pengamatan	Hasil
	Kemandirian	
1	Tanggungjawab dalam pengambilan keputusan	BT
2	Tidak memisahkan diri dari orang lain	MT
3	Interaksi terhadap sumber belajar	MT
4	Interaksi antar mahasiswa (dalam satu kelompok)	MT
5	Rasa keingintahuan	BT

Selanjutnya, tahapan *lesson study* dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Perencanaan

Perencanaan (plan) dilakukan dengan cara diskusi sesama peneliti untuk membuat tata cara pelaksanaan, penetapan materi pembelajaran, dan waktu pelaksanaan. Diskusi menghasilkan kesepakatan mengenai rencana tindakan untuk meningkatkan kualitas dan membangun kerja sama mahasiswa melalui pembelajaran berbasis *lesson study*. Setelah terjadi kesepakatan dilanjutkan diskusi tentang pokok-pokok yang harus dilakukan dalam menyusun rancangan pembelajaran, kemudian menentukan jumlah kelompok dan masing-masing anggota kelompok harus bersifat heterogen dilihat dari segi kemampuan akademiknya. Tugas dosen model selama proses pembelajaran berlangsung adalah menyampaikan tujuan, materi pembelajaran, membagi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa dalam kelompok, menyampaikan tata cara mahasiswa bekerja dalam kelompok, mengobservasi mahasiswa dalam kelompok, mengevaluasi kerja mahasiswa, memberi penguatan, dan merangkum materi pembelajaran. Dalam proses pembelajaran akan dilakukan pengamatan kegiatan mahasiswa. Adapun komponen kegiatan mahasiswa yang diamati adalah tanggungjawab dalam pengambilan mahasiswa, tidak memisahkan diri dari orang lain, interaksi terhadap sumber belajar, interaksi antar mahasiswa, rasa keingintahuan. Langkah selanjutnya adalah melakukan perencanaan pelaksanaan perkuliahan diantaranya dengan membagi mahasiswa menjadi 5 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 4 mahasiswa. Masing-masing kelompok diwajibkan menyelesaikan job praktikum dengan cara yang kemungkinan bisa berbeda. Selain perencanaan tersebut, tim peneliti membuat rancangan pembelajaran dengan menekankan: (1) semua mahasiswa diwajibkan menyiapkan sumber belajar untuk praktikum, (2) diminta untuk berpakaian lebih rapi menggunakan baju praktikum, (3) menekankan untuk mandiri dan saling kerjasama antar anggota kelompok dalam menyelesaikan masalah, (4) memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk lebih berinovasi dan kreatif dalam melakukan praktikum.

2. Pelaksanaan dan Observasi

Kegiatan pembelajaran diorientasikan pada kemandirian belajar peserta didik. Dalam kegiatan pelaksanaan dan observasi, dosen model melakukan penyelenggaraan PBM dan observer melakukan observasi dengan mencatat apa saja yang diamati saat proses pembelajaran berlangsung sesuai poin-poin yang telah tersedia dalam lembar observasi.

3. Refleksi

Setelah perkuliahan selesai maka dilakukan refleksi atas jalannya perkuliahan. Observer dan dosen model membahas kelebihan dan kekurangan yang terjadi selama perkuliahan berlangsung. Terjadi perubahan pada aspek kemandirian dan kerjasama mahasiswa dengan 2 kali pertemuan yang dijelaskan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Refleksi

No	Aspek pengamatan	Kelompok				
		1	2	3	4	5
	Kemandirian					
1	Tanggungjawab dalam pengambilan keputusan	MB	MM	MM	MM	MM
2	Tidak memisahkan diri dari orang lain	MM	MM	MM	MM	MM
3	Interaksi terhadap sumber belajar	MM	MM	MM	MM	MM
4	Interaksi antar mahasiswa (dalam satu kelompok)	MB	MM	MM	MM	MM
5	Rasa keingintahuan	MB	MM	MM	MB	MB

Dari Tabel 2 tampak bahwa secara umum telah terjadi peningkatan kualitas pembelajaran pada mata kuliah Praktik Pengolahan Sinyal Digital. Kenyataan ini terlihat dari aktivitas mahasiswa yang lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Perilaku saat diskusi kelompok semakin kompak, mahasiswa lebih mengembangkan analisisnya dengan kesiapan sumber belajar yang lebih baik. Ini dapat dikatakan bahwa ketergantungan mahasiswa terhadap dosen akan penyelesaian masalah sudah mulai bergeser menjadi kemandirian mahasiswa, sehingga dosen hanya berperan sebagai motivator dan fasilitator dalam proses pembelajaran. Tidak memisahkan diri dari orang lain yang digunakan sebagai indikator dalam melihat kemandirian mahasiswa juga baik, hal ini terlihat dari sebagian besar mahasiswa tidak memisahkan diri dengan kelompoknya. Selain itu, rasa keingintahuan mahasiswa yang cukup besar terlihat dari diskusi mahasiswa yang cukup antusias.

Hasil observasi dan refleksi terhadap proses pembelajaran dengan *lesson study*, mahasiswa mulai terlihat antusias dengan model pembelajaran yang dilakukan. Pada observasi awal masih ada beberapa mahasiswa yang pasif baik itu pada kegiatan praktikum maupun saat diskusi kelompok. Dari hasil observasi dan refleksi ditemukan bahwa kepasifan mahasiswa tersebut dikarenakan mereka belum siap untuk praktikum. Demikian pula rasa keingintahuan mahasiswa terhadap materi yang diberikan dosen masih dalam taraf belum terlihat.

Selanjutnya proses PBM diperbaiki menggunakan *lesson study* terutama pada saat awal praktikum. Hasil yang diperoleh sudah mulai ada perubahan sikap yang positif, diskusi sudah mulai berjalan dengan baik, mahasiswa sudah mulai menyesuaikan dengan pola pembelajaran yang dilakukan. Sehingga jumlah mahasiswa yang pasif menurun dan mulai berkembang (MB) untuk tidak pasif. Interaksi antar mahasiswa dalam satu kelompok sudah meningkat. Selain itu, kondisi diskusi semakin hidup karena mereka mempunyai rasa keingintahuan yang tinggi. Kualitas pembelajaran sudah meningkat dan terlihat dari aktivitas mahasiswa yang lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Aktivitas mahasiswa meningkat ke dalam taraf Mulai Berkembang (MB) dan Membudaya (MM). Perilaku saat diskusi kelompok semakin kompak, mahasiswa lebih mengembangkan analisisnya dengan kesiapan sumber belajar yang lebih baik yang tergolong dalam



Membudaya (MM). Ini dapat dikatakan bahwa ketergantungan mahasiswa terhadap dosen akan penyelesaian masalah sudah mulai bergeser menjadi kemandirian mahasiswa, sehingga dosen hanya berperan sebagai motivator dan fasilitator dalam proses pembelajaran. Tidak memisahkan diri dari orang lain yang digunakan sebagai indikator dalam melihat kemandirian mahasiswa sudah Membudaya (MM), hal ini terlihat dari sebagian besar mahasiswa tidak memisahkan diri dengan kelompoknya.

Secara keseluruhan dari pelaksanaan *lesson study* yang dilakukan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kualitas proses pembelajaran dan peningkatan kemampuan kemandirian. Ini dapat dilihat dari perkuliahan tidak membosankan karena sebagian besar mahasiswa kelihatan antusias dalam belajar. Bagi dosen juga ada keuntungannya yaitu dapat melakukan kolaborasi dengan teman sejawat dalam upaya untuk memperbaiki pembelajarannya. Walaupun penelitian ini menunjukkan hasil yang baik, tetap untuk mengubah perilaku belajar bukanlah hal mudah. Maka dari itu perlu adanya keberlanjutan pelaksanaan metode ini meskipun tidak sama persis setidaknya pola perilaku yang telah dibangun dapat dipertahankan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan di atas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Diperoleh pola pembelajaran berbasis *lesson study* pada mata kuliah praktik pengolahan sinyal digital untuk meningkatkan kualitas proses belajar mahasiswa, dengan melakukan observasi, pelaksanaan dan refleksi.
2. Terjadi peningkatan kualitas proses pembelajaran. Ini dapat dilihat dari jumlah mahasiswa yang aktif semakin banyak, perkuliahan tidak membosankan karena sebagian besar mahasiswa kelihatan antusias dalam belajar. Bagi dosen juga ada keuntungannya yaitu dapat melakukan kolaborasi dengan teman sejawat dalam upaya untuk memperbaiki pembelajarannya. Melalui pembelajaran dengan *lesson study* ini selain dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus juga dapat menumbuhkan aspek kemandirian belajar.



DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard. I. (2008). *Belajar untuk mengajar. Edisi ke tujuh alih bahasa oleh helly prayitno dan sri mulyantani prayitnodari judul learning to teach (7th ed)*. Yogyakarta : Penerbit Pustaka Pelajar.
- Barbara. B. Levin. (2001). *Energizing teacher education and profesional development with problem based learning*. Alexandria: ASCD.
- Bill Cerbin & Bryan Kopp. *A Brief Introduction to College Lesson Study. Lesson Study Project*. online: <http://www.uwlax.edu/sotl/lsp/index2.htm>. diakses 23 September 2014.
- Brookfield S. (2000). Belajar untuk mengajar. Alih bahasa oleh Soetjipto dari judul learning to teach. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Desi Susilowati. (2009). Upaya Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Kemampuan Matematika Siswa Kelas X SMA N 1 Gamping menggunakan Lembar Kerja Siswa. Skripsi. Uny.
- Ida Farida achmad. (2008). Pengaruh Kemandirian Belajar dan Disiplin belajar terhadap terhadap Prestasi Belajar Siklus Akuntasnsi Siswa Kelas X SMK Negeri 7 Yogyakarta. Skripsi. UNY.
- Iverson. Wang P. (2005). *Developing Mathematical Thingking Through Lesson Study: Overcoming Barriers To effective Implementation*.
- Johnson & Johnson. (1991). Cooperative Learning Strategis (online): www.clcrc.com/cl.html
- Lewis, Catherine C. (2002), *Lesson Study : A Handbook of Teacher-Led Instructional Change*, Philadelphia, PA : research for better Schools, Inc.
- Linda, T. & Sara, S. (2002). *Problems as possibilities: problem-based learning for K-16 education*. Alexandria: ASCD.
- Maggi, S. & Claire H.M. (2004). *Foundations of problem-based learning*. New York: OpenUniversity Press.
- Rusman. (2012). *Model-model pembelajaran mengembangkan profesional guru*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Slamet Mulyana. (2007). *Lesson Study* (Makalah). Kuningan: LPMP-Jawa Barat
- Tan, Oon-Seng. (2004). *Enhancing thingking through problem-based learning approaches*. Cengage Learning.



A-02-010

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DILENGKAPI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER

Joko, Gatot Widodo.
Universitas Negeri Surabaya
unesa_joko@yahoo.com
gwid_unesa@yahoo.co.id

ABSTRAK : Pelaksanaan pembelajaran Mata Kuliah Mesin Arus Searah (MAS) menggunakan strategi *Problem Based Learning (PBL)* dilengkapi buku ajar, *exeperiment sheet*, dan peralatan praktik. Namun demikian hasil belajar mahasiswa belum optimal diduga karena belum dilengkapi media pembelajaran berbasis komputer (MPBK) berbentuk *Macromedia Flash 8* berbasis PBL. Permasalahan pada penelitian ini adalah: (1) bagaimana mengembangkan MPBK berbasis PBL mata kuliah MAS yang layak digunakan?, dan (2) apakah hasil belajar mata kuliah MAS mahasiswa yang dibelajarkan dengan dilengkapi MPBK dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)?. Sedangkan tujuan penelitian ini adalah: (1) mengetahui dan mendeskripsikan kelayakan MPBK MAS yang dikembangkan, dan (2) mengetahui dan mendeskripsikan hasil belajar MAS mahasiswa yang dibelajarkan dengan PBL dilengkapi buku ajar, *exeperiment sheet*, dan peralatan praktik serta MPBK yang dikembangkan. Pendekatan penelitian Riset & Development (R&D). Penelitian dilakukan di Jurusan Teknik Elektro (JTE) Fakultas Teknik (FT) Unesa pada tahun akademik 2015-2016. Populasi penelitian mahasiswa JTE FT Unesa, sedangkan sampel penelitian uji coba terbatas 14 mahasiswa Prodi D3 Teknik Listrik dan sampel uji coba pemakaian 30 mahasiswa S1 PTE JTE FT Unesa. Untuk mengetahui kelayakan MPBK dilakukan uji validasi ahli menggunakan lembar validasi. Sedangkan untuk memperoleh data hasil belajar MAS menggunakan tes dan pengamatan. Data hasil validasi ahli dan hasil belajar dianalisis menggunakan teknik analisis statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan MPBK MAS berbasis PBL sangat layak digunakan dan hasil belajar MAS melampaui KKM yang ditetapkan. Urgensi penelitian dapat menjadi acuan dosen mata kuliah MAS dalam mendesain dan membuat MPBK berbasis PBL untuk mengoptimalkan hasil belajar.

Kata Kunci: pengembangan, pembelajaran berbasis masalah, media pembelajaran berbasis komputer, dan hasil belajar

I. PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembelajaran Mata Kuliah Mesin Arus Searah (MAS) dilakukan dengan *Problem Based Learning (PBL)* dilengkapi dengan buku ajar, *exeperiment sheet*, dan peralatan praktik. Namun demikian hasil belajar mahasiswa belum optimal dan diduga karena belum dilengkapi media pembelajaran berbasis komputer (MPBK) berbentuk *Macromedia Flash 8* berbasis PBL.

Kondisi belum optimalnya hasil belajar mahasiswa mata kuliah MAS perlu dicarikan solusi. Salah satu alternatif solusi yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan perangkat pembelajaran berupa Media Pembelajaran Berbasis Komputer (MPBK) berbentuk *Macromedia Flash 8* yang sesuai dengan strategi pembelajaran PBL, karakteristik mata kuliah, dan tujuan pembelajaran MAS. Karena media pembelajaran MPBK diduga dapat menjadikan mahasiswa lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran.

Rumusan permasalahan pada penelitian ini adalah: (1) bagaimana mengembangkan MPBK berbentuk *Macromedia Flash 8* berbasis PBL mata kuliah MAS yang layak digunakan?, dan (2) apakah hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah MAS yang dibelajarkan dengan dilengkapi MPBK



yang dikembangkan dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)?. Sedangkan tujuan penelitian ini adalah: (1) mengetahui dan mendeskripsikan kelayakan MPBK MAS yang dikembangkan, dan (2) mengetahui dan mendeskripsikan hasil belajar mahasiswa yang dibelajarkan dengan PBL dilengkapi dengan buku ajar, *experiment sheet*, dan peralatan praktik serta MPBK yang dikembangkan dapat mencapai KKM.

PBL merupakan pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru. Pada awal pelaksanaan pembelajaran mahasiswa diberikan perangkat pembelajaran berupa buku ajar, eksperimen sheet, dilengkapi media MPBK dan media sebenarnya.

Media pembelajaran merupakan alat bantu berupa fisik maupun non fisik yang sengaja digunakan sebagai perantara pendidik dan peserta didik dalam memahami materi agar efektif dan efisien. Sehingga materi pembelajaran lebih cepat diterima peserta didik dengan utuh serta menarik minat peserta didik untuk belajar lebih lanjut (Musfiqon, 2012). Karena dalam proses pembelajaran antara materi pembelajaran, dosen, strategi dan media serta mahasiswa menjadi suatu rangkaian yang saling mempengaruhi sesuai kedudukan masing-masing. Media berkedudukan sebagai perantara dalam pembelajaran. Demikian juga pada pengembangan MPBK akan lebih tepat jika didasarkan pada strategi pembelajaran yang digunakan, dalam hal ini PBL.

Salah satu bentuk MPBK mata kuliah MAS berbasis PBL adalah *Macromedia Flash 8*. *Macromedia flash 8* merupakan *software* yang berfungsi untuk membuat animasi, dapat berupa suatu *video* animasi sampai menjadi *game* animasi. *Macromedia flash 8* merupakan aplikasi standar *authoring tool professional* yang biasa digunakan untuk membuat animasi. Kelebihan *software* ini adalah dapat dikonversi dan dipublikasikan kedalam beberapa tipe yang cukup umum dipenggunaan *software* lain, seperti .swf, .html, .gif, .jpg, .png, .exe, .mov, dan lain sebagainya (Bayurha, 2014).

Pembelajaran dengan PBL mata kuliah MAS dilengkapi buku ajar, *experiment sheet* dan dilengkapi MPBK diharapkan dapat menumbuhkembangkan keaktifan mahasiswa, keterampilan memecahkan masalah, kemampuan afektif dan psikomotorik. Karena karakteristik mata kuliah MAS memerlukan keterampilan berfikir tingkat tinggi, kemampuan afektif dan keterampilan psikomotorik. Dalam pembelajarannya bukan saja dapat menggunakan aktifitas mental dalam mengerjakan tugas-tugas belajar, tetapi juga keaktifan fisik dan sikap dalam mengerjakan tugas-tugas belajar, sehingga PBL-MPBK merupakan solusi efektif.

PBL adalah suatu lingkungan belajar di mana masalah mengendalikan proses pembelajaran. Sebelum mahasiswa belajar, mereka diberikan umpan berupa masalah. Masalah diajukan agar mahasiswa mengetahui bahwa mereka harus mempelajari beberapa pengetahuan baru sebelum mereka memecahkan masalah tersebut. Pendekatan ini mencakup sebuah kurikulum dan proses.

Kurikulum terdiri dari masalah-masalah yang telah dirancang dan dipilih dengan teliti, yang menuntut kemahiran mahasiswa dalam *critical knowledge*, *problem solving proficiency*, *self-directed learning strategies*, dan *team participation skills*. Prosesnya meniru pendekatan sistem yang biasa



digunakan untuk memecahkan masalah atau menemukan tantangan-tantangan yang dihadapi dalam hidup dan karir (Siregar, Eveline, et. al, 2007). Sedangkan menurut Howard Barrows (2006), menyatakan PBL merepresentasikan metode belajar yang “*Learn-by-doing*” dan akar dasarnya metode pemagangan (*apprenticeship*). Mahasiswa mempelajari pengetahuan dan keterampilan dari bidang yang dipilihnya dengan mengerjakan di bawah panduan dan bimbingan seorang yang ahli, sampai ia nantinya mampu menghasilkan karyanya sendiri.

Strategi dalam PBL adalah memberikan mahasiswa permasalahan dan tugas yang akan mereka hadapi dalam dunia nyata, mereka memecahkan masalah tersebut. Urutan-urutan pembelajaran paralel dengan urutan kejadian yang nyata, sehingga mahasiswa akan mendapatkan keterampilan kognitif dan pengetahuan yang mereka butuhkan di dunia kerja saat mereka belajar dengan konteks dunia kerja. PBL dapat mengembangkan dan menerapkan kecakapan yang penting yakni pemecahan masalah, belajar sendiri, kerja sama tim, dan pemerolehan yang luas atas pengetahuan.

PBL merupakan strategi pembelajaran berorientasi pada kerangka kerja teoritik konstruktivisme. Fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih, sehingga dosen tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Mahasiswa tidak saja memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan pola berpikir kritis .

Arends (2004) menyatakan bahwa ada tiga hasil belajar yang diperoleh mahasiswa dalam pembelajaran dengan PBL yaitu: (1) inkuiri dan keterampilan melakukan pemecahan masalah, (2) belajar model peraturan orang dewasa (*adult role behaviors*), dan (3) keterampilan belajar mandiri. Mahasiswa yang melakukan inkuiri dalam pembelajaran akan menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skill*), mereka akan melakukan operasi mental seperti induksi, deduksi, klasifikasi, dan reasoning. PBL dapat diterapkan bila didukung lingkungan belajar yang konstruktivistik. Lingkungan belajar konstruktivistik mencakup beberapa factor, yaitu: kasus-kasus berhubungan, fleksibilitas kognisi, sumber-sumber informasi, *cognitive tools*, pemodelan yang dinamis, percakapan dan kolaborasi, dan dukungan sosial dan kontekstual (Reigeluth, C.M., 1999).

Ada beberapa cara penerapan PBL dalam pembelajaran. Secara umum, dimulai dengan adanya masalah yang harus dipecahkan atau dicari pemecahannya. Masalah dapat berasal dari mahasiswa atau mungkin juga diberikan oleh dosen. Mahasiswa akan memusatkan pembelajaran di sekitar masalah tersebut, atau mahasiswa belajar teori dan metode ilmiah agar dapat memecahkan masalah yang menjadi pusat perhatiannya. Menurut Pannen Paulina (2001), langkah-langkah pemecahan masalah dalam PBL paling sedikit ada delapan tahapan, yaitu: (1) mengidentifikasi masalah, (2) mengumpulkan data, (3) menganalisis data, (4) memecahkan masalah berdasarkan pada data yang ada dan analisisnya, (5) memilih cara untuk memecahkan masalah, (6) merencanakan penerapan pemecahan masalah, (7) melakukan uji coba terhadap rencana yang ditetapkan, dan (8) melakukan



tindakan (*action*) untuk memecahkan masalah.

Mahasiswa diberikan permasalahan untuk dipecahkan. Mahasiswa disediakan buku ajar, MPBK, dan diberikan permasalahan yang dituangkan dalam bentuk *eksperimen sheet* yang di dalamnya berisi judul atau topik permasalahan. Selanjutnya mahasiswa merumuskan masalah, merumuskan variabel dan definisi operasional, merumuskan teori penunjang, merumuskan hipotesis, membuat rancangan eksperimen, melakukan eksperimen, mendeskripsikan hubungan antar variabel, menganalisis data, membuat kesimpulan, membuat laporan tertulis dan mempresentasikan hasilnya.

Peran dosen sebagai fasilitator dan membangun komunitas pembelajaran, meliputi (a) mempersiapkan skenario yang akan dibahas pada tiap sesi dan Rencana Perkuliahan Semester (RPS), (b) secara bertahap mempersiapkan materi perkuliahan *file* elektronik, *macromedia flash* (animasi) dan memberikan beberapa sumber lain, buku ajar dan *link website*, (c) mendorong para mahasiswa untuk mengeksplorasi pengetahuan yang diperlukan selanjutnya, dan (d) sebagai evaluator.

Sebagai evaluator, dosen perlu melakukan evaluasi perubahan tingkah laku yang terjadi akibat proses belajar. Perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar memiliki 3 (tiga) domain: kognitif, afektif dan psikomotor. Dalam taksonomi Bloom yang direvisi oleh Anderson L.W. & Krathwohl D.R. (2001) ranah kognitif diklasifikasikan ke dalam enam kategori yang mencakup proses dimensi kognitif dari sederhana sampai pada proses kognitif yang paling kompleks, yaitu: (1) *remember*, (2) *understand*, (3) *apply*, (4) *analyze*, (5) *evaluate*, dan (6) *create*. Pada ranah afektif diklasifikasikan menjadi lima, yaitu: (a) *receiving*, (b) *responding*, (c) *valuing*, (d) *organization*, dan (e) *characterization*. Sedangkan domain psikomotor. menurut Simpson dalam Dimiyati dan Mudjiono (2006) membagi ranah belajar psikomotor menjadi tujuh jenis perilaku belajar psikomotor, yaitu: persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan yang terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian pola gerakan, dan kreatifitas.

Berdasarkan beberapa uraian di atas, penulis melakukan penelitian dengan judul: "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model PBL dilengkapi MPBK Mata Kuliah Mesin Arus Searah".

II. METODE PENELITIAN

Pendekatan pada penelitian ini adalah dengan *Riset & Development (R&D)*. Penelitian dan pengembangan dengan 10 (sepuluh) tahapan yang diadaptasi dari Sugiono (2013).

Penelitian dilakukan di Laboratorium Konversi Energi Listrik Jurusan Teknik Elektro (JTE) Fakultas Teknik (FT) Universitas Negeri Surabaya (Unesa). Pelaksanaan penelitian dilakukan pada tahun akademik 2015-2016.

Populasi penelitian mahasiswa JTE yang memprogram mata kuliah MAS. Penentuan sampel penelitian dengan *cluster sampling (intact group)*. Sampel penelitian untuk ujicoba terbatas 14 mahasiswa Prodi D3 Teknik Listrik JTE FT Unesa angkatan 2014 dan ujicoba pemakaian dilakukan terhadap 30 mahasiswa S1 Prodi Pendidikan Teknik Elektro (PTE) JTE FT Unesa Angkatan 2014.

Tahapan dan pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari sepuluh tahapan, yaitu:

- 1) Potensi dan masalah, dilakukan dengan menganalisis potensi yang dimiliki JTE FT Unesa. Hasilnya menunjukkan bahwa JTE memiliki laboratorium yang memadai, perkuliahan dilengkapi buku ajar, *experiment sheet*, dan media sebenarnya. Permasalahannya adalah hasil belajar mahasiswa belum optimal karena belum menggunakan MPBK berbasis PBL,
- 2) Pengumpulan data, dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam membuat MPBK berbasis PBL,
- 3) Desain produk, diwujudkan dengan mengembangkan MPBK mata kuliah MAS berbasis PBL,
- 4) Validasi desain, dilakukan dosen ahli desain pembelajaran, evaluasi, dan ahli isi MAS menggunakan lembar validasi. Aspek yang divalidasi meliputi: (a) pewarnaan, (b) pemakaian kata dan bahasa, (c) tampilan program, (e) grafis/gambar, (f) animasi, (g) suara, (h) tombol menu, dan (i) desain *interface*.
- 5) Revisi desain. Dari hasil validasi yang dilakukan selanjutnya akan dipakai untuk revisi desain MPBK yang dikembangkan,
- 6) Uji coba produk (ujicoba terbatas) akan diwujudkan dalam bentuk pelaksanaan pembelajaran menggunakan buku ajar, *experiment sheet*, MPBK, dan peralatan praktik. Data yang dikumpulkan pada uji coba terbatas adalah hasil belajar MAS mahasiswa aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Data dikumpulkan menggunakan tes tertulis dan lembar pengamatan,
- 7) Revisi produk. Data hasil ujicoba terbatas dianalisis untuk digunakan dalam melakukan revisi produk,
- 8) Uji coba pemakaian (ujicoba luas). Berdasarkan hasil revisi yang telah dilakukan selanjutnya dilakukan uji coba pemakaian. Data yang dikumpulkan pada uji coba luas adalah hasil belajar MAS pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor menggunakan tes tertulis dan lembar pengamatan,
- 9) Revisi produk. Hasil uji coba pemakaian dianalisis dan dilanjutkan dengan FGD dengan melibatkan pakar pendidikan, dosen pembina mata kuliah, teknisi, laboran, dan mahasiswa. Berdasarkan hasil coba produk dan FGD selanjutnya dilakukan perbaikan atau revisi produk MPBK,
- 10) Produk final. Setelah produk direvisi dilakukan produk final dan kegiatan desiminasi. Indikatornya adalah tersosialisasinya buku ajar, *experiment sheet*, dan MPBK berbasis PBL,

Metode analisis data untuk mengetahui tingkat kelayakan MPBK dilakukan dengan analisis statistik deskriptif. Indikator kelayakan MPBK adalah hasil validasi pada kategori layak atau sangat layak. Penetapan kelayakan MPBK sesuai kategori menurut Riduwan (2013) seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria hasil validasi MPBK

Penilaian Kualitatif	Bobot Nilai	Penilaian Kuantitatif
Sangat baik	5	84% - 100%
Baik	4	68% - 83%
Cukup	3	52% - 67%
Kurang	2	36% - 51%

Sangat kurang	1	20% - 35%
<i>Sumber: diadaptasi dari Riduwan, 2013</i>		

Data hasil belajar mata kuliah MAS ranah kognitif, afektif, dan psikomotor pada uji coba terbatas dan uji coba luas dianalisis dengan analisis statistik deskriptif. Indikator keberhasilan hasil belajar mahasiswa adalah rerata ≥ 76 dengan KKM klasikal ≥ 80 tanpa remedi. Rerata hasil belajar MAS mahasiswa pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor dikategorikan menurut kategori Riduwan 2010 seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Konversi Hasil Belajar Mata Kuliah MAS

Huruf	Nilai	Kategori
A	80-100	Sangat baik
B	65-79	Baik
C	50-64	Cukup
D	35-49	Kurang
E	0-34	Sangat kurang

Riduwan, 2010

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil validasi MPBK

Rangkuman hasil validasi media pembelajaran berbasis komputer berbentuk *Macromedia Flash 8* mata kuliah MAS berbasis *problem based learning* ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman hasil validasi MPBK

No.	Indikator	Σ jawaban validator	Hasil Rating (%)	Kategori
1.	Pewarnaan	11	73,33	Layak
2.	Pemakaian kata dan bahasa	13	86,67	Sangat layak
3.	Tampilan program	13	86,67	Sangat layak
4.	Grafis/gambar	14	93,33	Sangat layak
5.	Animasi	13	86,67	Sangat layak
6.	Suara	11	73,33	Layak
7.	Tombol menu	13	86,67	Sangat layak
8.	Desain interface	14	93,33	Sangat layak
% Rerata			85,00	Sangat layak

Diolah dari hasil penelitian

Berdasarkan Tabel 3 tampak bahwa pada aspek pewarnaan dan suara pada kategori layak. Sedangkan pada 5 aspek lainnya yang divalidasi pada kategori sangat layak dan rerata hasil validasi menunjukkan pada kategori sangat layak (85,00%).

2. Hasil belajar mata kuliah MAS

Rangkuman hasil belajar mahasiswa mata kuliah MAS yang dibelajarkan dengan PBL dilengkapi MPBK berbentuk *Macromedia Flash* 8 mata kuliah MAS pada uji coba terbatas dan uji coba luas ditunjukkan Tabel 4.

Tabel 4. Rangkuman hasil belajar mahasiswa mata kuliah MAS

No.	Ranah	Rerata Hasil Uji Coba		Ketuntasan Klasikal (%)	Kategori
		Terbatas	Luas		
1.	Kognitif	84,50	85,90	95,55	Sangat baik
2.	Afektif	84,33	84,91	98,93	Sangat baik
3.	Psikomotor	85,84	84,72	100,0	Sangat baik
Rerata		84,89	85,18	98,16	Sangat baik

Diolah dari hasil penelitian

Berdasarkan Tabel 4 tampak bahwa rerata hasil belajar mahasiswa mata kuliah MAS pada uji coba terbatas pada ranah kognitif 84,50 (sangat baik), ranah afektif 84,33 (sangat baik), dan ranah psikomotor 85,84 (sangat baik). Sedangkan pada uji coba luas rerata hasil belajar mahasiswa pada ranah kognitif 85,90 (sangat baik), ranah afektif 84,91 (sangat baik), dan ranah psikomotor 84,72 (sangat baik).

Jika dibandingkan dengan KKM, baik individu maupun klasikal yang telah ditetapkan maka rerata hasil belajar mahasiswa baik pada uji coba terbatas maupun uji coba luas telah melampaui KKM yang ditetapkan, yaitu 76 untuk individu dan secara e cara klasikal 80%.

Terjadi peningkatan rerata dari hasil uji coba terbatas dan uji coba luas sebesar 1,40 pada hasil belajar ranah kognitif dan 0,78 pada hasil belajar ranah afektif. Sedangkan pada hasil belajar ranah psikomotor terjadi penurunan 1,12 dari hasil uji coba terbatas dan uji coba luas.

B. Pembahasan

1. Media MPBK MAS berbasis PBL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada aspek pewarnaan dan pada kategori layak. Hasil tersebut menunjukkan MPBK yang dikembangkan menggunakan beberapa macam warna dan tidak mengacaukan tampilan sehingga tampilan lebih menarik. Tetapi karena ukuran warna adalah ukuran selera dan sangat absurd, maka untuk menilai penggunaan warna ini sudah sesuai ataukah belum akan sangat bervariasi penilaiannya, namun demikian masih pada kategori layak. Hal tersebut menunjukkan bahwa pewarnaan pada MPBK layak.

Aspek pemakaian kata dan bahasa pada kategori sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan media yang dikembangkan sebagian besar menggunakan jenis *font verdana* dengan ukuran *font* 12, tetapi ada beberapa jenis *font* yang digunakan antara lain *times new roman* dan *arial*. Jenis huruf dan ukurannya disesuaikan dengan tampilan yang dibuat. MPBK juga sebagian besar menggunakan



Bahasa Indonesia, baik dalam teks isi MPBK atau pada tombol navigasi. Sehingga media yang dikembangkan dapat digunakan dengan baik oleh pengguna.

Tampilan program pada MPBK pada kategori sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap tampilan merupakan kombinasi dari beberapa komponen. Komponen tersebut berupa teks, gambar (*image*), tabel, grafik, animasi, atau suara, yang secara bersama-sama menjadikan MPBK tampak jelas dan menarik.

Grafis atau gambar juga pada kategori sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan dalam MPBK menggunakan *image* yang berformat *.swf*, *.html*, *.gif*, *.jpg*, *.png*, *.exe*, *.mov*, dan lain sebagainya. Sehingga membuat informasi lebih atraktif, membantu mengingat informasi yang dipelajari, membantu pemahaman materi dan sebagai visualisasi.

Hasil validasi pada aspek animasi pada kategori sangat layak. Hal tersebut menunjukkan bahwa animasi yang digunakan dalam program ini, dibuat menggunakan *Macromedia Flash*, sehingga ukuran animasinya lebih kecil. Animasi merupakan visualisasi dari kejadian yang digambarkan dalam materi (tekstual). Ada dua macam animasi yang digunakan, yaitu animasi yang berjalan linier yang berjalan tanpa ada input pengguna dan berjalan berulang-ulang (*looping*).

Pada aspek suara pada kategori layak. Karena pada media yang dikembangkan bertujuan untuk menambah pemahaman konsep, selain itu suara seharusnya dapat diatur, serta suara harus terdengar jelas dan digunakan secara efektif. Suara dalam MPBK belum optimal, karena hanya ada suara asesories semata, berupa suara musik latar dan suara efek. Sedangkan narasi belum terintegrasi dalam program. Sehingga masih perlu pengembangan lebih lanjut pada suara yang digunakan. Selain itu perlu penambahan narasi agar konsep materi lebih mudah dipahami.

Aspek tombol menu pada kategori sangat layak. Karena pada media yang dikembangkan tersedia beberapa macam pilihan tombol menu dan ikon, tombol navigasi (seperti tombol kembali, lanjut, keluar dan lain-lain). Tombol-tombol itu berfungsi untuk navigasi, untuk berpindah dari tampilan satu ke tampilan yang lain. Selain menggunakan tombol, juga digunakan *hypertext*, yang digunakan untuk menjelajahi program.

Desain *interface* juga pada kategori sangat layak, hal tersebut menunjukkan desain *interface* yang dibuat berdasarkan diagram alir yang telah direncanakan, dapat dikemukakan bahwa adanya transisi antar layar akan membuat pergantian antar layar menjadi lebih menarik. Hal ini dapat terlihat pada menu utama dan menu pembuka. Selain itu pada program ini, hanya diperlukan sedikit kegiatan mengetik, karena dalam penelusuran program, hanya membutuhkan klik tombol menu dan ikon, serta soal latihan dalam bentuk simulasi.

Berdasarkan hasil validasi secara keseluruhan terhadap MPBK yang dikembangkan pada kategori sangat layak. Hal tersebut menunjukkan bahwa media MPBK mata kuliah MAS yang dikembangkan sangat layak dan dapat digunakan.

2. Hasil belajar mata kuliah MAS



Berdasarkan hasil analisis data, menunjukkan bahwa hasil belajar mahasiswa mata kuliah MAS pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor serta rerata dari ketiganya yang dibelajarkan dengan perangkat pembelajaran berupa buku ajar, *experiment sheet* dilengkapi MPBK berbasis PBL baik secara individu maupun secara klasikal melampaui KKM.

Pada uji coba terbatas dan uji coba luas hasil belajar MAS hampir sama besarnya. Pada hasil belajar MAS ranah kognitif dan afektif terjadi peningkatan walaupun hanya sedikit. Hal tersebut dikarenakan sampel pada uji coba terbatas berasal dari Prodi D3 yang rerata memiliki sedikit kelemahan pada kedua ranah tersebut dibandingkan Prodi S1 PTE. Penyebab lainnya MPBK yang digunakan pada uji coba luas telah mengalami revisi atau perbaikan terutama pada aspek latihan soal. Tetapi pada ranah psikomotor hasil ujicoba terbatas sedikit lebih tinggi dibandingkan pada hasil uji coba luas walaupun sama-sama pada kategori sangat baik. Hal tersebut juga mengindikasikan bahwa MPBK berbasis PBL mata pelajaran MAS berhasil mengoptimalkan hasil belajar mahasiswa.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Media pembelajaran MPBK berbentuk *Macromedia Flash 8* mata kuliah MAS berbasis PBL yang dikembangkan layak dan dapat digunakan pada mata kuliah MAS.
2. Media pembelajaran MPBK berbentuk *Macromedia Flash 8* mata kuliah MAS berbasis PBL yang dikembangkan dapat mengoptimalkan hasil belajar mata kuliah MAS melampaui KKM yang ditetapkan, baik secara individu maupun klasikal.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, pembahasan, dan kesimpulan dapat disarankan beberapa hal, yaitu:

1. Media pembelajaran MPBK berbasis PBL dapat diterapkembangkan pada mata kuliah yang memiliki karakteristik menyerupai,
2. Penelitian atau kajian lanjutan untuk lebih meyakinkan apakah MPBK berbasis PBL memiliki dukungan optimal pada hasil belajar mahasiswa. Upaya yang dapat dilakukan diantaranya dengan membandingkan hasil belajar mahasiswa yang dibelajarkan dengan dan tanpa dilengkapi dengan MPBK.



DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, et.al., 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assesing: A Revision of Blooms Taxonomy of Educational Obejectives*. (Eds) Abridged Edition. New York: Longman.
- Arends, I Richard, 2004. *Learning To Teach*. New York: Mc Graw Hill.
- Dimiyati & Mujiono, 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Howard, Barrows. 2006. *Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education*. New York: Springer.
- <http://bayurha.blogspot.co.id/2014/03/pengertian-macromedia-flash.html>
- Musfiqon, (2012). *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Pannen, Paulina, 2001. Publisher: Jakarta : PAU-PPAI Universitas Terbuka
- Reigeluth, C. M., 1999. *Instructional-Design Theoris and Models*. New Jersey: Lawrence Erlbaum
- Riduwan, 2010. *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan, 2013. *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Siregar, Eveline Dkk. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta:UNJ.
- Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.



A-02-011

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEOKLIP PEMBUATAN ROTI MANISDALAM MATA KULIAH DASAR ROTIDAN KUE

*Aditya Rahmadi Kusuma, Metty Muhariati dan Nurlaila AM
aditrahmadi8@gmail.com
Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Jakarta*

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk pengembangan media pembelajaran sebagai sarana untuk pembelajaran membuat roti manis untuk mahasiswa Tata Boga. Prosedur yang digunakan sebagai acuan model pengembangan yaitu model desain pembelajaran ADDIE. Tahapan pengembangannya terdiri dari : (a) Tahapan Analisis, (b) Tahapan Design, (c) Tahapan Development, (d) Tahapan Implementation (e) Tahapan Evaluation, Uji coba berupa evaluasi yang dilakukan ahli media, ahli materi, uji perorangan, uji coba kelompok terbatas, uji coba lapangan. Hal ini dilakukan agar media yang dibuat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Berdasarkan hasil rekapitulasi uji coba, didapatkan nilai rata-rata 4,8 pada ahli media yang berarti kualitasnya sangat baik, 4,06 pada ahli materi yang berarti kualitasnya sangat baik, 4,33 pada uji coba perorangan yang berarti kualitasnya sangat baik, 4,53 pada uji coba kelompok kecil yang berarti kualitasnya sangat baik, 3,85 untuk uji coba lapangan yang berarti kualitasnya baik. Hasil tersebut menunjukkan kualitas media video klip pembuatan roti manis sudah dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Dasar Roti dan Kue.

Kata kunci : Media pembelajaran, media video klip, pembuatan roti.

I. PENDAHULUAN

Dalam proses belajar dan mengajar diperlukan media pembelajaran untuk terjadinya proses belajar mengajar yang lebih baik. Keberhasilan belajar dinyatakan dengan adanya perubahan dari tidak bisa menjadi bisa atau dari kurang paham menjadi paham. Hal ini dimaksudkan agar peserta didik mudah memahami saat mengikuti proses pembelajaran. Proses pembelajaran selama ini hanya menggunakan metode ceramah atau metode demonstrasi, serta pendukung lainnya seperti media *power point*. Media *power point* dapat dikembangkan dengan media lain yang dapat menunjang proses pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang digunakan sebagai menyampaikan materi pembelajaran adalah video klip.

Video klip merupakan salah satu media pembelajaran yang cukup membantu proses pembelajaran dikarenakan didalam video klip terdapat gambar wujud asli suatu bahan ajar yang diajarkan dan media video yang singkat padat dan jelas serta tidak memakan waktu yang lama sehingga video klip dapat membantu proses dalam belajar mengajar. Proses pembelajaran mata kuliah Dasar Roti dan Kue salah satunya adalah tentang roti manis, roti manis merupakan salah satu materi yang cukup sulit penerapannya dan memiliki tingkat kegagalan yang cukup tinggi apabila tidak dipraktikkan dengan sungguh-sungguh, sehingga dibutuhkan adanya media pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa lebih mudah mengerti dan memahami tentang materi roti manis. Media ini sebagai sarana pembelajaran untuk mahasiswa. Pada mata kuliah dasar roti dan kue proses pembelajaran masih dilakukan dengan media yang sederhana seperti *power point*. Penggunaan media

power point memiliki yang lebih baik dapat memudahkan mahasiswa dalam menyerap informasi sehingga terjadi respon yang positif.

Oleh karena itu, penggunaan media yang menarik dapat membantu proses belajar mengajar yang dibutuhkan mahasiswa untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pengembangan dan pemanfaatan teknologi yang salah satunya dengan media pembelajaran menggunakan video clip. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “ Pengembangan Media Pembelajaran Video Klip Pembuatan Roti Manis Dalam Mata Kuliah Dasar Roti Dan Kue”.

II. METODE PENELITIAN

Dalam pengembangan media pembelajaran video klip ini penerapannya telah menentukan model desain pembelajaran ADDIE yang akan digunakan dalam penelitian pengembangan media video klip. Ada beberapa tahapan yang sering kali dipergunakan dalam penelitian pengembangan yaitu: a) Analysis; b) Design, (c) Development, d) Implementation (e) Evaluation procedure.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dibahas dalam bab ini mencakup keadaan lokasi penelitian dan tahapan dari proses pengembangan. hasil uji coba media video klip pembuatan roti manis sebagai media pembelajaran pada mata kuliah dasar roti dan kue.

1. Tahapan analisis

Pada tahap analisis ini, peneliti melakukan analisis dengan hasil sebagai berikut:

- a) Melihat kondisi pembelajaran serta melihat media dan perangkat belajar yang digunakan dosen dalam pembelajaran
- b) Menentukan media video klip yang cocok untuk pembelajaran
- c) Menentukan waktu pelaksanaan penelitian
- d) Menganalisis apakah media video klip dapat membantu atau menyulitkan bagi pengguna, namun setelah ditelaah lebih lanjut peneliti ternyata dengan menggunakan media video klip ini dapat membantu proses belajar pembelajaran dikarenakan dalam video klip dapat melihat alat yang digunakan, bahan- bahan yang digunakan dan cara membuat adonan serta melihat cara membentuk roti dengan berbagai macam bentuk hingga roti siap disajikan

2. Tahapan Desain

Hasil yang didapat dari tahap analisa ini ialah:

- a) Menentukan jenis-jenis bentuk roti manis yang ingin dibuat, setelah dianalisis maka ditentukan bentuk roti manis yang nantinya akan dibuat yaitu roti manis dengan 5 macam bentuk dengan 4 rasa. Pemilihan *filling* roti yaitu: *blueberry*, abon sapi, keju, dan coklat
- b) *story board* atau alur cerita, musik serta gambar yang terdapat dalam *story board*

3. Tahap pengembangan

Langkah ini dilakukan setelah membuat *story board* yaitu dengan:

- a) Kerja sama dengan Sigma TV Universitas Negeri Jakarta

- b) *Take video* bersama mahasiswa Sigma TV Universitas Negeri Jakarta.
- c) Diskusi dengan dosen pembimbing terkait hasil video yang didapat
- d) Validasi oleh ahli media
- e) Validasi oleh ahli materi

Hasil dari tahap pengembangan ini adalah video klip pembuatan roti manis yang telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi

4. Tahapan Implementasi

Hasil dari tahap implementasi ini ialah:

- a) Melihat video klip pembuatan roti manis dan mencocokkannya dengan alur cerita dilakukan uji tiga tahap mulai dari:
 - 1) *One to one/* perseorangan.

Keterangan Aspek	Penilaian Subjek		Rata-rata
	1	2	
Kejelasan petunjuk penggunaan program	5	4	4,5
Keterbacaan teks/ tulisan	4	5	4,5
Kualitas tampilan gambar	5	5	5
Komposisi warna	5	3	4
Kejelasan suara	5	4	4,5
Daya dukung musik	5	4	4,5
Kejelasan tujuan pembelajaran	4	4	4
Kejelasan petunjuk belajar	4	4	4
Kemudahan memahami kalimat pada teks / tulisan	4	5	4,5
Kemudahan memahami materi / isi pelajaran	4	4	4
Ketepatan urutan penyajian	5	4	4,5
Pembelajaran video klip	4	4	4
Nilai keseluruhan			104
Rata-rata			4,33

Berdasarkan pada hasil perhitungan di atas maka hasil nilai rata keseluruhan yang dicapai adalah sangat baik yaitu dengan *point* nilai 4,33. Hal ini menunjukkan media pembelajaran *video clip* ini memiliki kualitas yang baik.

- 2) *Small group/* Kelompok kecil.

Keterangan Aspek	Penilaian Subjek					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
Kejelasan petunjuk penggunaan program	5	5	5	5	4	4,8
Keterbacaan teks/ tulisan	5	5	5	5	3	4,6
Kualitas tampilan gambar	5	5	4	5	5	4,8
Komposisi warna	5	5	4	4	4	4,4
Kejelasan Suara	4	4	3	4	4	3,8
Daya dukung musik	5	4	4	3	3	3,8
Kejelasan tujuan pembelajaran	5	5	5	5	4	4,8
Kejelasan petunjuk belajar	5	5	5	5	4	4,8
Kemudahan memahami kalimat pada teks /	5	5	5	5	3	4,6

tulisan						
Kemudahan memahami materi / isi pelajaran	4	5	5	5	4	4,6
Ketepatan urutan penyajian	5	5	5	5	4	4,8
Pembelajaran dengan video klip	5	5	5	4	4	4,6
Nilai Keseluruhan	272					
Rata-Rata Keseluruhan	4,53					

Berdasarkan pada hasil perhitungan di atas maka hasil nilai rata keseluruhan yang dicapai adalah sangat baik yaitu dengan *point* nilai 4,53. Hal ini menunjukkan media pembelajaran video klip ini memiliki kualitas yang sangat baik.

3) *Field test*/ kelompok besar/ lapangan.

Keterangan Aspek	Skor	Rata-rata
Kejelasan petunjuk penggunaan program	118	3,93
Keterbacaan teks/ tulisan	116	3,86
Kualitas tampilan gambar	119	3,96
Komposisi warna	112	3,73
Kejelasan Suara	111	3,7
Daya dukung musik	115	3,83
Kejelasan tujuan pembelajaran	127	4,23
Kejelasan petunjuk belajar	116	3,86
Kemudahan memahami kalimat pada teks / tulisan	112	3,73
Kemudahan memahami materi / isi pelajaran	113	3,76
Ketepatan urutan penyajian	118	3,93
Kecukupan latihan	112	3,73
Kejelasan umpan balik / respond	109	3,63
Pembelajaran dengan video clip	122	4,06
Nilai keseluruhan	1620	
Rata-rata	3,85	

Berdasarkan pada hasil perhitungan di atas maka hasil nilai rata keseluruhan yang dicapai adalah baik yaitu dengan *point* nilai 3,85. Hal ini menunjukkan media video klip ini memiliki kualitas yang baik.

IV. KESIMPULAN

Uji coba dilakukan terhadap mahasiswa Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Jakarta, uji coba Perseorangan/*one to one* dilakukan oleh dua mahasiswa,, uji coba terbatas/ kelompok kecil/ *small group* dilakukan kepada lima mahasiswa, sedangkan uji coba lapangan/ *Field evalutian* dilakukan oleh tiga puluh mahasiswa.



Hasil penelitian pengembangan media pembelajaran video klip pembuatan roti manis ini menunjukkan bahwa: (1) Pengembangan media melalui tahapan *Analysis, Desain, Development, Implementasi*, dan *Evaluation* (2) sebelum tahap implementasi dilakukan penilaian ahli media dengan indikator kualitas gambar, music, peralatan pendukung, penggunaan *caption* alur penanyangan/ sajian video dengan rata rata nilai 4,8 (3) penilaian ahli materi terhadap media pembelajaran video klip terhadap aspek instruksional dengan rata-rata 4,06 (4) untuk uji coba perorangan dengan 2 mahasiswa dengan kemampuan berbeda dan rata-rata 4,33 (5) uji terbatas terhadap lima mahasiswa dengan nilai 4,53 (6) uji lapangan terhadap tiga puluh mahasiswa dengan nilai 3,85 (7) hasil uji coba menenjukan bahwa pengembangan media pembelajaran video klip ini dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran mata kuliah dasar roti dan kue.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta; Rajawali Pers. Bandung:Alfabeta

Cahyana, Cucu dan Artanti, Guspri Devi.2012. Modul 1 *Pengetahuan Bahan Dalam Pengolahan roti*.Jakarta, Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universita Negeri Jakarta

Dale, Edgar. 1969. *Audio Visual Methods in Teaching*.New York: Holt, Rinehart and Winston Inc. The Dryden Press

Metty Muhariati.2008. *Bahan Ajar Roti*.Jakarta:UI Press

Sudjana. 2007. *Metoda Statistik*. Bandung : PT. Tarsito



A-02-012

PEMANFAATAN TEKNOLOGI KECANTIKKAN KULIT SEBAGAI MEDIA DALAM PEMBELAJARAN PERAWATAN KULIT WAJAH

Oleh: Titin Supiani, S.Pd, M.Pd
Universitas Negeri Jakarta
tsupiani@yahoo.com

ABSTRAK : Perkembangan teknologi sekarang ini telah banyak menunjukkan kemajuan yang luar biasa. Banyak hal dari sektor kehidupan yang telah menggunakan keberadaan dari teknologi itu sendiri. Kehadirannya telah memberikan dampak yang cukup besar terhadap kehidupan umat manusia dalam berbagai aspek dan dimensi. Tidak terkecuali bidang kecantikan. Teknologi yang terus menerus berinovasi perlu diterapkan di pendidikan agar pembelajaran dapat mengikuti perkembangan yang sedang berlaku serta dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam menghadapi era masyarakat ekonomi ASEAN. Dengan meningkatnya kompetensi lulusan, sehingga dapat bersaing di dunia Industri. Teknologi dalam bidang kecantikan sebenarnya bukan hal baru, mengingat beberapa alat praktis yang dapat digunakan untuk mempercantik diri telah ada sejak lama. Misalnya alat untuk kecantikan rambut sampai untuk kecantikan kulit. Teknologi tersebut diciptakan dengan berbagai inovasi dengan tujuan untuk membuat perawatan kecantikan semakin praktis dan efektif. Di dalam konteks inilah makna pendidikan tinggi harus diletakkan sebagai lapisan pendidikan yang mampu menunjang dan memberikan pengarahannya bagi proses pembelajaran di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Mata kuliah Perawatan Kulit Wajah dengan Teknologi merupakan salah satu mata kuliah yang menuntun mahasiswa agar dapat memanfaatkan alat teknologi kecantikan untuk perawatan kulit wajah. Sehingga penulis merasa perlu membahas tentang pemanfaatan teknologi kecantikan dalam pembelajaran perawatan kulit.

I. PENDAHULUAN

Dalam era yang serba teknologi saat ini, kemajuan bidang pendidikan sangatlah bertambah dari waktu ke waktu. Kemajuan yang dicapai, baik itu di bidang social, bidang informasi maupun bidang kecantikan. Peserta didik memiliki pengetahuan dan memahami tentang alat-alat listrik kecantikan serta dapat mengoperasikannya sesuai dengan standar operasional prosedur. Saat ini ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dengan sangat cepat. Segala aspek kehidupan banyak memanfaatkan teknologi. Salah satunya perkembangan teknologi kecantikan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut juga membawa pengaruh yang sangat besar dalam bidang pendidikan dan juga dapat meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia.

Dalam Kurikulum Prodi Tata Rias, terdapat mata kuliah yang berkaitan langsung dengan teknologi, yaitu mata kuliah perawatan kulit wajah dengan menggunakan teknologi, oleh karena itu dalam proses pembelajarannya pada mata kuliah perawatan kulit wajah dengan teknologi ini harus selalu mengikuti perkembangan teknologi dalam bidang kecantikan khususnya kecantikan kulit. Hal ini bertujuan agar lulusan dapat memiliki kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia Industri kecantikan, misalnya sebagai konsultan therapy maupun therapist pada klinik-klinik perawatan kecantikan.

Pendidikan yang berkualitas di Indonesia dewasa ini berkembang sangat bervariasi, hal ini disebabkan karena pengaruh perkembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni (IPTEKS), seperti yang diulas dimuka bahwa Perguruan Tinggi dituntut untuk selalu meningkatkan mutu pendidikan



yang di dalamnya termasuk meningkatkan sarana pendidikan dan meningkatkan mutu/ kualitas program pendidikan. Program pendidikan termasuk juga kurikulum, tujuan pendidikan, isi program strategi pelaksanaan program dan sarannya. Selain itu perlu ditekankan pula bahwa pentingnya kegiatan/keterlaksanaan program pembelajaran. Proses pembelajaran adalah kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh pelaku utama yakni dosen dan mahasiswa, dalam upaya mencapai tujuan-tujuan pembelajaran.

Untuk mendukung tujuan dari pembelajaran dari mata kuliah perawatan wajah dengan teknologi, maka diperlukan media pembelajaran yang berkaitan dengan teknologi perawatan kecantikan yang terbaru, dilihat dari segi manfaat dan cara penggunaannya sesuai dengan Standar Operasional Prosedur.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, permasalahan yang muncul adalah “Media apa saja yang dapat digunakan dalam pembelajaran perawatan kulit wajah dengan teknologi dan bagaimana cara penggunaan peralatan teknologi kecantikan khususnya untuk kecantikan kulit?”

II. PEMBAHASAN

A. Media pembelajaran

“Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar”. Pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis atau elektronik untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali. Penggunaan media diperlukan dalam proses belajar mengajar karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Istilah media sering dikaitkan atau dipergantikan dengan kata “teknologi” yang berasal dari kata Latin tekne (bahasa Inggris art) dan Logos (bahasa Indonesia “ilmu”). Definisi teknologi yang dikemukakan oleh Webster yang dikutip oleh Azhar Arsyad menyatakan “art adalah keterampilan (skill) yang diperoleh lewat pengalaman, studi dan observasi”. Berdasarkan pengertian art di atas teknologi merupakan tidak lebih dari suatu ilmu yang membahas tentang keterampilan yang diperoleh lewat pengalaman, studi dan observasi.

Definisi teknologi yang dikemukakan di atas memiliki keterkaitan dengan keterampilan yang diperoleh baik melalui penggunaan media dalam proses belajar maupun pengalaman langsung dan observasi. Media dapat menunjang seseorang mengembangkan potensi keterampilan yang dimilikinya. Berikut ini adalah beberapa definisi media dari beberapa ahli. Menurut Gagne yang dikutip oleh Arief S. Sadiman, dkk menyatakan bahwa “media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan mahasiswa yang dapat merangsangnya untuk belajar”. Sedangkan menurut Briggs yang dikutip oleh Arief S. Sadiman, dkk menyatakan bahwa “segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang mahasiswa untuk belajar”.

Berdasarkan definisi di atas bahwa dalam proses pembelajaran seorang dosen/guru harus mampu mencari dan menentukan media yang dapat memotivasi mahasiswa/siswa dalam belajar

B. Mata kuliah Perawatan Kulit Wajah dengan Teknologi

Salah satu mata kuliah yang ada dikurikulum program Studi Pendidikan Tata Rias adalah Perawatan kulit wajah dengan menggunakan teknologi. Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam perawatan kulit wajah yang bermasalah dengan menggunakan alat listrik kecantikan. Pokok bahasan mencakup : macam-macam jenis kulit bermasalah, teori dasar listrik, macam-macam alat listrik kecantikan, langkah-langkah perawatan untuk masing-masing jenis kulit bermasalah, perawatan wajah dengan alat Lifting C. Salah satu kompetensi yang diharapkan setelah mengikuti mata kuliah ini adalah mahasiswa menguasai perkembangan teknologi dibidang kecantikan kulit terutama tentang perkembangan alat-alat listrik yang digunakan untuk perawatan kulit. Hal ini dikarenakan didunia industry khususnya klinik-klinik kecantikan sudah menggunakan alat teknologi kecantikan dalam melakukan therapy kepada pelanggannya. Selain itu juga masyarakat saat ini ingin selalu tampil cantik dengan merawat kulit wajahnya

Pada perawatan kecantikan kulit, masalah kebersihan perorangan maupun kebersihan alat yang digunakan sangatlah penting. Kebersihan perorangan ini ditunjukkan oleh kebersihan ahli kecantikkannya yang antara lain selalu mencuci peralatan dengan cara sterilisasi ataupun menjaga kebersihan tangan dan bajunya. Kebersihan ini harus selalu dijaga untuk pencegahan penularan penyakit.

Merawat kulit bukan hanya sekedar membersihkannya saja. Kesehatan kulit itu sendiri juga bergantung pada bagian tubuh lainnya. Semua perawatan wajah memiliki tujuan yang sama, yaitu untuk mempertahankan dan meningkatkan kesehatan dan fungsi kulit. Tetapi perawatan pada wajah juga harus sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan sesuai dari jenis kulit wajah yang akan dirawat

Ada berbagai macam perawatan kulit wajah yang dapat kita lakukan salah satunya dengan menggunakan alat listrik, tidak berbeda jauh dengan perawatan wajah secara manual, pada dasarnya sama yang membedakannya hanya pada perawatan ini menggunakan alat listrik khusus untuk membantu dalam proses perawatan tersebut. Dengan tujuan untuk memaksimalkan dan mempercepat proses perawatan itu sendiri.

C. Peralatan Teknologi Kecantikan

Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, perawatan wajah dapat dilakukan secara lebih mendalam dengan menggunakan alat. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam menggunakan alat listrik kecantikan yaitu aturan dan tata cara penggunaan harus mengikuti standar operasional prosedur alat. Halus melepaskan perhiasan atau unsur logam yang digunakan baik oleh beautician maupun klien. Perhatikan penempatan alat, pastikan tidak mengganggu ruang gerak perawatan. Seluruh peralatan yang akan digunakan dipastikan sudah steril. Beberapa alat listrik yang banyak digunakan pada

industry kecantikan antara lain facial ozon steamer/vapozone, galvani, dan lain-lain. Berikut ini akan dijelaskan tentang cara pemakaian alat tersebut serta manfaatnya bagi kecantikan kulit.

a. Facial ozon steamer/vapozone

Vapozone adalah alat perawatan kecantikan kulit wajah yang berfungsi untuk membersihkan kulit secara efektif, membantu membuka pori-pori, memberi efek rileksasi pada kulit wajah, memperlancar peredaran darah. Alat ini dilengkapi dengan ozon yang berfungsi sebagai zat anti bakteri sehingga sangat berguna dalam perawatan sebagai pembunuh bakteri atau kuman. Kontra indikasi pada penggunaan alat ini adalah tidak digunakan pada kulit sensitive, sakit asma, epilepsy, diabetes, sakit jantung atau sedang penyakit yang sedang dalam perawatan dokter. Alat ini dapat digunakan pada perawatan kulit normal, kulit kering dan kulit menua.

Cara pemakaian:

- 1) Cek kabel dan stop kontak
- 2) Perhatikan tabung airnya, isi hingga setengah penuh
- 3) Tutup mata klien dengan menggunakan kapas lembab
- 4) Tekan tombol hot
- 5) Bila uap mulai keluar, tekan tombol ozone
- 6) Arahkan pada wajah klien kurang lebih dengan jarak 30-50 cm selama 3 menit
- 7) Matikan alat dengan cara tekan tombol ozone terlebih dahulu lalu tekan tombol hot.

b. Galvani

Galvanic adalah alat kecantikan yang berfungsi sebagai ionisasi ini sangat bermanfaat untuk membuang racun (detoksifikasi) yang ada di dalam kulit dan juga dapat membantu meresapkan nutrisi untuk masuk ke dalam kulit. Galvanic adalah alat listrik untuk kulit wajah yang menggunakan arus listrik dengan dua polaritas yang berbeda yaitu arus negatif dan positif yang dialirkan melalui elektroda. Polaritas positif disebut dengan anoda sedangkan polaritas negatif disebut katoda. Anoda dan katoda mempunyai efek dan fungsi yang berbeda pada kulit wajah. Tujuan penggunaannya adalah untuk membersihkan kulit secara mendalam, mengurangi lemak pada kulit, mengencangkan kulit. Kontra indikasi pada penggunaan galvani antara lain tidak digunakan pada ibu hamil, pada kulit yang sensitive, kulit yang luka, kulit dengan pembuluh darah yang melebar, pada orang menggunakan alat pemacu jantung. Galvani memiliki 2 fungsi

- 1) Galvanic desincrustasi adalah perawatan kecantikan dengan tujuan untuk mengurangi lemak pada wajah serta mengangkat kotoran pada kulit wajah, alat ini digunakan untuk kulit yang sangat berminyak dan berjerawat
- 2) Galvanic Iontophoresis diterapkan untuk membantu menyerapkan larutan atau zat aktif seperti kolagen, vitamin C, placenta, cucumber, vitamin e dan lain-lain ke dalam kulit.



Keterangan gambar :

1. Frekuensi
2. Volume polaritas
3. Tombol on/off
4. Elektroda Aktif
5. Elektroda Pasif

Cara penggunaan disincrustasi:

- a) Wajah klien sudah dalam keadaan bersih.
- b) Wajah klien sudah memakai disincrustasi (kulit berminyak dan pigmen).
- c) Siapkan elektroda dengan ditutupi kapas lembab diletakkan dipunggung klien (+).
- d) Oleskan wajah klien dengan air garam.
- e) Tempelkan elektroda pada dahi klien (-).
- f) Hidupkan galvanic dan naikan temperaturnya.
- g) Elektroda positif digerakan secara melingkar pada wajah klien.
- h) Turunkan temperature hingga 0.
- i) Matikan galvanic.
- j) Lepaskan elektroda pada klien.

Cara penggunaan iontophoresis:

- a) Wajah klien sudah dalam keadaan bersih.
- b) Wajah klien sudah memakai disincrustasi (kulit berminyak dan pigmen).
- c) Wajah klien sudah di peeling.
- d) Wajah telah diuap dengan vapozone sesuai dengan jenis kulit.
- e) Wajah klien sudah dikeluarkan komedo.
- f) Wajah klien sudah disinari Hf sesuai jenis kulit.
- g) Wajah klien sudah dimassage.



- h) Siapkan elektroda dengan ditutupi kapas lembab diletakkan dipunggung klien (-).
 - i) Oleskan wajah klien dengan vitamin atau serum.
 - j) Tempelkan elektroda pada dahi klien (+).
 - k) Hidupkan galvanic dan naikan temperaturnya.
 - l) Elektroda positif digerakan secara melingkar pada wajah klien.
 - m) Turunkan temperature hingga 0.
 - n) Matikan galvanic.
 - o) Lepaskan elektroda pada klien.
- c. Frimator

Frimator adalah alat kecantikan yang digunakan untuk perawatan deep cleansing. Deepcleansing adalah cara pembersihan yang lebih mendalam, menghasilkan kulit yang lebih bersih. Kerja alat kecantikan ini menggunakan energi listrik atau tenaga baterai yang kemudian menimbulkan gerakan mekanik berupa rotasi ringan pada kulit wajah.

d. Microcurrent

Merupakan perawatan anti aging yang dilakukan sebagai tindakan pencegahan terhadap penuaan dini (facelift tanpa bedah) membantu meremajakan dan melakukan recounturing pada otot wajah. Arus rendah akan menghantarkan ion positif an ion negative dengan bergerak bolak balik muatan positif dan negatifnya, untuk mengencangkan jaringan kulit dan memperkuat otot. Polaritas negative pada alat akan merangsang respon syaraf dan melebarkan pembuluh darah serta system sirkulasi limfatik. Arus listrik merangsang metabolisme sel dan meningkatkan daya tembus.

e. Radio frequency facelift

Alat kecantikan ini di rancang khusus untuk mengencangkan kulit sehingga akan tampak lebih muda. Perawatan dengan alat kecantikan radio frequency facelift ini bekerja tanpa mengaplikasikan bahan apa pun pada kulit, sehingga alat kecantikan ini aman tanpa efek samping. Radio Frequency Facelift adalah alat yang digunakan untuk mengencangkan kulit dan menjadikan kulit tampak muda kembali. Radio Frequency Facelift menggunakan teknik mengencangkan kulit yang bersifat noninvasif (tanpa memasukkan bahan-bahan ke dalam tubuh) sehingga penggunaan alat ini sangatlah aman dan tanpa efek samping. Radio Frequency Facelift bekerja dengan cara melepaskan energi radiofrequency ke dalam kulit bagian dalam yang menyebabkan kolagen di dalam kulit berkonsentrasi dan mengerut. Proses pengerutan ini membuat kulit bagian atas menjadi kencang dan terangkat.

Proses ini juga merangsang kulit untuk membentuk atau mereproduksi kolagen baru. Proses pembentukan kolagen baru berlangsung dalam beberapa bulan sehingga membuat hal ini menjadi satu keuntungan lebih dari perawatan dengan menggunakan alat Radio Frequency Facelift. Selain dari itu alat ini mampu menembus lapisan kulit bagian bawah sehingga tidak merusak kulit bagian atas. Para



operator mesin ini juga akan menggunakan electrode gel untuk menjaga keadaan kulit bagian atas. Proses perawatan ini tidak sakit dan tidak memerlukan obat bius dan dilakukan hanya dengan satu kali perawatan saja. Lama waktu perawatan Radio Frequency Facelift sekurangkurangnya satu jam. Hasilnya dapat dirasakan setelah 4 – 6 minggu (2 kali seminggu) perawatan.

Fungsi/Manfaat Alat Radio Frequency Facelift :

- Untuk mengencangkan kulit.
- Membantu menghilangkan lemak jerawat.
- Mengecilkan pori-pori.
- Mengangkat kulit ke bagian mata.
- Mengurangi lingkaran mata yang berwarna hitam.
- Mencerahkan warna kulit.
- Keuntungan jangka panjang : merangsang pertumbuhan kolagen yang baru

III. KESIMPULAN

Perkembangan dunia yang semakin pesat menuntut semua sumberdaya manusia untuk berpacu meningkatkan kualitas untuk menghadapi tantangan yang ada. Untuk itu diperlukan pembekalan sumberdaya manusia dengan pendidikan tinggi sesuai dengan profesinya. Pendidikan tinggi yang dibutuhkan adalah pendidikan tinggi yang mampu menyesuaikan diri dengan perubahan lingkungan dan perubahan stakeholder dari suatu institusi. Saat ini Dunia Industri Kecantikan sudah sangat berkembang pesat, begitu banyak alat listrik kecantikan yang diciptakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat kecantikan kulitnya, karena pada prinsipnya semua orang khususnya wanita ingin selalu tampil cantik dan menarik. Perkembangan ini menuntut perguruan tinggi menciptakan sumberdaya manusia atau lulusan yang memiliki kompetensi sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Hal ini menunjukkan pentingnya media alat listrik kecantikan tersebut digunakan sebagai salah satu media dalam pembelajaran, sehingga akan memberikan pengalaman yang baik bagi mahasiswa untuk menghadapi dunia kerja.

DAFTAR PUSTAKA

Rachmi Primadiati, *Kecantikan Kosmetika dan Estetika*, Jakarta; PT Garamedia Pustaka Utama 2001

Rostamailis, *Perawatan Badan, Kulit dan Rambut*, Jakarta: Rineka Cipta, 2005

Arief S. Sadiman, *Media Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Pers, 2009

Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 1997



A-02-013

KEPEMIMPINAN KEPALA SEKOLAH, KOMPETENSI GURU, PELAYANAN PRIMA GURU DAN INOVASI PEMBELAJARAN SEBAGAI FAKTOR DOMINAN TERHADAP PROSES BELAJAR MENGAJAR PADA PRODI TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN SMK NEGERI DI SUMATERA BARAT. 2016

LEGIMAN. S
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
JL. PROF. DR. HAMKA AIR TAWAR PADANG
Email : legimanslamet@yahoo.co.id

ABSTRAK : Pendekatan kepemimpinan kepala sekolah didasarkan bahwa keberhasilan seorang pemimpin selain ditentukan oleh sifat-sifat dan perilaku pemimpin juga dipengaruhi oleh suasana yang ada dalam lembaga pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan: (1) kepemimpinan kepala sekolah pada SMK Negeri Sumatera Barat (2) kompetensi guru TKJ pada SMK Negeri (3) Pelayanan prima guru di SMK Negeri (4) inovasi pembelajaran guru SMK Negeri (5) Proses Belajar Mengajar pada SMK negeri (6) hubungan yang signifikan antara variabel kepemimpinan kepala sekolah dengan variabel proses belajar mengajar (7) hubungan antara variabel kompetensi guru TKJ dengan variabel inovasi pembelajaran (8) hubungan yang signifikan antara variabel Pelayanan prima guru dengan variabel proses belajar mengajar, melalui inovasi pembelajaran (9) Hubungan variabel kepemimpinan kepala sekolah dengan variabel proses belajar mengajar melalui inovasi pembelajaran. Pendekatan yang digunakan untuk menjawab permasalahan pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Ex post facto* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara dua atau lebih variabel yang dapat diukur secara kuantitatif. Penelitian ini mengkaji hubungan kepemimpinan kepala sekolah sebagai (X1), kompetensi guru TKJ sebagai (X2), Pelayanan prima guru sebagai (X3) inovasi pembelajaran sebagai (X4) dan Proses belajar mengajar sebagai (Y).

Kata Kunci : Kepemimpinan kepala sekolah, Kompetensi guru TKJ, pelayanan prima guru, inovasi pembelajaran dan proses belajar mengajar.

I. PENDAHULUAN

Fenomena yang terjadi di Sekolah Menengah Kejuruan khususnya pada program studi Teknik Komputer dan Jaringan, seharusnya kalau dilihat dari sisi pembelajaran boleh dikatakan sudah memenuhi kriteria yang diharapkan, tapi kecenderungannya masih jauh dari apa yang seharusnya diperoleh siswa, dengan kata lain keinginan yang diperoleh jauh dari yang diharapkan. Misalnya dalam pelaksanaan Proses Belajar Mengajar pada program studi Teknik Komputer dan Jaringan, dan dalam kaitannya dalam Inovasi Pembelajaran, bagaimana guru bisa mengkolaborasi dengan memanfaatkan jaringan internet yang sudah ada, bisa di implementasikan dalam Proses Belajar Mengajar.

Peneliti, dalam hal ini ingin mengupdate, proses belajar mengajar pada program studi Teknik komputer dan Jaringan ada suatu Inovasi Pembelajaran, yaitu guru-guru TKJ bisa membuat materi ajar interaktif secara online, sehingga peserta didik (siswa) maksimal dalam memperoleh pembelajaran setiap kali pembelajaran. Teknik Komputer dan Jaringan adalah program keahlian yang bertujuan membekali peserta didik dengan keterampilan, pengetahuan, dan sikap agar kompeten dalam merakit, menginstall program, merawat dan memperbaiki komputer serta jaringannya. Siswa prodi TKJ (meskipun belum tamat) mampu bekerja sebagai teknisi komputer dan administrator jaringan di toko/



servis komputer, kantor, hotel, bank atau ISP baik di tingkat lokal (nasional) maupun luar negeri. TKJ merupakan program keahlian baru di Sekolah-sekolah Menengah Kejuruan (SMK), baik Negeri ataupun Swasta sejak tahun 2004. Teknik Komputer dan jaringan merupakan perpaduan ilmu antara Teknik Elektronika dan Ilmu Komputer yang mempelajari segala sesuatu tentang komputer secara hardware dan software dengan penekanan pada arsitektur fungsional dan kinerja sistem komputer. Teknik Komputer memberi tekanan khusus terhadap sistem komputer dalam kaitan peningkatan kinerja sistem yang tentu saja terkait dengan perancangan sistem komputer yang mencakup juga aspek ekonomi sistem beserta evaluasi kinerja sistem dalam komputer.

Bidang kajian yang ditekankan pada Teknik Komputer adalah berkenaan dengan pemanfaatan sistem komputer sebagai kontrol otomasi, bagian dari sistem jaringan, perbandingan teknologi perangkat keras, trade-off dalam rancangan perangkat keras dan perangkat lunak, dampak perubahan teknologi terhadap feasibilitas, interaksi antar sistem arsitektur, rancangan sistem perangkat keras maupun lunak, hingga simulasi sistem komputer dipandang sebagai bagian dari infrastruktur suatu organisasi. Dalam teknik komputer.

Berdasarkan survey awal peneliti, pada tanggal 12 Nopember 2015 di salah satu SMK Negeri khusus program studi Teknik komputer dan jaringan, bahwa proses belajar mengajar di sekolah menengah kejuruan (SMK) negeri di Sumatera Barat tersebut, terindikasi belum terpenuhi harapan yang diinginkan oleh pihak-pihak yang terkait, atau adanya ketimpangan dari yang diinginkan dan kenyataan. Dalam hal ini bisa disebabkan kurangnya elemen pendukung, seperti sarana dan prasarana, sumber daya manusia yang masih kurang, partisipasi kepala sekolah yang belum maksimal serta lingkungan sekolah yang kurang mendukung.

Masalah belajar adalah suatu kondisi tertentu yang dialami oleh siswa dan menghambat kelancaran proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan. Kondisi tertentu itu dapat berkenaan dengan keadaan dirinya yaitu berupa kelemahan-kelemahan dan dapat juga berkenaan dengan lingkungan yang tidak menguntungkan bagi dirinya. Dalam interaksi belajar mengajar siswa merupakan kunci utama keberhasilan belajar selama proses belajar yang dilakukan. Proses belajar merupakan aktivitas psikis berkenaan dengan bahan belajar. Aktivitas belajar dialami oleh siswa sebagai suatu proses yaitu proses belajar sesuatu. Aktivitas belajar tersebut juga dapat diketahui oleh guru dari perlakuan siswa terhadap bahan belajar. Proses belajar merupakan hal yang kompleks. Siswa yang menentukan terjadi atau tidak belajar. Untuk bertindak belajar siswa menghadapi masalah. Masalah intern belajar juga siswa tidak dapat mengatasi masalahnya, maka ia tidak belajar dengan baik. Faktor intern yang dialami dan dihayati oleh siswa yang berpengaruh pada proses belajar mengajar pada siswa.

a. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan memperhatikan identifikasi masalah serta pembatasan masalah, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti sebagai berikut:



1. Apakah variabel kepemimpinan Kepala Sekolah berpengaruh langsung terhadap variabel Proses Belajar Mengajar
 2. Apakah variabel kepemimpinan Kepala Sekolah berpengaruh langsung terhadap variabel inovasi pembelajaran.
 3. Apakah variabel kompetensi Guru TKJ berpengaruh langsung terhadap variabel inovasi Pembelajaran
 4. Apakah variabel kompetensi Guru TKJ berpengaruh langsung terhadap variabel proses belajar mengajar
 5. Apakah variabel pelayanan prima guru berpengaruh langsung terhadap variabel Proses Belajar Mengajar
 6. Apakah variabel pelayanan prima guru berpengaruh langsung terhadap variabel inovasi Pembelajaran
 7. Apakah variabel Kepemimpinan kepala sekolah berpengaruh langsung terhadap variabel Kompetensi guru TKJ
 8. Apakah variabel Kompetensi Guru TKJ berpengaruh langsung terhadap variabel pelayanan prima guru
 9. Apakah variabel Inovasi pembelajaran berpengaruh langsung terhadap variabel Proses Belajar Mengajar
- b. Tujuan

Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data yang real, fakta dan informasi yang sah (*valid*) dan benar serta dapat dipercaya (*reliable*) tentang Kepemimpinan Kepala Sekolah, Kompetensi Guru TKJ, Pelayanan Prima guru, Inovasi Pembelajaran Sebagai Faktor Dominan Terhadap Proses Belajar Mengajar Pada Program studi Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMK Negeri di Sumatera Barat, tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran secara empiris tentang menganalisis dan mengungkapkan hal-hal sebagai berikut:

1. Mengetahui hubungan antar variabel Kepemimpinan Kepala Sekolah terhadap variabel proses belajar mengajar
2. Mengetahui hubungan antar variabel Kepemimpinan Kepala Sekolah terhadap variabel inovasi pembelajaran



3. Mengetahui hubungan antar variabel kompetensi guru TKJ terhadap variabel inovasi pembelajaran
 4. Mengetahui hubungan antar variabel kompetensi guru TKJ terhadap variabel proses belajar mengajar
 5. Mengetahui hubungan antar variabel pelayanan prima guru terhadap variabel proses belajar mengajar
 6. Mengetahui hubungan antar variabel pelayanan prima guru TKJ terhadap variabel inovasi pembelajaran
 7. Mengetahui hubungan antar variabel inovasi pembelajaran terhadap variabel Proses Belajar Mengajar
 8. Mengetahui hubungan antar variabel Kepemimpinan Kepala Sekolah terhadap variabel kompetensi guru TKJ
 9. Mengetahui hubungan antar variabel kompetensi guru TKJ terhadap variabel pelayanan prima guru
- c. Teori

Sesuai dengan kajian permasalahan serta tujuan penelitian, maka metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan *path analysis* yaitu menggunakan persamaan struktural yaitu kausalitas dimensi hubungan, kepemimpinan kepala sekolah (X1), kompetensi guru (X2), pelayanan prima (X3) inovasi pembelajaran (X4) terhadap proses belajar mengajar (Y)

Analisis tersebut digunakan untuk memudahkan pengaruh atau kausal dari variabel endogen. penelitian ini dilaksanakan tanpa adanya satu perlakuan khusus terhadap data tertentu oleh peneliti.

Untuk melakukan analisis jalur, diperlukan persaratan adanya hubungan regresional linear yang signifikan antara setiap dua variabel.

Dalam pelaksanaan penelitian ini akan dianalisis pengaruh dari satu variabel terhadap variabel yang lain. Adapun variabel yang dikaji terdiri dari lima, yaitu : (1)Kepemimpinan Kepala Sekolah (2)Kompetensi guru TKJ (3)Pelayanan Prima (4)Inovasi pembelajaran dan (5)Proses Belajar Mengajar. Dari kelima variabel tersebut, proses belajar mengajar dijadikan sebagai variabel endogen tau variabel terikat, sedangkan ke empat variabel yang lain, yaitu : Kepemimpinan Kepala Sekolah, Kompetensi Guru TKJ, Pelayanan Prima, Inovasi Pembelajaran dijadikan sebagai variabel eksogen atau variabel penjelas.

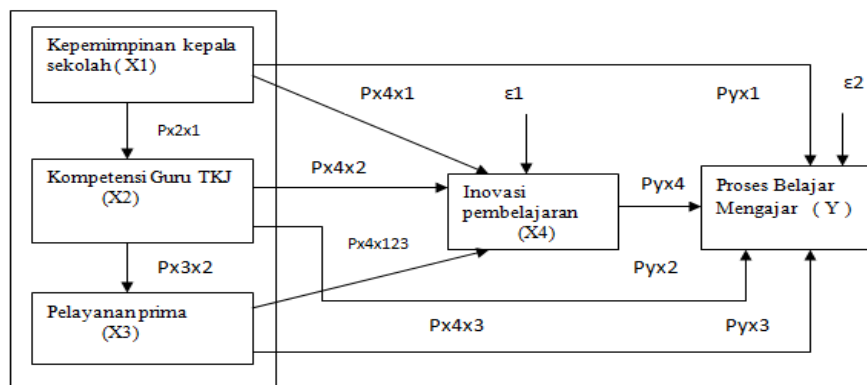
Adapun langkah2 dalam analisisnya adalah sebagai berikut, yang pertama dilakukan analisis dari aspek korelasionalnya dan regresioanal linear sederhana setiap dua variabel. Selanjutnya, untuk menghitung koefisien jalur digunakan koefisien korelasi product moment corection antara tiap dua

variabel penelitian. Sedangkan persyaratan yang harus dipenuhi sebelum melakukan analisis kausal adalah adanya pengaruh antara tiap dua variabel di dalam kausal tersebut adalah linier.

Oleh karena itu, pengaruh tiap dua variabel tersebut harus diuji kelinieran dan signifikansi koefisien regresinya. Sedangkan analisis korelasional dan regresional sederhana meliputi dua aspek. Pertama hubungan korelasional dan regresional antara setiap dua variabel penelitian, yaitu : variabel Kepemimpinan Kepala Sekolah dengan Kompetensi Guru TKJ antara variabel Pelayanan Prima dengan variabel Inovasi Pembelajaran, antara variabel Inovasi pembelajaran dengan Variabel Proses Belajar Mengajar. Kedua kuesioner² yang digunakan untuk memperoleh data penelitian terdiri dari 5 (lima) variabel, Yaitu : Kepemimpinan Kepala Sekolah (X_1), Kompetensi Guru TKJ (X_2), Pelayanan Prima (X_3), Inovasi Pembelajaran (X_4) dan Proses Belajar Mengajar (Y).

Kelima variabel tersebut secara terminologi dan pengertian keilmuannya sulit untuk berdiri sendiri-sendiri, sehingga jawaban variabel yang satu dengan yang lainnya dalam pemikiran responden biasanya saling terkait.

Konsepsi dari penelitian yang bertujuan untuk membuktikan ada atau tidak adanya pengaruh variabel penyebab (eksogen) terhadap variabel akibat (endogen), untuk menjawab diskripsi diatas perlu adanya teori pendukung yaitu dengan menggunakan metode *path analysis* dengan pola pengaruh antara variabel tergambar dalam “diagram jalur” dengan pendekatan “ persamaan struktural” sedangkan alur berpikir kajian penelitian semakin jelas dengan memperhatikan diagram berikut.



Keterangan :

- X_1 = Kepemimpinan Situasional Kepala Sekolah
- X_2 = Kompetensi Guru TKJ
- X_3 = Pelayanan Prima
- X_4 = Inovasi pembelajaran
- Y = Proses Belajar Mengajar
- P_{yx1} = Koefisien jalur antara X_1 dengan Y
- P_{yx2} = Koefisien jalur antara X_2 dengan Y
- P_{yx3} = Koefisien jalur antara X_3 dengan Y



- P_{yx4} = Koefisien jalur antara X_4 dengan Y
 P_{x4x1} = Koefisien jalur antara X_1 dengan X_4
 P_{x4x2} = Koefisien jalur antara X_2 dengan X_4
 P_{x4x3} = Koefisien jalur antara X_3 dengan X_4
 P_{x4y} = Koefisien jalur antara X_4 dengan Y
 Pe_1 = Koefisien jalur untuk residual X_1, X_2, X_3 dengan X_4
 Pe_2 = Koefisien jalur untuk residual X_1, X_2, X_3 dan X_4 dengan Y
- d. Hipotesis

Berdasarkan penjabaran perumusan masalah dan kajian pustaka tersebut maka hipotesis alternatif dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh langsung Kepemimpinan I kepala sekolah terhadap Proses Belajar Mengajar (PBM)
2. Terdapat pengaruh langsung Kepemimpinan kepala sekolah terhadap inovasi pembelajaran.
3. Terdapat pengaruh langsung kepemimpinan kepala sekolah terhadap kompetensi guru TKJ
4. Terdapat pengaruh langsung kompetensi guru TKJ terhadap pelayanan prima.
5. Terdapat pengaruh langsung Pelayanan prima terhadap inovasi pembelajaran
6. Terdapat pengaruh langsung pelayanan prima terhadap proses belajar mengajar
7. Terdapat pengaruh tidak langsung kepemimpinan kepala sekolah terhadap proses belajar mengajar.
8. Terdapat pengaruh langsung kompetensi guru TKJ terhadap inovasi pembelajaran
9. Terdapat pengaruh langsung Variabel X_1 , X_2 dan X_3 bersama-sama terhadap hubungan langsung inovasi pembelajaran

II. METODE PENELITIAN

Sesuai dengan kajian permasalahan serta tujuan penelitian, maka metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pendekatan *path analysis* yaitu menggunakan persamaan struktural yaitu kausalitas dimensi hubungan, kepemimpinan kepala sekolah (X_1), kompetensi guru (X_2), pelayanan prima (X_3) inovasi pembelajaran (X_4) terhadap proses belajar mengajar (Y)

Analisis tersebut digunakan untuk memudahkan pengaruh atau kausal dari variabel endogen. penelitian ini dilaksanakan tanpa adanya satu perlakuan khusus terhadap data tertentu oleh peneliti.

a. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan pada semester genap tahun akademik 2015/2016 periode Juli-Desember 2016 pada SMK Negeri prodi Teknik komputer dan jaringan (TKJ) Kelompok SMK N Teknologi yang berada di Sumatera barat.

b. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian, baik untuk variabel kepemimpinan situasional kepala sekolah, kompetensi guru TKJ, pelayanan prima dan proses belajar mengajar menggunakan kuesioner.



Menurut Hadi (2002:157), penggunaan kuesioner dilatar belakangi oleh pertimbangan bahwa responden/subjek adalah orang yang mengetahui dirinya sendiri, apa yang dinyatakan oleh responden/subjek kepada peneliti adalah benar dan dapat dipercaya, serta interpretasi responden/subjek adalah sama dengan apa yang dimaksud oleh peneliti.

Kuesioner yang digunakan didesain dalam bentuk skala Likert untuk menjangkau data inovasi pembelajaran, dan Skala peringkat (rating scale) untuk memperoleh data tanggung jawab, kepemimpinan situasional kepala sekolah. Dalam skala ini pernyataan yang diajukan dilengkapi dengan alternatif jawaban berikut bobotnya untuk setiap alternatif. Untuk skala Likert rinciannya adalah sbb :

Sangat Setuju(SS)=5, Setuju(S) =4, Ragu-Ragu (R) =3, Tidak Setuju (TS) = 2, serta Tidak Pernah (TP) skornya =1.

Kuesioner sebagai instrumen penelitian dibuat berdasarkan kerangka teoritik, kemudian dikuatkan menjadi konseptual dan definisi operasional, dan selanjutnya disajikan dalam bentuk kisi-kisi instrumen penelitian. Dari kisi-kisi tersebut dijabarkan dalam butir-butir pernyataan.

c. Teknik Analisis Data

Untuk menganalisis data maka metode yang digunakan adalah *Path Analysis* , sedangkan untuk menganalisis data kausal antar variabel menggunakan analisis jalur, melalui pendekatan persamaan struktural, bertujuan untuk menganalisis hubungan kausal dua sub-struktur pengaruh variabel penyebab (eksogen) kepemimpinan situasional kepala sekolah (X1), kompetensi guru TKJ (X2), Pelayanan prima (X3), Inovasi pembelajaran (X4) dan variabel endogen Proses Belajar Mengajar (Y). Melalui variabel endogen proses belajar mengajar (Y), artinya yang di analisis adalah kausal sebab akibat atau pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen.

III. HASIL PEMBAHASAN

a. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek-subjek yang mempunyai karakteristik tertentu dan mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel. Populasi dalam penelitian ini adalah: populasi target seluruh SMK Negeri Sumatera Barat sedangkan populasi terjangkau adalah seluruh guru SMK Negeri Program Studi Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di Sumatera Barat.

Tabel : 1 Populasi SMK Negeri Prodi Teknik Komputer dan Jaringan di Sumatera Barat

NO	NAMA SEKOLAH	PRODI SMKN	JUM_ GURU	LOKASI/KOTA
01	S M K NEGERI 2	T K J	20 Orang	PADANGPANJANG
02	S M K NEGERI 3	T K J	10 Orang	PARIAMAN
03	S M K NEGERI 5	T K J	20 Orang	PADANG
04	S M K NEGERI 1	T K J	10 Orang	PADANG



05	S M K NEGERI 4	T K J	15 Orang	PADANG
06	S M K NEGERI 2	T K J	10 Orang	PARIAMAN
07	S M K NEGERI 2	T K J	10 Orang	PAYAKUMBUH
08	JUMLAH GURU	T K J	95 Orang	

Sumber : data dinas pendidikan propinsi Sumatera Barat

Keterangan :

T K J = Teknik Komputer dan Jaringan

Rumus yang digunakan untuk menentukan sampel: Rumus Slovin

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

di mana :

n = ukuran sampel N = ukuran populasi

e = persen kelonggaran ketidakteelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang masih dapat ditolerir atau diinginkan, misalnya 10%.

DAFTAR PUSTAKA

- Blanchard, P Zigami (2013) *From Leadership and the one minute manager, Effectiveness Through Situational Leadership* PT indeks, Jakarta
- Depdiknas, 2001, *Reposisi Pendidikan Kejuruan Menjelang 2020*, Jakarta, Ditjen, Dikdasmen, Dit Dikmenjur.
- Jama, Jalius. 2010. *The philosophy and foundation of vocational aducation* (makalah) disampaikan pada University pendidikan Sultan Idris Malaysia. Padang. Graduate Program, Technical Faculty State University of Padang.
- Nidjo Sandjojo.2011, *Analisis Jalur (Path Analysis) dan Aplikasinya*, Pustaka sinar harapan, anggota IKAPI, Jakarta
- Riduwan, Engkos Acmad Kuncoro, 2012, *Cara Menggunakan dan Memaknai Analisis Jalur (path analysis)* Alfabeta Bandung.



A-02-014

DESAIN KURIKULUM PENDIDIKAN VOKASI UNTUK SEKTOR INDUSTRI KREATIF BERBASIS KJNI

Kamin Sumardi
Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Indonesia
kaminsumardi@upi.edu

ABSTRAK : Industri kreatif adalah salah satu sektor yang paling tahan terhadap krisis ekonomi. Industri kreatif berisi kumpulan industri yang mengandalkan kreatifitas individu, keterampilan serta talenta yang memiliki kemampuan meningkatkan taraf hidup dan penciptaan tenaga kerja melalui penciptaan (gagasan) dan eksploitasi HKI. Pendidikan vokasi sebagai salah satu pendidikan yang mendesain agar lulusannya memiliki pengetahuan, sikap, kompetensi yang kreatif sangat relevan dengan perkembangan industri kreatif. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh suatu desain kurikulum pendidikan vokasi yang relevan dengan kebutuhan industri kreatif berbasis KJNI. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D). Lokasi penelitian yaitu sentra industri kreatif kota Bandung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kurikulum pendidikan vokasi berbasis KJNI mendorong industri kreatif menciptakan proses belajar mengajar yang efektif dan telah mencapai kompetensi yang ditargetkan sesuai dengan standar sebuah industri. Tuntutan kebutuhan kompetensi industri kreatif harus dihasilkan pada proses pendidikan vokasi. Desain kurikulum pendidikan vokasi harus fleksibel, modern dan relevan dengan industri kreatif yang didasarkan pada standar kerja dan kompetensi nasional.

Kata kunci: industri kreatif, kurikulum, vokasi, KJNI, kompetensi.

I. PENDAHULUAN

Perubahan orientasi dan paradigma pendidikan yang memberi ruang dan kesempatan pada pendidikan vokasi berkembang di Indonesia. Pendidikan vokasi seharusnya dimaknai yang seluas-luasnya termasuk dalam sektor informal dan industri kreatif. Tidak bisa dipungkiri bahwa sektor industri kreatif adalah salah satu sektor yang paling tahan terhadap krisis ekonomi yang melanda beberapa kawasan di seluruh belahan dunia. Ekonomi kreatif merupakan sebuah konsep ekonomi di era ekonomi baru yang mengintensifkan informasi dan kreativitas dengan mengandalkan ide dan *stock of knowledge* dari sumber daya manusia sebagai faktor produksi utama dalam kegiatan ekonominya. Kemajuan industri di Tiongkok, Taiwan, Korea Selatan, Thailand dan negara Asia Tenggara lainnya adalah di sokong oleh industri kreatif. Industri ini kemudian distandarkan dengan standar kerja dan kompetensi nasional melalui pendidikan vokasi yang sesuai dengan kebutuhan industri kreatif tersebut [2]. Data Badan Pusat Statistik (BPS, 2014) menunjukkan, perkembangan sektor ekonomi kreatif tumbuh 5,76%.

Tatangan besar yang sedang kita hadapi adalah adanya area perdagangan bebas Asia Tenggara (MEA), Asia dan dunia. Dengan jumlah penduduk yang besar, SMK tidak akan sanggup menghasilkan jumlah lulusan yang dibutuhkan pasar kerja yang terus tumbuh dan berkembang. Selain itu, industri kreatif berkembang di luar program yang ada di SMK dengan jumlah program studi yang terbatas. BLK juga belum bisa memenuhi kebutuhan pasar kerja industri kreatif. Munculnya otonomi



daerah dapat dijadikan modal dan wahana dalam mengembangkan pendidikan vokasi sesuai dengan kemampuan dan kekayaan daerah masing-masing [10].

Sesuai dengan agenda reformasi dalam bidang pendidikan, khususnya pendidikan kejuruan yang mencakup delapan (8) standar yaitu: standar isi, standar (proses) penilaian, standar proses pembelajaran, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pembiayaan dan standar pengelolaan (manajemen). Strategi pengembangan pendidikan kejuruan dapat dilakukan pada upaya meningkatkan capaian pendidikan melalui pembelajaran yang aktif berbasis kompetensi, efektif, dan peningkatan kompetensi dan profesionalitas guru/instruktur, serta lama di sekolah dalam arti penambahan jam pelajaran [8].

Kurikulum program pendidikan vokasi seyogyanya merangkul dan memberikan solusi dalam menghadapi persaingan ekonomi dan pasar kerja. Melalui desain dan model pendidikan vokasi yang tepat diharapkan pelaku industri kreatif dapat memiliki kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan jauh lebih baik. Mereka diharapkan lebih kreatif, inovatif, dan lebih produktif, sehingga nantinya mereka bisa sukses dalam menghadapi berbagai persoalan dan tantangan dizamannya, memasuki masa depan yang lebih baik. Desain kurikulum pendidikan vokasi industri kreatif adalah bagian dari pengembangan pendidikan vokasi secara umum yang mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara terpadu [5]. Kompetensi lulusan harus memiliki kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan sesuai dengan standar nasional (SKKNI) yang telah disepakati. Untuk merealisasikan itu semua perlu didukung oleh desain dan pengembangan perangkat pembelajaran yang baik dan mencakup semua aspek dalam industri kreatif.

Industri kreatif cakupannya cukup luas dan banyak, sehingga penelitian ini perlu membatasi kajiannya. Penelitian ini akan difokuskan pada kelompok industri kreatif dengan muatan teknologi. Kelompok ini tumbuh subur dan berkembang dengan pesat di kota Bandung. Sebagai sebuah industri tentu saja harus memenuhi standar yang telah ditetapkan. Standar tersebut terdiri dari tenaga kerja dan kompetensi yang dipersyaratkan. Untuk diakui dalam komunitas internasional sebuah industri kreatif harus memenuhi standar yang diakui oleh semua pihak. Selama ini para pelaku industri kreatif belum mempunyai standar yang dipersyaratkan tersebut. Akibatnya produk yang dihasilkan sangat sedikit yang bisa menembus pasar regional maupun internasional. Pelaku industri kreatif sebagian besar belum memiliki standar pendidikan, kerja, desain dan produk sesuai dengan SKKNI.

Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan desain pendidikan vokasi untuk industri kreatif. Desain pendidikan vokasi yang didasarkan pada standar kerja dan kompetensi Indonesia (SKKNI). Sebagian besar pelaku industri kreatif tidak memiliki pendidikan formal bidang vokasi. Sehingga sebagian besar pula mereka belum memiliki kompetensi yang standard an terhubungan dengan standar sebuah industri. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting karena beberapa hal, sebagai berikut industri memerlukan program pendidikan yang sesuai dengan kebutuhannya, pendidikan yang paling mungkin adalah pendidikan vokasi. Pendidikan vokasi yang sudah ada belum sepenuhnya selaroh



dengan kebutuhan, sehingga diperlukan desain yang dikembangkan dari kebutuhan industri kreatif. Tenaga kerja pada industri kreatif belum terstandar, sehingga diperlukan pendidikan vokasi yang menggunakan standar kerja dan kompetensi secara nasional. Industri kreatif cakupannya cukup luas dan banyak, sehingga penelitian ini perlu membatasi kajiannya. Penelitian ini akan difokuskan pada kelompok industri kreatif dengan muatan teknologi (vokasi). Kelompok ini tumbuh subur dan berkembang dengan pesat di kota Bandung. Sebagai sebuah industri tentu saja harus memenuhi standar yang telah ditetapkan. Standar tersebut terdiri dari tenaga kerja dan kompetensi yang dipersyaratkan. Untuk diakui dalam komunitas internasional sebuah industri kreatif harus memenuhi standar yang diakui oleh semua pihak. Selama ini para pelaku industri kreatif belum mempunyai standar yang dipersyaratkan tersebut. Belum adanya dukungan dan tingkat pengetahuan yang masih minim dari instansi terkait mengenai industri kreatif [6]. Akibatnya produk yang dihasilkan sangat sedikit yang bisa menembus pasar regional maupun internasional. Pelaku industri kreatif sebagian besar belum memiliki standar pendidikan, kerja, desain dan produk sesuai dengan SKKNI. Model penguatan kelembagaan industri kreatif ditopang oleh kemampuan fundamental dan lingkungan bisnis, dilakukan melalui berbagai pelatihan, yaitu pelatihan kewirausahaan, pelatihan motivasi, pelatihan koperasi, dan pelatihan pengelolaan website [4].

Industri kreatif merupakan kelompok industri yang terdiri dari berbagai jenis industri yang masing-masing memiliki keterkaitan dalam proses pengeksploitasi ide atau kekayaan intelektual (*intellectual property*) menjadi nilai ekonomi tinggi yang dapat menciptakan kesejahteraan dan lapangan pekerjaan [1]. Kementerian Perdagangan Indonesia menyatakan bahwa Industri kreatif adalah industri yang berasal dari pemanfaatan kreativitas, keterampilan serta bakat individu untuk menciptakan kesejahteraan serta lapangan pekerjaan dengan menghasilkan dan mengeksploitasi daya kreasi dan daya cipta individu tersebut. Sebagaimana diketahui, industri berbeda dengan ekonomi. Ekonomi bermakna luas, sedangkan industri lebih spesifik. Industri memiliki karakter antara lain, kegiatan produksi yang memiliki nilai tambah, hasil produksi dapat dilakukan secara massal dengan cepat dan akurat, proses produksi melibatkan mesin dan ilmu pengetahuan, memiliki sasaran pelanggan yang terukur, dan dapat dilakukan inovasi produksi secara terus menerus. Pada intinya, industri terkait dengan efisiensi, fungsi organisasi produksi maupun pemasaran, ketepatan waktu produksi maupun *delivery*, kecepatan, kapasitas produksi, dan efektivitas.

Berdasarkan hasil studi, di Inggris yang mengelompokkan industri kreatifnya ke dalam 13 sektor (*advertising; architecture; art & antiques markets; craft; design; designer fashion; film & video; interactive leisure software; music; performing arts; publishing; software & computer services; television and radio*). Mengadopsi pengklasifikasian tersebut dan didasari dengan beberapa pertimbangan, Indonesia mengelompokkan industri kreatifnya ke dalam 15 kelompok industri (subsektor), yaitu: arsitektur, desain, fesyen, film, video, dan fotografi, kerajinan, layanan komputer dan piranti lunak, musik, pasar barang seni, penerbitan dan percetakan, periklanan, permainan interaktif, riset & pengembangan, seni pertunjukan, televisi dan radio.

Berdasarkan klasifikasi di atas, subsektor yang dikelompokkan dengan warna yang sama akan memerlukan strategi pengembangan yang serupa karena kemiripan karakteristik, baik dari aspek sumber daya insani maupun substansi yang harus dikembangkan. Pada umumnya industri kreatif terdiri dari tujuh kelompok atau golongan utama yang mewakili empat belas subsektor industri kreatif di Indonesia [3]. Tujuh kelompok tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kelompok industri publikasi dan presentasi melalui media (*media publishing and presence*). kelompok ini terdiri dari; penerbitan & percetakan dan periklanan.
2. Kelompok industri dengan kandungan budaya yang disampaikan melalui media elektronik (*electronic media presentation with cultural content*). kelompok ini terdiri dari; tv & radio dan film, video, dan fotografi.
3. Kelompok industri dengan kandungan budaya yang ditampilkan ke publik baik secara langsung maupun lewat media elektronik (*cultural presentation*). kelompok ini terdiri dari; musik dan seni pertunjukan.
4. Kelompok industri yang padat kandungan seni dan budaya (*arts and culture intensive*). kelompok ini terdiri dari; kerajinan dan pasar barang seni.
5. Kelompok industri desain. kelompok ini terdiri dari; desain, fesyen, dan arsitektur.
6. Kelompok industri kreatif dengan muatan teknologi (*creativity with technology*). kelompok ini terdiri dari; riset & pengembangan, permainan interaktif, dan teknologi informasi & jasa perangkat lunak.

Industri kreatif mempunyai ciri kreatifitas yang memegang peranan sentral sebagai sumber daya utama (Gambar 1). **Industri kreatif** lebih banyak membutuhkan sumber daya kreatif yang berasal dari kreatifitas manusia daripada sumber daya fisik. Namun demikian, sumber daya fisik tetap diperlukan terutama dalam peranannya sebagai media kreatif. Pengembangan SDM dalam industri kreatif harus dipetakan secara komprehensif.

Intensitas Sumber Daya



Gambar 1. Peta SDM industri kreatif
(Sumber: Kemenparekraf, 2014)

Kerangka kerja melalui pembagian kelompok industri kreatif ini akan berperan penting dalam menentukan strategi pengembangan. Dengan mengetahui intensitas pemanfaatan sumber daya alam di dalam industri kreatif, maka strategi pengembangan sektor tertentu harus memperhatikan aspek kebijakan pengelolaan sumber daya alam yang dibutuhkan dalam industri tersebut. Selain itu, kebijakan pemerintah dari berbagai instansi yang menyentuh empat aspek dominan yang berbeda di dalam industri kreatif tersebut (Seni dan Budaya, Media, Desain, dan Iptek) akan berdampak pula pada subsektor industri kreatif bersangkutan [7]. Hal ini menunjukkan bahwa kebijakan pemerintah terhadap pengembangan industri kreatif akan bersifat lintas sektoral dan membutuhkan koordinasi antar instansi.

Rantai proses penciptaan nilai pada umumnya tidak terjadi di sektor industri kreatif. Hal ini tentunya berbeda dengan sektor manufaktur dan industri konvensional lainnya. Industri kreatif mengutamakan desain dalam penciptaan produk. Industri kreatif membutuhkan kreativitas individu sebagai input utama dalam proses penciptaan nilai.



Gambar 2. Rantai penciptaan nilai pada industri kreatif

Pemahaman mengenai rantai penciptaan nilai dalam industri kreatif akan membantu pemegang kepentingan terkait untuk memahami posisi industri kreatif dalam rangkaian industri (Gambar 2). Rantai nilai yang menjadi pokok perhatian dalam menentukan strategi pengembangan memiliki urutan sebagai berikut:

1. Kreasi, terdiri dari; edukasi, inovasi, ekspresi, kepercayaan diri, pengalaman dan proyek, proteksi, agen talenta.
2. Produksi, terdiri dari; teknologi, jaringan *outsourcing* jasa, skema pembiayaan.
3. Distribusi, terdiri dari; negosiasi hak distribusi, internasionalisasi, infrastruktur.
4. Komersialisasi, terdiri dari; pemasaran, penjualan, layanan (*services*), promosi.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian suvei dan ekpos fakto. Penelitian ini ditempuh sesuai dengan beberapa tahapan sampai menghasilkan dokumen akhir (teoritik). Prosedur penelitian dan pengembangan yang akan dilakukan, meliputi: studi pendahuluan, meliputi: survei ke sentra industri kreatif di kota Bandung; mengkaji atau menganalisis secara empiris latar belakang pendidikan para pelaku industri kreatif. Penyusunan desain awal (teoritik) kurikulum program pendidikan vokasi yang dibutuhkan berdasarkan KKNI divalidasi oleh pakar selanjutnya direfleksi dan direvisi. Judgement atau validasi oleh pakar dan praktisi melalui diskusi dengan ahli dan praktisi pendidikan terhadap draf desain program pendidikan vokasi. Uji coba pada skala kecil dan divalidasi oleh pakar dan praktisi melalui diskusi dengan ahli dan praktisi pendidikan terhadap desain kurikulum program pendidikan vokasi.



Subyek penelitian adalah sentra industri kreatif di Kota Bandung. Penelitian akan mengambil sampel tiga industri kreatif, khususnya kelompok industri kreatif dengan muatan teknologi (*creativity with technology*). Untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan, dalam penelitian ini digunakan beberapa instrumen, seperti: dokumen, kuesioner/angket, pedoman wawancara, dan pedoman observasi. Dokumen yang berkaitan dengan program pendidikan vokasi yang telah diperoleh, dan standar kompetensi di industri dan dunia usaha. Angket atau kuesioner digunakan untuk menggali data yang berkenaan dengan desain program pendidikan vokasi yang dibutuhkan. Pedoman wawancara digunakan untuk memperoleh data, informasi, dan masukan-masukan bagi penyempurnaan desain dan pengembangan program pendidikan vokasi dari khalayak sasaran dan tim pakar. Pedoman observasi digunakan untuk melihat dan menelaah kegiatan desain dan pengembangan kurikulum program pendidikan vokasi oleh khalayak sasaran penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendidikan vokasi sangat dibutuhkan sebagai bekal para pelaku industri kreatif untuk mampu bersaing. Pendidikan yang diperlukan adalah yang spesifik atau khusus yang menyangkut dengan produk atau jasa yang dihasilkan oleh industri kreatif tersebut. Selama ini, pelaku industri sangat minim memperoleh pendidikan atau pelatihan untuk meningkatkan kemampuan kreasinya. Mereka hanya belajar sendiri dari berbagai sumber dan teman sejawatnya serta memanfaatkan media sosial. Pelatihan yang ada kebanyakan hanya parsial dan kurang berkesinambungan. Namun demikian, karena mereka orang yang kreatif, sehingga mereka berusaha sendiri untuk memenuhi kebutuhan pengetahuan dan keterampilannya.

Muatan kurikulum yang dibutuhkan tidak terlalu banyak, namun mampu memenuhi dahaga kreatifitas mereka. Muatan kurikulum akan sangat berbeda, walaupun mereka masih dalam satu rumpun keilmuan atau keterampilan. Struktur kurikulum yang diperlukan oleh industri kreatif bidang teknologi, berisi antara lain: pengetahuan bahan, dasar keilmuan masing-masing bidang, ilmu terapan sesuai bidang, HAKI, yaitu yang bansalah satu meteri yang harus diberika

Ekonomi kreatif telah lama tumbuh dan berkembang di masyarakat. Ekonomi kreatif dengan industri kreatif merupakan sebagai kegiatan ekonomi yang mencakup industri dengan kreativitas sumber daya manusia sebagai aset utamanya untuk menciptakan nilai tambah ekonomi. Perkembangan dan pertumbuhan ekonomi kreatif di Indonesia secara kolektif perlu diintegrasikan ke dalam sistem perekonomian Indonesia secara utuh, sehingga Indonesia memiliki ketahanan ekonomi.

Industri kreatif potensi yang berbeda disetiap wilayah Indonesia, sehingga menjadi penting untuk diidentifikasi kebutuhan, khususnya kebutuhan dalam hal pendidikan. Disisi lain, industri kreatif merupakan industri yang mengandalkan ketersediaan sumberdaya yang efisien dan adanya kreativitas. Kreativitas ini merupakan salah satu modal dalam bersaing di pasar nasional dan internasional. Selain kreativitas, industri kreatif juga dituntut untuk mampu melakukan efisiensi usaha baik dalam proses produksi maupun dalam aktivitas pemasaran/distribusi. Oleh karena industri kreatif modal utamanya



sumber daya manusia, maka kurikulum pendidikan vokasi yang terkait dengan industri kreatif juga harus fleksibel dan sesuai dengan kebutuhan.

Struktur kurikulum yang diperlukan oleh dalam pendidikan vokasi yang terkait dengan industri kreatif sangat beragam. Namun demikian, dapat diambil secara garis besar mengenai struktur kurikulum pendidikan vokasi, antara lain: konsep dan dasar ilmu ekonomi, teknologi yang sesuai dengan bidang masing-masing, jejaring dan kerjasama, dan teknologi informasi. Ilmu ekonomi terkait dengan bagaimana menciptakan peluang pasar (*supply and demand*), rencana usaha dan *cash flow*. Teknologi merupakan salah komponen yang penting dalam memperkuat kualitas dan kuantitas produksi. Melalui penguasaan dan penerapan teknologi diharapkan mampu bersaing dengan pelaku industri lain, baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Jejaring dan kerjasama diperlukan untuk memperkuat dan hubungan dagang yang terkait dalam pemenuhan bahan baku dan pemasaran. Teknologi informasi merupakan salah satu upaya dalam membuka wawasan pelaku industri kreatif. Wawasan tersebut meliputi trend ekonomi, perkembangan teknologi dan desain, memperluas jejaring dan kerjasama serta pemasaran.

Dengan isi kurikulum yang demikian diharapkan industri kreatif kita akan tangguh dan mampu bersaing. Selain itu, dapat menyumbang pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja yang besar. Hasil pendidikan vokasi dengan isi kurikulum yang diuraikan diatas, pasar yang dibidik oleh para pelaku industri kreatif bukan hanya di dalam negeri, tetapi dapat menembus pasar ekspor. Industri kreatif di Indonesia mempunyai peran yang cukup besar terhadap penyerapan tenaga kerja [9].

Persaingan dalam industri kreatif sangat tinggi dan dinamis. industri kreatif mempunyai ciri-ciri antara lain siklus hidup produknya yang semakin pendek dan tidak dapat diprediksi dengan akurat. Variasi produk yang semakin banyak, bersifat musiman atau menurut peristiwa tertentu, produk yang mudah dibajak atau ditiru, dan tingkat persaingan yang ketat. Oleh karena itu, para pelaku industri kreatif harus terus melakukan inovasi desain atau produk/jasanya. Untuk memenuhi tantangan tersebut tentu saja diperlukan dukungan berbagai pihak dan pelaku industri itu sendiri. Sehingga diperlukan pemetaan potensi jenis industri kreatif yang dapat dikembangkan dan menyusun program pembinaan. Program pembinaan dapat terdiri dari: akses permodalan, insentif, ruang publik untuk berkreasi, ajang promosi, perijinan, prasarana teknologi informasi, dukungan terhadap inkubator industri kreatif, dukungan terhadap pendidikan kreatif, dukungan terhadap pusat desain dan pelatihan, dan statistik industri kreatif. Peran diperlukan oleh berbagai pihak untuk industri kreatif yaitu sebagai promotor, komunikator, stimulator, dan fasilitator pengembangan industri kreatif. Pembinaan yang dilakukan oleh siapapun harus terintegrasi, kontinu dan berkelanjutan sebagai upaya untuk membantu industri kreatif tetap 'suvive' dan terus tumbuh.

IV. KESIMPULAN

Struktur kurikulum pendidikan vokasi untuk sektor industri kreatif fleksibel, terkini dan sesuai dengan karakteristik industrinya memenuhi unsur kreativitas. Struktur kurikulum pendidikan vokasi, meliputi antara lain: konsep dan dasar ilmu ekonomi, teknologi terkini dan ramah lingkungan, jejaring



dan kerjasama, serta teknologi informasi. Pendidikan vokasi diberikan dalam berbagai paket pendek (singkat) dan menengah serta tidak perlu jenjang. Pendidikan vokasi dilaksanakan secara kontinu, terintegrasi dan sesuai dengan teknologi yang berkembang di masyarakat sebagai tameng dalam menghadapi persaingan usaha.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiff, F. (2012). *Kewirausahaan dan Ekonomi Kreatif*. Jakarta: Binus University.
- Alias, M. & Hassan, R. (2013). TVET agency-industry collaborations: addressing diversity. In: *TVET@Asia*, issue 1, 1-14. Online: http://www.tvet-online.asia/issue1/alias_hassan_tvet1.pdf.
- Antariksa, B. (2012). *Konsep Ekonomi Kreatif: Peluang dan Tantangan dalam Pembangunan di Indonesia*. Jakarta: Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif.
- Arifin, A, dan Priyono, R. (2013). Analisis Faktor Kelembagaan Berbasis Keunggulan Kompetitif Pada Industri Kreatif Kerajinan Rambut Purbalingga. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*. 7, (3), p. 173-179.
- Kuswana, W.S. (2013). *Dasar-dasar Pendidikan Vokasi dan Kejuruan*. Alfabeta. Bandung.
- Mellita, D., dan Erlansyah, D. (2014). *Pemetaan Industri Kreatif Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Ekonomi Kawasan Urban Di Kota Palembang*. In: *Seminar Nasional and Call for Paper Economic Globalization: Trend & Risk for Developing Country*. 22 - 24 May 2014. Bandung.
- Paryono. (2013). Anticipating ASEAN Economic Community 2015: Regional initiatives on human resources development and recognition of professional qualifications. In: *TVET@Asia*, issue 2, 1-8. Online: http://www.tvet-online.asia/issue2/paryono_tvet2.pdf.
- Sumardi, K. (2011). Pembaharuan Pendidikan Kejuruan Menuju Standar Pendidikan Nasional. *Prosiding Seminar Nasional: Eksistensi Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan PTK dalam Menghasilkan Guru Profesional*. p.22-30.
- Syarif, M. Azizah, A dan Priyatna, A. (2015). Analisis Perkembangan dan Peran Industri Kreatif untuk Menghadapi Tantangan MEA 2015. Bandung: *Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Tren (SNIT)*, page B27-B30.
- Tamrin, A.G. (2013). Penyelarasan antara Permintaan dengan Penyediaan Guru Produktif Berdasarkan Spektrum Keahlian Di SMK dalam Perspektif Desentralisasi Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*. 6 (1), p.55-67.



A-02-015

PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS *TRAINING* TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA

Irma Yulia Basri

Teknik Otomotif FT UNP, e-mail: irmayuliabasri@yahoo.com

ABSTRAK: Pembelajaran yang diterapkan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Kota Padang, masih menggunakan sistem 7-11 mata pelajaran dipelajari secara tuntas dalam satu semester. Mata pelajaran di SMK umumnya terdiri dari materi teori dan materi praktikum. Masing-masing mata pelajaran baik praktikum maupun teori dipelajari satu kali jam tatap muka. Kelemahan yang peneliti amati selama ini, karena dalam satu minggu ada 7-11 mata pelajaran berbeda yang dipelajari siswa, siswa tidak mempunyai ingatan yang lama terhadap masing-masing mata pelajaran yang dipelajarinya selama satu minggu, sehingga menyebabkan hasil belajar siswa menjadi rendah. Pembelajaran yang dilakukan terhadap guru di balai-balai latihan seperti P4TK Medan maupun PEDC Malang, membuktikan proses penyampaian informasi dari nara sumber terhadap peserta pelatihan memberikan hasil positif. Melalui penelitian ini, peneliti menerapkan program pengajaran autoCAD berbasis training yang dilaksanakan 2 jam tatap muka selama 16 minggu diganti menjadi 24 jam tatap muka selama 3 hari. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dengan cara menerapkan pembelajaran berbasis pelatihan (*training*). Melalui teknik analisa prosentase, dapat dilihat tingkat keberhasilan siswa dalam belajar dimana satu mata pelajaran dituntaskan dalam 3 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran autoCAD yang dilaksanakan secara marathons selama 3 hari, memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa, dimana terjadi peningkatan keberhasilan siswa sebesar 74,45%.

Kata Kunci: Pembelajaran Training, Hasil Belajar

I. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan yang *outcome* -nya dipersiapkan untuk memasuki dunia kerja. Permasalahan yang ada di SMK seperti yang dikutip dari Sudira(2006) adalah “peserta didik di SMK terbiasa santai dengan jam belajar dan bekerja sedikit, padahal di industri harus bekerja dengan rata-rata 40 jam per minggu. Permasalahan lain adalah di kelas dasar kejuruan tidak diajarkan secara mendasar, kesalahan diterima dan dimaafkan sebagai suatu kewajaran, mutu kerja yang dihasilkan apa adanya tanpa standart mutu, dalam praktek peserta didik dibiarkan bekerja dengan cara yang salah”. Peningkatan mutu pendidikan SMK dapat ditempuh melalui berbagai cara antara lain, peningkatan bekal awal peserta didik, peningkatan kompetensi guru, peningkatan relevansi isi kurikulum, peningkatan kualitas pembelajaran perencanaan alokasi waktu pembelajaran, penilaian hasil belajar dan lain-lain.

Peningkatan kompetensi guru salah satunya dapat ditempuh dengan penguasaan berbagai metode pembelajaran yang dapat mempercepat tercapainya tujuan pembelajaran. Pembelajaran *KTSP*, *Mastery Learning*, *Problem Based Learning*, maupun pembelajaran *PAKEM*, merupakan upaya yang dilakukan agar siswa mencapai kompetensi minimal seperti yang diharapkan. Meski upaya tersebut telah dilakukan, tingkat keberhasilan siswa dalam mengingat apa yang telah mereka pelajari tidak juga membuahkan hasil yang maksimal, sehingga hasil belajar siswa juga tidak maksimal. Kondisi ini menuntut dilakukan inovasi dalam proses pembelajaran, sesuai dengan akar masalah yang ada dilapangan.



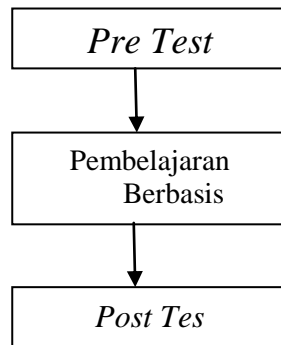
Pembelajaran berbasis *training* merupakan pembelajaran yang mirip dengan pembelajaran berbasis tuntas/ kompetensi. Peserta didik dikatakan telah berhasil belajar jika telah mempunyai kompetensi minimal yang ditetapkan di dalam Rencana Pembelajaran. Perbedaannya, jika pembelajaran berbasis kompetensi dilaksanakan dalam satu semester selama 16 minggu, pembelajaran *training* dilaksanakan secara tuntas selama 3 hari dengan total alokasi waktunya sama dengan pembelajaran yang dilaksanakan selama 16 minggu. Kelemahan yang peneliti amati selama ini, karena dalam satu minggu ada 7-11 mata pelajaran berbeda yang dipelajari siswa, siswa tidak mempunyai ingatan yang lama terhadap masing-masing mata pelajaran yang dipelajarinya. Materi yang telah diterangkan pada pertemuan minggu pertama saat ditanyakan kembali pada minggu berikutnya siswa tidak bisa mengingatnya, padahal antara materi yang satu dengan materi yang lainnya saling berkaitan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh mahasiswa peneliti kepada siswa SMK Muhammadiyah 1 Padang, mereka tidak bisa mengingat materi yang telah dipelajari dikarenakan mereka mengalami kesulitan untuk fokus kepada 7-11 mata pelajaran tersebut. Dalam satu minggu mereka harus mengingat 7-11 materi yang berbeda hal itu sangat sulit bagi siswa SMK yang mempunyai latar belakang kemampuan kognitif dibawah rata-rata siswa yang diterima masuk di SMU. Daya ingat siswa SMK Muhammadiyah 1 Padang, pada mata pelajaran Menggambar Teknik II (autoCAD) juga tidak seperti yang diharapkan, dari total siswa yang seharusnya belajar, rata-rata mereka yang hadir saat pembelajaran hanya 72%. Kondisi ini juga tidak jauh berbeda dengan yang peneliti hadapai saat perkuliahan autoCAD di Jurusan Teknik Otomotif FT UNP, mahasiswa tidak mempunyai ingatan yang lama terhadap materi yang telah dipelajari, Satu group pratikum, selalu ada mahasiswa yang tidak hadir sekitar 3-5 orang. Hal ini dimungkin bagi mereka materi tidak menarik, ditambah dengan daya ingat mereka yang tidak lama terhadap materi sehingga mengalami kesulitan untuk menguasai materi selanjutnya, padahal kemampuan mengoperasikan autoCAD menjadi modal utama saat mereka akan memasuki dunia kerja di industri.

Berdasarkan pengalaman peneliti yang pernah mengikuti pelatihan *Programable Logic Control* (PLC) yang diselenggarakan oleh Dinas Pendidikan Kota Padang tahun 2004, pembelajaran bersifat *training* yang dilaksanakan secara marathon dalam 10 hari, sangat memberikan perkembangan yang bagus bagi peneliti dan peserta lainnya. Pengetahuan peneliti yang nol terhadap PLC bisa meningkat menjadi 80% terhadap penguasaan materi yang diberikan. Begitupun dengan pengamatan yang peneliti lakukan terhadap rekan-rekan peneliti yang mengikuti pelatihan intensif selama 1-2 minggu di P4TK Medan maupun PDEC Malang. Mereka mempunyai ingatan yang lama terhadap materi yang telah dipelajari, karena mereka fokus untuk waktu tertentu mempelajari satu bidang materi saja. Berdasarkan pengalaman ini, peneliti melakukan ujicoba pembelajaran *training* pada mata pelajaran autoCAD untuk 16 orang siswa SMK yang ada di kota Padang, untuk melihat tingkat kecepatan keberhasilan belajar siswa.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Teknik UNP Padang, tepatnya di Laboratorium Komputer FT UNP. Sampel penelitian sebanyak 18 orang berasal dari siswa SMK Negeri dan Swasta yang ada di Kota Padang. Penelitian dilaksanakan tanggal 02 s.d 04 Oktober 2015 dengan prosedur penelitian sebagai berikut:



Adapun standart kompetensi yang ditetapkan seorang sampel dikatakan berhasil dalam pembelajaran autoCAD adalah jika mempunyai kemampuan dalam:

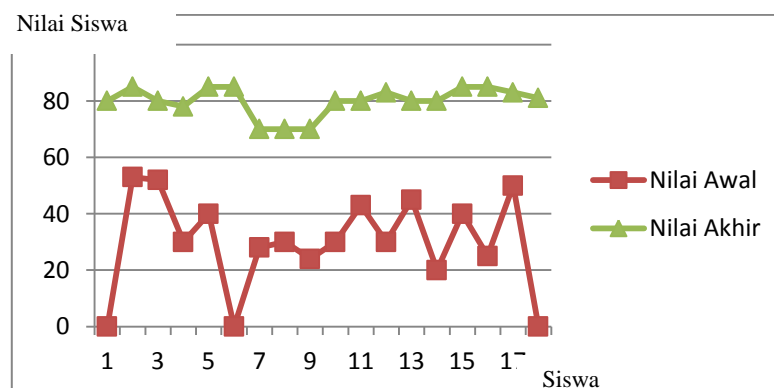
1. Menggunakan *command* menggambar
2. Menggunakan *command editing*
3. Membuat Arsiran.
4. Menggunakan alokasi waktu yang disediakan.

Evaluasi yang dilakukan akan dilakukan teknik analisis prosentase untuk melihat rata-rata penguasaan kompetensi siswa sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran berbasis *training*. Selain itu juga diamati sikap siswa selama penelitian ini berlangsung.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran berbasis *training* pada mata pelajaran Menggambar Teknik II (autoCAD) yang dilakukan dari jam 8.00 s,d 17.00 wib selama 3 hari memberikan hasil yang signifikan. Kompetensi siswa dapat meningkat dalam waktu 3 hari, begitupun perubahan sikap dan perilaku siswa dalam belajar sangat berbeda dengan apa yang terjadi pada saat dilakukan pembelajaran dikelas yang alokasi waktunya 1 kali pertemuan selama 1 minggu (16 minggu). Berikut data yang berhasil peneliti himpun.

1. Terjadi peningkatan kompetensi siswa sebesar



Gambar 1. Grafik Peningkatan Kemampuan Siswa

Dari grafik, terlihat nilai rata-rata kelas siswa saat belum dilakukan pembelajaran adalah 30 sedangkan pada saat telah dilakukan pembelajaran kompetensi siswa meningkat menjadi 80. Hal ini bermakna pembelajaran autoCAD yang dilaksanakan secara marathon dalam waktu 3 hari bisa meningkatkan kompetensi siswa sebesar 74,45%.

2. Terjadi perubahan sikap yang positif siswa dalam belajar. Materi yang di kupas tuntas dalam waktu 3 hari menuntut konsentrasi siswa dalam dalam mencapai tujuan belajar. Mereka jadi fokus dalam memperhatikan materi yang didemonstrasikan. Hal ini dapat dilihat dari gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Aktifitas Siswa

Motivasi siswa dalam mengerjakan tugas-tugas latihan juga tinggi, pembelajaran yang dijadwalkan dari jam 08.00 s.d 17.00 wib, justru siswa sudah mulai mengerjakan tugas-tugasnya di laboratorium dari jam 07.30 wib, dan mereka baru pulang setelah jam 18.00 wib.



Gambar 3. Aktifitas Siswa

Sikap siswa dalam membantu temannya yang mengalami kendala dalam belajar juga keliatan. Siswa tidak merasa malu atau canggung untuk bertanya kepada teman atau pengajar jika mereka menemui kendala dalam belajar. Mereka fokus untuk mencapai target yang telah ditetapkan awal sebelum pembelajaran berlangsung.

Dari data penelitian yang peneliti paparkan diatas, diharapkan kita selaku tenaga kependidikan melakukan inovasi pengaturan waktu pembelajaran, sehingga siswa mempunyai kemampuan dalam menguasai kompetensi minimal yang diharapkan dalam setiap mata pelajaran. Pembelajaran diharapkan menjadi kegiatan yang menarik bagi siswa, sehingga suasana pembelajaran aktif akan dapat terwujud. Pembelajaran satu mata pelajaran tidak dengan mengurangi alokasi waktu seperti tuntutan kurikulum, akan tetapi pengaturan pelaksanaannya yang perlu dilakukan inovasi. Siswa



menjadi fokus untuk satu mata pelajaran tanpa harus memikirkan 7-11 mata pelajaran dalam satu minggu. Menurut peneliti hal ini tidak hanya berdampak positif bagi siswa tapi juga untuk pengajar. Pengajar bisa fokus menyempurkan perangkat pembelajaran pada saat mereka belum ditugaskan mengajar. Dengan pembelajaran intens selama beberapa hari untuk satu mata pelajaran, pengajar akan bisa mengetahui dan mengenal kelebihan dan kekurangan masing-masing siswa dengan cepat.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Pembelajaran berbasis *training* yang diterapkan pada mata pelajaran Menggambar Teknik Mesin 2 (autoCAD) dapat meningkatkan keaktifan, sikap positif dan hasil belajar siswa sebesar 74,45%,

B. Saran

Disarankan dilakukan penataan ulang waktu pembelajaran bagi siswa, sehingga siswa dapat fokus satu persatu dalam menguasai kompetensi minimal yang ditetapkan dalam kurikulum.

DAFTAR PUSTAKA

Sudira, Putu (2006). *Pembelajaran di SMK*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional



A-02-016

PERBAIKAN KUALITAS HASIL BELAJAR MATA KULIAH EVALUASI PEMBELAJARAN BERBASIS TIK DENGAN EDMODO

*I Made Sudana imsunnes@gmail.com 2) Feddy Setio Pribadi
`feddysetio@gmail.com 3) Subiyanto
biyantote_unnes@yahoo.com*

ABSTRAK : Edmodo adalah salah satu soft ware yang dapat digunakan dalam jejaring sosial, dan sangat tepat diterapkan dalam pembelajaran e-learning. Dengan Edmodo, pengajar dan peserta didik dapat melakukan pembelajaran setiap saat dan dimana saja serta dapat dimonitor oleh orang tuanya. Penelitian ini bertujuan untuk perbaikan kualitas hasil belajar mata kuliah Evaluasi Pembelajaran pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informatika dan Komputer (PTIK), Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik (FT) UNNES. Penelitian diawali membentuk klas virtual Kuliah Evaluasi Pembelajaran untuk Program studi Pendidikan Teknologi Informasika dan Komputer kelompok rombongan belajar 3, pada tahun akademik 2015/2016 yang berjumlah 30 mahasiswa. Rata-rata nilai pretest adalah 50.94. Pada siklus I rata-rata hasilnya sebesar 69.40. Hal ini disebabkan sebagian besar mahasiswa masih belum biasa menggunakan model pembelajaran ini. Pada siklus II, terjadi peningkatan capaian hasil pembelajaran dengan rata-rata 74.07. hasil ini menunjukkan bahwa secara klasikal belum dikategorikan berhasil, karena belum melampaui kriteria ketuntasan minimum (skor 75). Pada siklus 3 terjadi peningkatan dengan rata-rata 80.30 yang melampaui kriteria minimum dengan efektivitas 0.46 dalam kategori sedang, sehingga strategi pembelajaran ini layak dan dapat dikembangkan lebih lanjut.

Kata Kunci: Edmodo, penelitian tindakan kelas, evaluasi pembelajaran

I. PENDAHULUAN

Untuk menghasilkan calon guru yang berkualitas, perlu diajarkan hal-hal yang berkaitan dengan profesi keguruan, antara lain; penanaman kesadaran tentang profesi pendidik, berbagai jenis teknik evaluasi, praktik evaluasi yang dibimbing dengan umpan balik, teknik menyusun alat evaluasi, dan strategi memaknai hasil evaluasi (Prado & Plourde, 2005). Dalam konteks pembelajaran Wooley (2010) menemukan bahwa mahasiswa dengan hambatan kognitif kebanyakan gagal dalam memahami bahan bacaan karena sebagian besar kemampuan kognitif mereka hanya difokuskan untuk menghafalkan secara tepat kalimat dalam bacaan, namun hanya sedikit berusaha memaknai maksud bacaan. Kesulitan memahami isi bacaan juga ternyata dialami oleh mahasiswa dengan hambatan pada *working memory* dan hambatan membuat inferensi (Jitendra & Gajria, 2010). Kenyataan bahwa sangat kurangnya para pengajar mengajarkan strategi belajar kepada para mahasiswa nampaknya merupakan penyebab paling besar kegagalan mahasiswa dalam memahami materi ajar (Riyadi, 2010). Gagne (1988) mengemukakan bahwa strategi belajar merupakan salah satu tujuan pembelajaran yang harus diajarkan dan dilatihkan kepada mahasiswa calon guru. Hattie (2010) menegaskan pendapat Gagne dengan hasil sintesisnya terhadap 800 penelitian meta analisis yang berhubungan dengan prestasi belajar mahasiswa, yakni bahwa pengajar yang aktif dan kuat, merupakan faktor kunci dalam keberhasilan mahasiswa belajar, jauh mengalahkan peranan pengajar yang hanya sebagai fasilitator. Temuan ini sesungguhnya telah didahului oleh Kirschner, Sweller and Clark (Hattie, 2010) yang meyakini bahwa pengajaran tidak akan berjalan dan bermakna ketika pengajaran tersebut hanya



menggunakan sedikit bimbingan dan pelatihan oleh pengajar (guru/dosen). Metakognisi (*metacognition*) secara resmi diperkenalkan oleh Flavell (1976), ketika ditemukan fakta bahwa beberapa mahasiswa yang tidak berhasil menerapkan strategi yang telah diajarkan oleh dosen, tidak mampu menyadari aspek lain dari belajar, yaitu tidak hanya mengandalkan kemampuan menggunakan strategi *mneumatic* (menghafal), tetapi juga mampu dalam menggunakan strategi memonitor dan mengatur proses memori mereka selama mereka menggunakan strategi. Leutwyer (2009) melihat bahwa regulasi proses belajar, yang didefinisikan sebagai penggunaan secara sangat sadar strategi belajar seseorang, membutuhkan kemampuan untuk merefleksi proses abstrak. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa banyak mahasiswa memiliki keterampilan dasar dalam mengerjakan tugas akademik, akan tetapi kebanyakan amat lemah dalam menggunakan strategi belajar (Hattie, 2010). Meskipun penelitian-penelitian tersebut secara konsisten menunjukkan hasil yang membuktikan bahwa metakognisi mampu meningkatkan prestasi belajar mahasiswa, namun penelitian-penelitian tersebut masih sangat terbatas pada intervensi metakognisi secara terpisah-pisah (Kiewra, 2001; Kirgoz, 2009). Strategi belajar membuat catatan (*notetaking*) pertama kali diteliti oleh Dni Vesta and Gray (1972), yang menemukan bahwa membuat catatan mengandung dua kegiatan sekaligus yakni, proses dan produk. Sejak itulah berbagai penelitian tentang manfaat strategi membuat catatan berlanjut. Di antaranya adalah Hartley & Davies (1978) yang berkeyakinan bahwa membuat catatan telah dilakukan baik oleh siswa junior maupun oleh siswa senior. Peta konsep merupakan peta visual yang menunjukkan alur-alur untuk menghubungkan makna konsep- konsep (Novak & Gowin, 1984). Tujuan utama mengajari mahasiswa menjadi aktif berinteraksi dalam kegiatan pembelajaran adalah membantu mahasiswa menjadi lebih memahami tentang proses berpikir yang mereka alami selama belajar dan memotivasi mereka untuk berperan aktif ketika belajar (Ruth, 2002). Oleh karena itu sudah saatnya pula dikembangkan suatu model pembelajaran dengan memanfaatkan TIK sebagai upaya memperbaiki kualitas hasil belajar lewat berkomunikasi dan diskusi.

Penggunaan program media sosial berbasis internet untuk membuat kontak dengan keluarga, teman, teman sekelas, menjadi populer dalam beberapa tahun terakhir. Situs media sosial seperti Facebook, Twitter, Blog, Edmodo, dan Google docs, antara lain, adalah alat *online* yang menawarkan individu "untuk bergabung bebas biaya, dan memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi dan berinteraksi satu sama lain" (Prasad & Prasad 2012). Edmodo sebagai *platform Social Network Sites* (SNSs) adalah micro-blogging dan pembelajaran sosial *Platform* pribadi untuk pengajar dan siswa. Menurut Holotescu & Grosseck (2009), *microblogging* adalah teknologi Web2.0 dan bentuk baru dari blogging, yang memungkinkan pengguna mempublikasikan *update teks online* singkat, biasanya kurang dari 140-200 karakter". Anggota dapat berbagi ide, file, peristiwa, dan tugas dalam pengaturan virtual "(Edmodo, 2010; Turkmen, 2012). Menurut Mortera-Gutierrez (2006), pembelajaran campuran telah didefinisikan dalam banyak cara dalam literatur khusus. Osguthorpe & Graham (2003) menjelaskan belajar campuran adalah menggabungkan instruksi tatap muka dengan sistem pengiriman pendidikan jarak jauh. Poon (2012) belajar campuran didefinisikan sebagai "kombinasi tatap muka



belajar pengalaman dan pengalaman belajar secara *online* yang bertujuan untuk saling melengkapi satu sama lain guna mendukung dan meningkatkan belajar peserta didik. Program studi PTIK yang ada di Jurusan Teknik Elektro FT UNNES, semestinya menjadi pelopor di dalam mengembangkan strategi pembelajaran berbasis TIK, mengingat prodi ini sarat dengan pengajaran tentang berbagai *software*. Tetapi faktanya kebanyakan dalam kegiatan proses belajar mengajar masih cenderung menggunakan bantuan media *power point*, yang mana dalam pelaksanaannya selalu menuntut terjadinya tatap muka. Kondisi ini memiliki beberapa kendala antara lain; ketika dosen berhalangan, kurikulum sering kali terabaikan., sehingga upaya untuk memenuhi amanat kurikulum akan terganggu, sehingga kualitas pembelajaran kurang optimal. Di lain sisi telah banyak beredar program aplikasi yang dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran, seperti Edmodo untuk mengatasi kendala-kendala dimaksud. Untuk itu perlu dikembangkan strategi pembelajaran berbasis TIK dengan memanfaatkan Edmodo sebagai upaya untuk memperbaiki kualitas pembelajaran yang ada selama ini.

Pertanyaan utama sekarang adalah: (1) bagaimanakah strategi pembelajaran dengan bantuan TIK berbasis Edmodo dalam pengajaran Evaluasi Pembelajaran?, (2) bagaimanakah pengaruh penerapan pembelajaran berbantuan TIK berbasis Edmodo terhadap hasil evaluasi Pembelajaran? (3) apakah strategi pengajaran dengan TIK berbasis Edmodo efektif dalam meningkatkan kualitas hasil pembelajaran.

II. KAJIAN PUSTAKA

Munculnya *Social Networking Sites* (SNSs) mengalihkan fokus dari konten, topik, berdasarkan komunitas *online* generasi pertama yang individu-terfokus, yang pribadi *online* (Boyd & Ellison, 2007). Dengan demikian, manfaat SNSs, dengan *everincreasing* dapat diringkas sebagai dukungan sosial dan aksesibilitas, penemuanmelalui kerja sama dan berbagi, pembentukan konten, dan keterampilan otonom ke depan (Lee & Mc Loughlin seperti dikutip dalam Balcikanli, 2010); S. Cankaya, G. Durak & E. Yunkul (2013). Jaringan sosial digunakan di perguruan tinggi berbasis teknologi, berubahnya gaya hidup orang-orang muda secara substansial dalam beberapa bidang-bidang khusus seperti belajar, bermain, berkomunikasi, bekerja, dan membangun masyarakat (Prensky, 2001a, 2001b; Sahin, 2010). Saat ini, melalui SNSs mahasiswa dapat memperkenalkan sendiri, berkolaborasi dengan satu sama lain dan membangun komunitas (Shier, 2005). Semua perubahan yang disebutkan di atas mengharuskan bahwa pendekatan pendidikan baru harus dikembangkan secara luas untuk memenuhi tuntutan para mahasiswa. Ini memberikan kesempatan pendidikan yang inovatif.

Gagasan penggunaan SNSs di lingkungan pendidikan tidak dapat diabaikan lagi (Bosch, 2009; Kabilan, Ahmad, & Abidin, 2010; Odabasi et al, 2012.; Selwyn, 2009; Tonta, 2009; Schwartz, 2009). Lave & Wenger (1991) mengemukakan bahwa pembelajaran muncul dari keterlibatan dalam interaksi sosial. SNSs dalam pendidikan tidak hanya berfungsi dalam interaksi sosial, tetapi juga tujuannya mengorganisir kegiatan belajar dengan memanfaatkan klip video, presentasi *power point* dan lainnya latihan *role-playing*, SNSs dibuat untuk pelatihan (Moody, 2010; Ziegler, 2007; Arnold & Paulus,



2010). Dengan demikian, SNSs mendorong masyarakat membangun dan memperluas pembelajaran di luar batas-batas kelas (Smith, 2009; Brady, Holcomb, & Smith, 2010; Kert & Kert, 2010). Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kehadiran media sosial merupakan komponen penting dari pendidikan dan pembelajaran (Garrison, Anderson, & Archer, 2000; Cheung et al, 2011;. Cobb, 2009). Hal ini diketahui bahwa kehadiran media sosial mengurangi perasaan isolasi dan detasemen, pada saat yang sama mendorong siswa berinteraksi dan partisipasi dalam kursus *online* (Dawson, 2006; Anderson (2005). Manfaat menggunakan SNSs di lingkungan pendidikan dapat diberikan sebagai yang biasa meningkatkan (1) belajar mahasiswa, (2) interaksi mereka dengan Fakultas dan dengan rekan-rekan lainnya, (3) kemampuan menulis, dan (4) kepuasan mereka dengan kursus (Ajjan & Hartshorne 2008; Ekici & Kiyici 2012; Forkosh-Baruch & Hershkovitz, 2012; Grosseck, Bran, & Tiru, 2011; Kabilan et al, 2010.; Lawson, Kleinholz, & Bodle, 2011; Wodzicki et al., 2012).

Beberapa temuan menunjukkan bahwa mahasiswa mengungkapkan perasaan diuntungkan tentang pengalaman belajar mereka di kelas virtual, dimana SNSs digunakan sebagai alat pelengkap (Hung & Yuen, 2010; Mazer, Murphy, & Simonds, 2007). Beberapa keuntungan pemanfaatan Edmodo dalam pembelajaran menurut Katy Foster (2012) antara lain: (1) pembelajaran terfokus melalui penciptaan sebuah lingkungan di mana kita semua berinteraksi bersama-sama, pesan tetap konsisten sebagai orang-orang di semua posisi memiliki akses ke konten yang sama. (2) *mobilelaerning* artinya dapat dilaksanakan kapan saja, di mana saja. (3) terbangunnya konstruksi sosial belajar, yang memungkinkan pengajar dan administrator untuk berinteraksi satu sama lain yang akan membawa pembelajaran di luar pengetahuan salah satu peserta. Semua pihak dapat mengajukan pertanyaan, membuat konteks dan memberikan informasi yang diperlukan untuk peserta. (4) belajar jangka panjang, Edmodo memungkinkan materi dipertahankan dari waktu ke waktu, dengan fungsi perpustakaan dan mengatur *folder* dan menjaga sumber daya dan informasi dari waktu ke waktu. (5) mendorong diskusi dan mengurangi rasa skeptis. (6) Edmodo situs yang didukung dengan bantuan koleksi video yang menakjubkan dan dukungan teks untuk semua tingkat pelajar. Joyce, Weil, & Showers (2011) mengemukakan lima unsur penting sebagai uraian dari suatu model pembelajaran berbasis TIK, (1) *sintak*, yakni suatu urutan kegiatan yang biasa juga disebut fase, (2) *sistem sosial*, yakni peranan pengajar dan siswa serta jenis aturan yang diperlukan, (3) *prinsip-prinsip reaksi*, yakni memberi gambaran kepada pengajar tentang cara memandang atau merespons pertanyaan-pertanyaan siswa, (4) *sistem pendukung*, yakni kondisi yang diperlukan oleh model tersebut, dan (5) *dampak instruksional dan dampak pengiring*, yakni hasil yang akan dicapai siswa setelah mengikuti pembelajaran.

Dapat ditegaskan bahwa untuk dapat mencapai hasil pembelajaran yang maksimal, maka kemampuan pengajar untuk membangun strategi pembelajaran dan memandunya menjadi kunci penting dalam rangka mencapai tujuan dimaksud.



III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan penelitian ini selaras dengan visi Program Studi PTIK Teknik Elektro, FT UNNES, yakni menjadi program studi yang menghasilkan sarjana pendidikan yang bermartabat dan berintegritas dalam mencerdaskan kehidupan bangsa. Penelitian ini sesuai minat peneliti utama yakni mengenai strategi belajar dengan menerapkan TIK berbasis Edmodo untuk meningkatkan kualitas hasil pembelajaran mata kuliah Evaluasi Pembelajaran. Ke depan, penelitian ini diharapkan dapat menjadi inspirator bagi dosen mata kuliah lain, agar tidak lupa untuk mengajarkan strategi belajar kepada para mahasiswanya. Hasil Penelitian berupa strategi pembelajaran berbasis TIK ini dapat diupayakan untuk menjadi model pembelajaran yang lebih luas.

IV. METODE PENELITIAN

Penelitian tindakan kelas ini berorientasi pada penerapan suatu strategi pembelajaran evaluasi (Richey & Nelson, 1996). Rangkaian penelitian dilakukan dimulai dengan perencanaan, penerapan, observasi dan refleksi melalui beberapa siklus pengulangan. Langkah ini dilakukan dengan mengacu pada konsep PTK yang bersifat daur ulang. Subjek penelitian adalah mahasiswa peserta mata kuliah evaluasi pembelajaran Prodi PTIK, Teknik Elektro FT UNNES semester genap tahun akademik 2015/2016.

V. HASIL DAN PEMAHASAN

Proses belajar mengajar evaluasi pembelajaran di Prodi PTIK yang dilaksanakan selama ini dalam bentuk tatap muka di kelas dengan menggunakan media *power point*. Model pengajaran tersebut secara empirik menunjukkan hasil pembelajarannya cenderung kurang optimal. Bercermin dari kondisi tersebut, maka strategi yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan PTK, dimulai dengan membuat perencanaan yaitu menyiapkan materi ajar dalam bentuk modul dilengkapi *power point*, membentuk kelas virtual, dimana dosen dan mahasiswa terlebih dahulu harus membuat account. Setelah itu dibentuk klompok diskusi, dalam pelaksanaannya sebelum proses pembelajaran dimulai dilakukan tatap muka dengan penjelasan strategi pengajaran yang akan diterapkan, pemberian *pretest*, pelaksanaan PBM dalam bentuk kelas *virtual online* dan diakhiri dengan *posttest*. Temuan hasil penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 1. Nilai pre test

No	Nilai Pre tes	frekuensi	Rata-rata
1	56-60	2	58,50
2	61-65	11	62.46
3	66-70	15	68.75

4	<75	2	72.56
5	>75	0	0
	Rata-rata kelas		50.94

Rata-rata nilai *pretest* adalah 50.94 yang memberikan gambaran bahwa secara umum mahasiswa peserta kuliah belum memahami substansi materi yang akan dipelajari. Pada siklus 1 rata-rata hasilnya sebesar 69.40. Dari hasil refleksi ternyata temuan tersebut disebabkan karena sebagian mahasiswa masih belum memahami secara utuh mekanisme strategi dan model pembelajaran ini.

Tabel 2. Nilai post test siklus 1

No	Nilai Pre tes	Frekuensi	Rata-rata
1	56-60	0	0
2	61-65	1	65
3	66-70	9	69.35
4	<75	15	73.85
5	>75	5	76.25
	Rata-rata kelas		69.40

Pada siklus 2, terjadi peningkatan capaian hasil pembelajaran dengan rata-rata 74.07 yaitu di bawah skor 75 yaitu kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan. Hasil tersebut menunjukkan sudah adanya peningkatan kualitas hasil pembelajaran, karena didukung oleh keberanian dan kemampuan peserta di dalam mengemukakan pendapat, kemampuan berdiskusi dan memberikan tanggapan. Hal ini disebabkan karena peserta merasa lebih bebas dan lebih berani secara terbuka dalam menyampaikan pendapatnya, karena mereka tidak bertatap muka langsung, sehingga merasa tidak ada kendala di dalam berpendapat.

Tabel 3. Nilai post test siklus 2

No	Nilai Pre tes	frekuensi	Rata-rata
1	56-60	0	0
2	61-65	0	0
3	66-70	0	0
4	<75	4	74.85
5	>75	26	85.75
	Rata-rata kelas		80.30

Dari hasil evaluasi siklus 3, ternyata rata-rata kelas 80.30 menggambarkan ketercapaian secara klasikal dengan efektivitas sebesar 0.46 termasuk kategori sedang. Capaian ini menunjukkan didasarkan pada hasil kajian bahwa peserta merasa terpacu untuk mempersiapkan diri dan berupaya memahami materi, sehingga mereka menjadi lebih berani dalam berargumentasi, berdiskusi dan lebih



leluasa menyampaikan pendapat, sehingga kemampuan dalam memahami materi lebih baik dan lebih mantap dalam memberikan jawaban saat dilaksanakan evaluasi akhir.

VI. SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil refleksi dapat disimpulkan bahwa capaian ini disebabkan oleh adanya perbaikan kemampuan peserta dalam melakukan diskusi dan menyampaikan pendapatnya secara lugas dan meningkatnya pemahaman mereka terhadap materi yang diberikan. Mereka lebih berani untuk berdiskusi, karena merasa lebih bebas dan lebih lugas, dibandingkan dengan model tatap muka langsung. Ditinjau dari keefektifan strategi pengajaran Edmodo, termasuk cukup efektif. Direkomendasikan agar strategi pembelajaran berbasis TIK dengan Edmodo dapat dikembangkan lebih lanjut, khususnya pada perkuliahan Evaluasi Pembelajaran dengan kajian materi yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnold, N., & Paulus, T. (2010). Using a social networking site for experiential learning: Appropriating, lurking, modeling and community building. *The internet and higher education*, 13 (4), 188–196. doi:10.1016/j.iheduc.2010.04.002
- Balcikanli, C. (2010). *The effects of social networking on pre-service English teachers' metacognitive awareness and teaching practice*. (Unpublished doctoral dissertation). Gazi University Institute of Educational Sciences, Ankara.
- Bosch, T. E. (2009). Using online social networking for teaching and learning: Facebook use at the University of Cape Town. *South African journal for communication theory and research*, 35(2), 185–200.
- Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of computer-mediated communication*, 13(1), 210–230. doi:10.1111/j.10836101.2007.00393.x.
- Cankaya, S.; Durak, G.; & Yunkul, E. (2013). Using educational social networking sites in high education: Edmodo through the lenses of under graduate students. *European journal of educational technology*. www.ejetechnology.com. Vol. 1. Issue 1, autumn, 1-23.
- Di Vesta, F. J., & Gray, S. G. (1972). Listening and note taking. *Journal of educational psychology* (63) 8-14.
- Flavell, J. H. (1976). *Perspective on perspective taking*, Piaget's theory: prospect and possibilities 107-141. Hillsdale Erlbaum.
- Foster, Katy (2012). *Edmodo for teacher professional development: A case study*. Posted on August 19.
- Gagne, R. M, 1988. *The conditions of learning and theory of instruction*, CBS College Publishing ,Canada.
- Handbook of research in of educational communication and technology*. New York: Macmillan.
- Hartley, J & Davies, I, K. (1978) Note – taking : A critical review. *Journal innovation in education and teaching international* , (15:3) 207–224.
- Hattie, J (2010), *Visible Learning; A synthesis of over 800 meta analyses relating to achievement*. Routledge, Oxon, New York.



- Heller, R., & Greenleaf, C. (2007). *Literacy instruction in the content areas: Getting to the core of middle and high school improvement*. Washington, DC: Alliance for Excellent Education.
- Jitendra, A., & Gajria, M. (2010). Reading comprehension instruction for students with learning disabilities. *Focus on exceptional children*, 43 (8), 1-13.
- Joyce, B, Weil, M and Shower, B. (2011). *Model of teaching* (4 ed). Nedham Heights, MA. Allin and Bacon.
- Kiewra, P & Dubois , R. (2001) Note taking functions and technique. *Journal of educational psychology* (83) 240-245.
- Kirkgoz, Y (2009). Promoting students' note taking skills through task-based learning. *Procedia social and behavioral science* (2) 4346-4351.
- Leutwyer, B (2009) Metacognitive learning strategies: Differential development patterns in high school, *Metacognitive learning*. 4: 111-123.
- Moody, M. (2010). Teaching twitter and beyond: Tips for incorporating social media in traditional courses. *Journal of magazine & new media research*, 11(2), 1–9.
- Novak, J.D, (2002). *Meaningful learning : the essential factor for conceptual change in limited or inappropriate propositional hierarchies leading to empowerment of learners*. Science Education 86 , 548-571.
- Prado, L., & Plourde, L. (2005). Increasing reading comprehension through the explicit teaching of reading strategies: is there a difference among the genders?. *Reading improvement*, 32-43.
- Prensky, M. (2001a). *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.
- (2001b). Digital natives, digital immigrants part 1. (R. K. Belew & M. D. Vose, Eds.) *On the horizon*, 9 (5), 1–6. doi: 10.1108/ 10748120110424816 .
- Reeves, D. (2011). Skeptics and Cynics. *American school board journal*. October, edition. Online at: www.asbj.com.
- Sahin, M. C. (2010). *Yeni bin yilin ogrenenleri*. (Unpublished doctoral dissertation). Anadolu University Institute of Educational Sciences, Eskisehir.
- Roth, W.M, & Roychoudhury, (1992) *The social construction of scientific concepts or the concept map as conscription device and tool for social thinking in high school science*, Science Education 76 (5), 531-557.
- Richey, R.C and Nelson, W.A. (1996). Development reseach in HD Jonassen (Ed).
- Riyadi, Iswan, (2010) Pembelajaran berbasis metakognisi untuk peningkatan kompetensi siswa. *Disertasi*, (Tidak dipublikasikan). UPI Bandung.
- Shier, M. T. (2005). The way technology changes how we do what we do. *New directions for student services*, 2005(112), 77–87. doi:10.1002/ss.186
- Snow, C. (2002). *Reading for understanding: Towards a R&D program in reading comprehension*. Washington, DC: RAND Reading Study Group .
- Westlake, E. J. (2013). Friend me if you Facebook. *TDR: The drama review*, 52(4), 21–40.
- Woolley, G. (2010) Developing reading comprehension: combining visual and verbal cognitive processes. *Australian journal of language and literacy*, 33(2), 108-125.
- Ziegler, S. G. (2007). The miseducation of generation M. *Learning, Media and Technology*, 32(1), 69–81. Doi: 10.1080/17439880601141302



A-02-017

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ANIMASI PADA KOMPETENSI SISTEM REM TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XII TKR DI SMK NEGERI 6 BANDUNG

Nana Sumarna, Tatang Permana, Sona Setiawan
Departemen Pendidikan Teknik Mesin
n_sumarna@upi.edu

ABSTRAK : Penelitian ini dilatar belakangi oleh kurang bervariasinya penggunaan media pembelajaran, guru-guru hanya menggunakan metode klasikal dengan papan tulis sebagai medianya dalam proses pembelajaran pada kompetensi sistem rem. Nilai yang dicapai siswa masih banyak yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar perbedaan hasil belajar dalam penggunaan media animasi setelah melakukan proses pembelajaran. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain penelitian nonequivalent control grup design. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII SMK Negeri 6 Bandung kompetensi keahlian teknik kendaraan ringan sedangkan untuk sampel berjumlah 48 siswa dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan media animasi dan kelompok kontrol yang menggunakan media wall chart. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa soal pre test yang diberikan kepada siswa sebelum mendapatkan perlakuan dan soal post test diberikan setelah siswa diberikan perlakuan, soal tersebut diberikan untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa menggunakan media animasi dengan N -Gain 0,76 termasuk dalam kategori "tinggi" dibandingkan dengan penggunaan media wall chart dengan N -Gain 0,49 yang termasuk dalam kategori "sedang", sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa pada kompetensi sistem rem. Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis didapat $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,45 > 1,67$ dengan $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat pengaruh penggunaan media animasi pada kompetensi sistem rem terhadap peningkatan hasil belajar siswa di SMK Negeri 6 Bandung.

Kata Kunci: Media Animasi, Kompetensi Sistem Rem, Hasil Belajar.

I. PENDAHULUAN

Era globalisasi memberikan dampak pada tingkat pengangguran di Indonesia. Badan Pusat Statistik (BPS) (dalam *Media Indonesia* edisi Kamis, 6 November 2014) menulis data pengangguran dalam kurun setahun terakhir. Survey pada Agustus 2014 mencatat sebanyak 11,24% lulusan SMK tidak bekerja. Oleh karena itu di era globalisasi ini kualitas pendidikan khususnya pendidikan kejuruan harus lebih ditingkatkan untuk mencetak sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas sehingga bisa mengurangi jumlah pengangguran di Indonesia.

Pendidikan kejuruan adalah pendidikan menengah yang mempersiapkan siswa untuk bekerja dibidang keahlian tertentu. Adapun tujuan pendidikan kejuruan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 22 Tahun 2006, yaitu:

Pendidikan kejuruan bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan peserta didik untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan program kejuruannya. Agar dapat bekerja secara efektif dan efisien serta mengembangkan keterampilan dalam keahlian, mereka harus memiliki stamina yang tinggi, menguasai bidang keahliannya dan dasar-dasar ilmu pengetahuan dan teknologi, memiliki etos kerja yang tinggi dan mampu berkomunikasi sesuai dengan tuntutan pekerjaannya, serta memiliki kemampuan mengembangkan diri.

Sekolah menengah kejuruan (SMK) merupakan salah satu bagian dari pendidikan kejuruan dan bagian dari sistem pendidikan nasional yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi siswa



sesuai dengan bidang keahliannya sehingga mampu mempersiapkan lulusannya bekerja di dunia industri.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi pada proses belajar mengajar. Kemampuan peserta didik dalam menerima dan menangkap pelajaran memerlukan bimbingan dan pengawasan dari seorang pendidik. Pendidik yang kompeten merupakan pendidik yang berkualitas dalam segi pengalaman dalam bidang akademik serta dalam bidang psikologi, mempunyai kepribadian yang baik serta sehat jasmani dan rohani.

Media Pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi (Sadiman S.A, dkk, 2012, hlm.7). Proses pembelajaran adalah proses komunikasi, yaitu proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui media ke penerima pesan. Pesan yang disampaikan pada proses pembelajaran adalah materi pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum.

Komunikasi pembelajaran seringkali tidak berlangsung dengan efektif dan tidak efisien karena adanya faktor penghambat. Salah satu faktor penghambat dalam proses pembelajaran adalah pesan atau materi pembelajaran yang sulit dipahami oleh siswa, karena metode atau media yang digunakan kurang efektif. Peran guru pada proses pembelajaran sangat penting dalam kegiatan belajar mengajar. Oleh karena itu seorang guru harus mempunyai pengetahuan mengenai inovasi dalam pembelajaran. Inovasi tersebut dimaksudkan agar kegiatan belajar mengajar lebih baik dan menarik, sehingga siswa lebih bersemangat dan termotivasi mengikuti proses pembelajaran dan berdampak positif terhadap hasil belajarnya.

Hasil belajar menentukan pencapaian tujuan pengajaran. Muslich (2007, hlm. 24) mengungkapkan bahwa “hasil belajar sebagai tolak ukur untuk meningkatkan mutu pendidikan serta sebagai umpan balik bagi pengajar dalam hal ini adalah guru dalam peningkatan kualitas pendidikan”. Hasil belajar siswa yang rendah salah satunya bisa disebabkan oleh kurangnya variasi guru dalam menerapkan metode dan media pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMK Negeri 6 Bandung, didapatkan bahwa kebanyakan pembelajaran produktif masih menggunakan sistem pembelajaran klasikal dengan metode ceramah dan demonstrasi. Penggunaan media yang kurang bervariasi membuat siswa kesulitan dalam belajar. Siswa hanya mencatat, memperhatikan demonstrasi dan pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher center*). Kondisi pembelajaran demikian menyebabkan siswa tidak aktif dan tidak punya inisiatif baik dalam mengerjakan tugas mandiri maupun dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan dalam kegiatan belajar mengajar. Tabel 1 menunjukkan hasil belajar siswa pada kompetensi sistem rem berdasarkan dokumen nilai SMK Negeri 6 Bandung.

Tabel 1 Presentase Nilai Mata Pelajaran Produktif Chasis 3 pada kompetensi Sistem Rem Semester Ganjil Tahun Ajaran 2014/2015

Nilai	Kelas					Ket
	XII TKR 1	XII TKR 2	XII TKR 3	XII TKR 4	XII TKR 5	
≥ 75	18 (45%)	16 (42%)	16 (41%)	14 (35%)	13 (33%)	Lulus
< 75	22 (55%)	22 (58%)	23 (59%)	25 (65%)	27 (67%)	Tidak Lulus
Jumlah	40	38	39	39	40	-

(Sumber : Dokumen Staf TU SMK Negeri 6 Bandung)

Tabel diatas terlihat jelas bahwa siswa yang mendapatkan nilai diatas 75 masih rendah. Sedangkan seorang siswa dinyatakan berhasil jika dalam pembelajaran ditentukan oleh kriteria ketuntasan minimal (KKM). Nilai KKM untuk kompetensi sistem rem adalah 75 (dalam skala 0-100).

Berbagai faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa dapat dijadikan sebagai penyebab rendahnya pencapaian hasil belajar siswa. Namun demikian untuk mengatasi masalah siswa yang disebabkan oleh keterbatasan penggunaan media yang menjadi salah satu faktor rendahnya nilai siswa, oleh karena itu diperlukan sarana yang dapat mengatasi masalah siswa tersebut, salah satunya dengan menggunakan media animasi dan *wall chart*. Seperti yang diungkapkan Munir (2012) bahwa.

animasi dapat membantu proses pembelajaran jika peserta didik hanya akan dapat melakukan proses kognitif jika dibantu dengan animasi, sedangkan tanpa animasi proses kognitif tidak dapat dilakukan. Berdasarkan penelitian, peserta didik yang memiliki latar belakang pendidikan dan pengetahuan rendah cenderung memerlukan bantuan, salah satunya animasi untuk menangkap konsep materi yang disampaikan. (hlm. 318)

Animasi memiliki kemampuan untuk dapat menjelaskan sesuatu yang rumit hanya dengan gambar atau kata-kata. Oleh karena itu kemampuan animasi dapat digunakan untuk menjelaskan suatu materi secara nyata tidak dapat terlihat oleh mata, dengan cara melakukan visualisasi maka materi yang dijelaskan dapat tergambarkan.

Uraian di atas menjadi bahan pertimbangan penulis untuk meneliti tentang penggunaan media animasi pada proses pembelajaran kompetensi sistem rem dalam penelitian yang berjudul: “Pengaruh Penggunaan Media Animasi pada Kompetensi Sistem Rem terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas XII TKR di SMK Negeri 6 Bandung”.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen ini menggunakan bentuk desain kuasi eksperimen. Desain kuasi eksperimen, yaitu suatu bentuk eksperimen yang tidak melakukan *random assignment*, melainkan menggunakan kelompok yang sudah terbentuk dimana dalam hal ini adalah kelas biasa. Kuasi eksperimen atau eksperimen semu diartikan sebagai penelitian yang mendekati penelitian eksperimen.

Bentuk desain kuasi eksperimen dalam penelitian ini adalah *non equivalent control grup design*. Desain ini hampir sama dengan *pre test-post test group design* yang menempatkan subjek penelitian ke dalam dua kelompok yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, namun pada desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random.

Penelitian ini diawali dengan memilih dua kelas. Kedua kelas tersebut dibedakan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok tersebut diberikan tolak ukur awal dengan memberikan *pre test* kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (O_{Ek1} dan O_{K1}). Tahap selanjutnya memberikan perlakuan yang berbeda kepada kedua kelas tersebut. Kelompok eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan media animasi (X_1), sedangkan kelompok kontrol diberikan pembelajaran menggunakan media *wall chart* (X_2). Tahapan akhir dalam penelitian ini yaitu memberikan *post test* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (O_{Ek2} dan O_{K2}).

Tabel 2. Pola Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post test</i>
Eksperimen	O_{Ek1}	X_1	O_{Ek2}
Kontrol	O_{K1}	X_2	O_{K2}

(Sumber: Sugiyono, 2014, hlm. 79)

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa Teknik Kendaraan Ringan kelas XII SMK Negeri 6 Bandung. Sedangkan Penarikan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sample* dimana sampel diambil secara khusus berdasarkan tujuan dari penelitian. Sampel pada penelitian ini sebanyak 48 siswa yang terbagi dalam dua kelompok yaitu kelas XII TKR4 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XII TKR5 sebagai kelompok kontrol. Jumlah siswa kelompok eksperimen dan kontrol

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan Tes. *Pre test* digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum melaksanakan pembelajaran. *Post test* digunakan untuk mengukur kemampuan hasil belajar siswa setelah dilakukan proses pembelajaran.

Pengujian instrumen penelitian ini yaitu; (1) Uji Validitas, uji validitas ini dilakukan dengan cara *judgment*. *Judgment* pada penelitian ini dilakukan pada media pembelajaran, materi pembelajaran dan *judgment* lembar tes. (2) Uji Reliabilitas, Reliabilitas soal pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan bantuan *software*, yakni dengan Anates versi 4.0.9. Besarnya koefisien reliabilitas diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria reliabilitas. Kriteria reliabilitas tersebut dikemukakan oleh Arikunto S., (2012) sebagai berikut:

$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$ = reliabilitas sangat rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ = reliabilitas rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$ = reliabilitas sedang

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$ = reliabilitas tinggi

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$ = reliabilitas sangat tinggi. (hlm. 102)

(3) Tingkat Kesukaran Soal, Indeks kesukaran pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan bantuan *software*, yakni dengan Anates versi 4.0.9. Arikunto S. (2012) mengklasifikasikan indeks kesukaran sebagai berikut.

Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar.

Soal dengan P 0,31 sampai 0,70 adalah soal sedang.

Soal dengan P 0,71 sampai 1,00 adalah soal mudah. (hlm. 225)

(4) Uji Daya pembeda, Daya pembeda soal pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan bantuan *software*, yakni dengan Anates versi 4.0.9. Arikunto S. (2012) mengklasifikasikan daya pembeda soal sebagai berikut.

$0,00 \leq D < 0,20$ = poor (jelek).

$0,21 \leq D < 0,40$ = satisfactory (cukup).

$0,41 \leq D < 0,70$ = good (baik).

$0,71 \leq D \leq 1,00$ = excellent (baik sekali). (hlm. 232)

Analisis data hasil penelitian bertujuan untuk memberikan makna atau arti yang digunakan untuk menarik kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan. Analisis data pada penelitian ini yaitu;(1). Perhitungan *N-Gain*, perhitungan *N-Gain* bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai *pre test* dan *post test* dari kelompok sampel yang diteliti. Kriteria *N-Gain* yang telah dihitung dapat diketahui pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 Kriteria *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$N-Gain \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > N-Gain \geq 0,3$	Sedang
$N-Gain < 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, dalam Fauziah L. dan Jailaini, 2014, hlm.155)

(2) Uji normalitas, Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. 3) Uji homogenitas, Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. 4) Uji hipotesis, Uji hipotesis penelitian ini menggunakan uji-t dengan menguji perbedaan rata-rata *N-gain* kedua kelompok penelitian yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol melalui uji dua pihak untuk menguji hipotesis. Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

H_0 : “tidak ada pengaruh penggunaan media animasi pada kompetensi sistem rem terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas XII TKR di SMK Negeri 6 Bandung”.

H_1 : “ada pengaruh penggunaan media animasi pada kompetensi sistem rem terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas XII TKR di SMK Negeri 6 Bandung”.

III. TEMUAN

Penelitian yang dilakukan terhadap siswa kelas XII SMK Negeri 6 Bandung dari tanggal 1 september - 12 september 2015, dengan jumlah sampel sebanyak 48 siswa yang terbagi kedalam dua kelas yaitu kelas XII TKR 4 sebagai kelompok eksperimen dengan jumlah 24 siswa dan kelas XII TKR 5 sebagai kelompok kontrol dengan jumlah 24 siswa. Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa data *pre test* dan *post test*, data tersebut digunakan untuk mengolah data secara kuantitatif untuk pengujian hipotesis.

1. Uji validitas

Pengujian instrumen penelitian ini menggunakan validitas isi, *Judgment* media pembelajaran dilakukan oleh Drs. H. Mumu Komaro, M.T. selaku ahli media, sedangkan *judgment* materi pembelajaran dan lembar tes dilakukan oleh Asep Rochman S, S.Pd., M.si. selaku guru produktif Chassis 3 SMK Negeri 6 Bandung.

2. Uji Reliabilitas

Tabel 4 Hasil Perhitungan Reliabilitas Tes

No.	Tes	Korelasi XY (r_{xy})	Reliabilitas tes (r_{11})	keterangan
1	Pre Test Kel. Kontrol	0,13	0,30	Rendah
2	Post Test Kel. Kontrol	0,68	0,81	Sangat Tinggi
3	Pre Test Kel. Eksperimen	0,49	0,66	Tinggi
4	Post Test Kel. Eksperimen	0,37	0,54	Sedang

3. Uji Tingkat Kesukaran

Tabel 5 Hasil Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran

No.	Instrumen Tes	Kategori Soal	No. Butir Soal	Jumlah Soal
1	Pre Test Kel. Kontrol	Mudah	1,11,18,20	4
		Sedang	3,5,6,8,9,12,16,17	8
		Sukar	2,4,7,10,13,14,15,19	8
2	Post Test Kel. Kontrol	Mudah	1,3,7,11,12,18,20	7
		Sedang	2,4,5,6,8,9,10,13,14,15,16,17,19	13
		Sukar	-	0
3	Pre Test Kel. Eksperimen	Mudah	1,18	2
		Sedang	3,5,7,8,11,12,14,15,16,17,20	11
		Sukar	2,4,6,9,10,13,19	7
4	Post Test Kel. Eksperimen	Mudah	1,2,3,5,6,7,8,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	17
		Sedang	4,9,10	3
		Sukar	-	0

4. Uji Daya Pembeda

Tabel 6 Uji Daya Pembeda

No.	Instrumen Tes	Kategori Soal	No. Butir Soal	Jumlah Soal
1	Pre Test Kel. Kontrol	Jelek	1,2,4,5,9,11,14,16,18,19	10
		Cukup	6,10,13,20	4
		Baik	3,7,8,15,17	5
		Baik Sekali	12	1
2	Post Test Kel. Kontrol	Jelek	2,4,9,18	4
		Cukup	3,12,19	3
		Baik	1,5,6,7,8,11,15,20	8
		Baik Sekali	10,13,14,16,17	5
3	Pre Test Kel. Eksperimen	Jelek	1,2,3,4,5,6,9,11,12,13,14,18,19	13
		Cukup	8,10	2
		Baik	15,16,17,20	4
		Baik Sekali	7	1
4	Post Test Kel. Eksperimen	Jelek	1,6,7,10,11,12,13,14,15,17,18,20	12
		Cukup	8,9,19	3
		Baik	2,3,16	3
		Baik Sekali	4,5	2

5. Deskripsi Data *Pre test*

Tabel 7 Deskripsi data *Pre test*

Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
Kontrol	65	25	43,96
Eksperimen	60	25	42,92

Berdasarkan data tabel diatas, dapat dilihat bahwa kemampuan awal siswa pada kelompok kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok eksperimen. Nilai tertinggi pada kelompok kontrol sebesar 65 sedangkan nilai terendahnya sebesar 25. Nilai tertinggi pada kelompok eksperimen sebesar 60 sedangkan nilai terendahnya sebesar 25. Rata-rata kemampuan awal pada kelompok kontrol sebesar 43,96, sedangkan rata-rata pada kelompok eksperimen sebesar 42,92.

6. Deskripsi Data *Post test*

Tabel8 Deskripsi Data *Post test*

Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-rata
Kontrol	80	55	71,67
Eksperimen	100	65	86,46

Berdasarkan tabel di atas, data *post test* menunjukkan rata-rata penguasaan materi kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Nilai tertinggi pada kelompok kontrol adalah 80 dan nilai terendahnya adalah 55. Nilai tertinggi pada kelompok eksperimen adalah 100 dan nilai terendahnya adalah 65. Kemampuan rata-rata kelompok kontrol yang menggunakan media *wall chart* lebih rendah sebesar 71,67 dibandingkan dengan kemampuan rata-rata kelompok eksperimen yang menggunakan media animasi sebesar 86,46.

7. Uji Homogenitas

Tabel 9 Uji Homogenitas

Data	Uji Homogenitas (Uji F)	
	Nilai F	Kondisi
<i>Pre test</i>	$F_{hit} < F_{tab}$ 1,17 < 2,01	Homogen
<i>Post test</i>	$F_{hit} < F_{tab}$ 1,67 < 2,01	Homogen

Berdasarkan hasil perhitungan dengan uji F dan interpolasi untuk mendapatkan nilai F pada tabel dengan dk pembilang = 23 dan dk penyebut = 23, maka didapat $F_{hitung} < F_{tabel}$, yaitu $1,17 < 2,01$ dan $1,67 < 2,01$. Dengan demikian varians pada kedua kelompok sampel tersebut dinyatakan homogen dengan taraf kesalahan 5%.

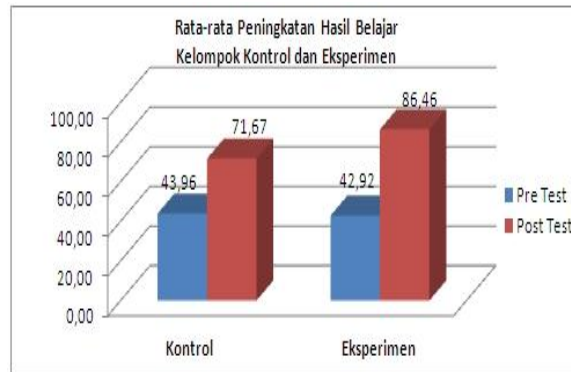
8. Uji Normalitas

Tabel 10 Hasil Uji Normalitas

Ukuran Statistik	Kelompok Kontrol	Kelompok Eksperimen
Standar Deviasi	1,98	2,69
χ^2_{hitung}	2,41	2,18
χ^2_{tabel}	5,99	5,99
Keterangan	Normal	Normal

Berdasarkan dari data tabel di atas, uji normalitas dengan uji chi-kuadrat (χ^2), dengan menggunakan ketentuan bahwa data berdistribusi normal apabila memenuhi kriteria $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dan diukur dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan tingkat kepercayaan 95%. Tabel di atas menunjukkan bahwa *gain* dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berdistribusi normal.

9. Perhitungan *N-gain*



Gambar 1 Diagram Perbandingan Nilai *Pre test* dan *Post test*

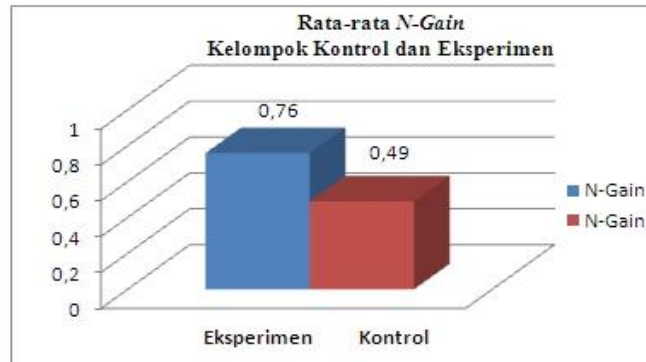
Berdasarkan diagram di atas, terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar yang ditunjukkan dari rata-rata nilai *pre tes* kelompok kontrol sebesar 43,96 dan rata-rata nilai *post tes* kelompok kontrol sebesar 71,67, sedangkan pada kelompok eksperimen rata-rata nilai *pre test* sebesar 42,92 dan rata-rata nilai *post test* sebesar 86,46.

Peningkatan hasil belajar tersebut diperkuat dari skor *N-Gain* yang dicapai siswa. Data *N-gain* menunjukkan peningkatan kemampuan siswa setelah mengikuti pembelajaran. data *N-gain* tersebut dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel11 Perhitungan *N-gain*

Kelas	<i>N-gain</i> Tertinggi	<i>N-gain</i> Terendah	Rata-rata <i>N-gain</i>
Kontrol	0,64	0,20	0,49
Eksperimen	1,00	0,36	0,76

Berdasarkan data pada tabel diatas dapat dilihat bahwa rata-rata peningkatan penguasaan materi pada siswa kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen *N-gain* tertingginya yaitu sebesar 1,00 dan *N-gain* terendahnya yaitu sebesar 0,36, sedangkan pada kelompok kontrol *N-gain* tertingginya yaitu sebesar 0,64 dan *N-gain* terendahnya yaitu sebesar 0,20. Rata-rata *N-Gain* pada kelompok eksperimen menunjukkan rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol seperti yang ditunjukkan pada diagram di bawah ini.



Gambar 2 Diagram Perbandingan Nilai *N-Gain* Kelompok Kontrol dan Eksperimen

Berdasarkan data yang telah dijelaskan di atas didapat perolehan rata-rata *N-Gain* kelompok kontrol mencapai 0,49 berada pada kategori sedang, sedangkan rata-rata *N-Gain* kelompok eksperimen mencapai 0,76 berada pada kategori tinggi.

10. Uji Hipotesis

Tabel 12 Hasil Uji Hipotesis

Uji Hipotesis	
Nilai <i>T-Tes</i>	Kondisi
$T_{hit} > T_{tab}$	H_1 diterima dan H_0 ditolak
2,45 > 1,67	

Berdasarkan data dari tabel di atas, hasil $t_{hitung} = 2,45 > t_{tabel} = 1,67$ dengan $\alpha = 0,05$ maka H_1 diterima, artinya terdapat pengaruh penggunaan media animasi pada kompetensi sistem rem terhadap peningkatan hasil belajar siswa di SMK Negeri 6 Bandung.

IV. PEMBAHASAN

Hasil perhitungan dan analisis data hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh penggunaan media animasi dalam pembelajaran. hal ini dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan media animasi lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar yang menggunakan media *wall chart*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya perbedaan peningkatan hasil belajar siswa.

Hasil uji homogenitas pada *pre test* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen menunjukkan $F_{hit} < F_{tab}$ atau $1,17 < 2,01$ dan pada *post test* menunjukkan $F_{hit} < F_{tab}$ atau $1,67 < 2,01$ artinya kedua kelompok tersebut dinyatakan homogen. Selain itu hasil uji normalitas pada saat *pre test* didapat $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ atau $2,41 < 4,61$ dengan standar deviasi 1,98. Begitupun data *post test* didapat $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ atau $2,18 < 4,61$ dengan standar deviasi 2,96 artinya kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal. Pengujian hipotesis menunjukkan bahwa $t_{hit} > t_{tab}$ atau $2,45 > 1,67$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, artinya ada pengaruh penggunaan media animasi pada kelompok eksperimen dan media *wall chart* pada kelompok kontrol pada kompetensi sistem rem terhadap peningkatan hasil belajar siswa di SMK Negeri 6 Bandung.

Peningkatan hasil belajar tersebut diperkuat dari skor *N-Gain* yang dicapai siswa. *N-Gain* tertinggi kelompok kontrol sebesar 0,64 dan *N-Gain* terendah sebesar 0,20. Sedangkan nilai *N-Gain*

tertinggi kelompok eksperimen yaitu sebesar 1,00 dan *N-Gain* terendah sebesar 0,36. Rata-rata *N-Gain* pada kelompok eksperimen menunjukkan rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Berdasarkan data yang telah dijelaskan di atas didapat perolehan rata-rata *N-Gain* kelompok kontrol mencapai 0,49 berada pada kategori sedang. Perolehan rata-rata *N-Gain* yang masih pada kategori sedang menunjukkan daya serap siswa terhadap materi yang dipelajari dikelas berada pada kategori sedang. Rata-rata *N-Gain* kelompok eksperimen mencapai 0,76 berada pada kategori tinggi. Perolehan rata-rata *N-Gain* yang masih pada kategori tinggi menunjukkan daya serap siswa terhadap materi yang dipelajari dikelas berada pada kategori tinggi. Artinya media animasi dapat lebih meningkatkan hasil belajar siswa pada kompetensi sistem rem.

Proses pembelajaran dengan menggunakan media animasi pada kompetensi sistem rem ternyata memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Sesuai dengan fungsi media yaitu untuk membantu dalam proses pembelajaran, memperjelas, memudahkan dan membuat menarik pesan pembelajaran yang akan disampaikan oleh guru kepada peserta didik sehingga dapat memotivasi belajarnya dan mengefesienkan proses belajar. Seperti yang diungkapkan oleh Rusman (2012) sebagai berikut:

Kegiatan belajar mengajar akan lebih efektif dan mudah bila dibantu dengan sarana visual, dimana 11% dari yang dipelajari terjadi lewat indera pendengaran, sedangkan 83% lewat indera penglihatan. Disamping itu, dikemukakan bahwa kita hanya dapat mengingat 20% dari apa yang kita dengar, namun dapat mengingat 50% dari apa yang dilihat dan didengar. (hlm. 65).

Pemakaian media animasi juga menyebabkan siswa jadi lebih aktif dan antusias dalam mengikuti proses pembelajaran. Peningkatan hasil belajar diketahui berdasarkan hasil belajar yang didapatkan setelah dilakukan *post test*. Media animasi ini ternyata mempengaruhi terhadap hasil belajar dan pemahaman siswa dalam menguasai materi yang sudah diajarkan. Hal iniditunjukkan dengan hasil penelitian yang didapatkan peneliti. Animasi dapat membantu proses pembelajaran jika peserta didik akan melakukan proses kognitif. Berdasarkan penelitian, peserta didik yang memiliki latar belakang pendidikan dan pengetahuan rendah cenderung memerlukan bantuan, salah satunya animasi untuk menangkap konsep materi yang akan disampaikan. Munir (2010) menjelaskan manfaat animasi dalam multimedia sebagai berikut.

1. Menunjukkan objek dengan idea (misalnya efek gravitasi pada suatu obyek).
2. Menjelaskan konsep yang sulit (misalnya penyerapan makanan ke dalam aliran dara atau bagaimana elektron bergerak untuk menghasilkan arus listrik).
3. Menjelaskan konsep yang abstrak menjadi konkrit (misalnya menjelaskan tegangan arus bolak-balik dengan bantuan animasi grafik sinus yang bergerak).
4. Menunjukkan dengan jelas suatu langkah prosedural (misalnya cara melukis suatu segitiga sama sisi dengan bantuan jangka). (hlm. 318)



Berdasarkan pendapat Munir tersebut maka animasi memiliki manfaat sebagai media yang membantu untuk menyampaikan suatu konsep atau materi yang abstrak dan sulit untuk dipahami sehingga pesan yang disampaikan menjadi lebih konkrit dan mudah dipahami.

V. SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dari temuan penelitian yang diperoleh dilapangan mengenai pengaruh penggunaan media animasi dan *wall chart* pada kompetensi sistem rem terhadap hasil belajar siswa kelas XII TKR di SMK Negeri 6 Bandung. Kesimpulan dari hasil penelitian tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa yang menggunakan media animasi didapatkan rata-rata kemampuan siswa pada nilai *post tes* 86,46.
2. Hasil belajar siswa yang menggunakan media *wall chart* didapatkan rata-rata kemampuan siswa pada nilai *post tes* 71,67.
3. Peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan media animasi pada kompetensi sistem rem dengan rata-rata *N-Gain* 0,76 menunjukkan daya serap siswa terhadap materi yang dipelajari termasuk ke dalam kategori “tinggi” dibandingkan dengan Peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan media *wall chart* pada kompetensi sistem rem dengan rata-rata *N-Gain* 0,49 menunjukkan daya serap siswa terhadap materi yang dipelajari termasuk ke dalam kategori “sedang”.

Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti mengajukan beberapa rekomendasi sebagai berikut:

1. Bagi Guru, mengupayakan lebih inovatif dalam penggunaan media pembelajaran dan menguasai software komputer yaitu macromedia flash sebagai upaya menciptakan media pembelajaran yang lebih menarik
2. Bagi siswa, pergunakan sumber belajar animasi yang berkaitan dengan materi yang dipelajari agar pemahaman dan hasil belajar meningkat.
3. Bagi sekolah, mengupayakan pengadaan pelatihan bidang multimedia untuk meningkatkan keterampilan guru sehingga dapat diaplikasikan dalam proses pembelajaran di kelas.

REFERENSI

- Arikunto, S. (2012).). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- .Fauziyah, L. & Jailani. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika yang Menunjang Pendidikan Karakter Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*. (Jurnal). Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Media Indonesia, (2014). *Lulusan Sekolah Kejuruan Dominasi Pengangguran*. Koran Media Indonesia.
- Munir. (2010). *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Munir, (2012). *Multimedia Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Muslich, M. (2007). *KTSP Dasar Pemahaman dan Pengembangan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Rusman, dkk. (2012). *Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalitas Guru Abad 21*. Bandung: CV. Alfabeta
- Sadiman, S.A, dkk. (2012). *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Garafindo Persada
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Universitas Pendidikan Indonesia. (2014). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Bandung: UPI.



A-02-018

EFEK KEPEMILIKAN KETERAMPILAN DAN SOCIAL COGNITIVE TERHADAP KESIAPAN KERJA SISWA SMK

Setiadi Cahyono Putro
Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang
e-mail: setiadicahyono@gmail.com

ABSTRAK : Makalah ini berasal dari riset yang bertujuan mengungkap efek kepemilikan keterampilan (X_1) dan social cognitive (X_2) terhadap kesiapan kerja (Y) siswa SMK jurusan teknik komputer dan jaringan di Malang. Pendekatan yang digunakan adalah metode kuantitatif korelasional. Sampel sejumlah 220 siswa SMK yang diperoleh menggunakan *Purposive random sampling*. Teknik analisis menggunakan analisis regresi linear ganda. Hasil penelitian: (1) efek antara X_1 dan Y adalah signifikan dan positif ($r=0,238$); (2) efek antara X_2 dan Y adalah signifikan dan positif ($r=0,659$); (3) efek antara X_1 dan X_2 secara simultan dengan Y adalah signifikan dan positif ($R = 0,804$); dan (4) Sumbangan efektif X_1 dan X_2 terhadap Y sebesar 64,70% dengan sumbangan X_1 sebesar 11,54% dan sumbangan X_2 sebesar 53,16%. Kesimpulan: Kemampuan social cognitive memberikan efek yang kontributif lebih besar dibanding kepemilikan keterampilan terhadap kesiapan kerja siswa.

Kata Kunci: keterampilan, social cognitive, kesiapan kerja.

I. PENDAHULUAN

Terkait pendidikan kejuruan (pendidikan vokasional) Indonesia telah memiliki Undang-Undang No.20 Tahun 2003 pasal 15, bahwa pendidikan vokasional merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Hal tersebut membawa konsekuensi arah perkembangan pendidikan vokasional harus berorientasi pada pemenuhan permintaan pasar kerja.¹⁾

Fluktuasi Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Indonesia tahun 2010 ke atas siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mengalami kenaikan 0,43%.²⁾ Ditinjau dari angkatan kerja di Indonesia lima tahun terakhir mencapai 117,4 juta orang, dari jumlah tersebut posisi tenaga kerja lulusan SMK yang terserap sebesar 8,86 juta orang (7,5%). Dari data tersebut yang menjadi fenomena adalah bahwa persentase keterserapan tenaga kerja lulusan SMK lebih rendah dibanding lulusan SMA sebesar 17,11 juta (14,6%), lulusan SMP sebesar 20,70 juta (17,60%), dan SD ke bawah sebesar 54,20 juta orang (49,40%).²⁾ Hal tersebut menjadikan ironi terkait dengan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 pasal 15 di atas. Jika penganggurannya meningkat dan keterserapannya rendah, maka perlu diajukan beberapa permasalahan yang ada di tubuh SMK di Indonesia.

Ilustrasi kesenjangan di atas menunjukkan ketidaksiapan lulusan untuk menerjuni lapangan pekerjaan, disamping tersedianya lapangan pekerjaan yang tidak sebanding dengan jumlah dan kualifikasi yang dibutuhkan di dunia kerja. Ketidaksiapan tersebut salah satu penyebabnya karena cara pandang yang berbeda antara dunia pendidikan dan dunia kerja. Dunia pendidikan memandang lulusan yang memiliki kompetensi tinggi adalah mereka yang lulus dengan nilai tinggi dan waktu yang cepat, sedangkan dunia industry menginginkan lulusan yang *high competence* yaitu lulusan dengan kemampuan teknis dan sikap yang baik.³⁾



Tuntutan *High Competence* dari dunia industry memuat dua hal pokok. Pertama, adalah aspek teknis terkait dengan latarbelakang keilmuan dan keahlian yang diperlukan dunia kerja yang sering disebut dengan *technical skills* atau *hard skills*. Kedua, adalah aspek non teknis yang biasa disebut sebagai *soft skills*. Rasio kebutuhan *hard skills* dibanding *soft skills* antara dunia kerja dan dunia pendidikan di Indonesia pengembangannya berbanding terbalik. Kesuksesan di dunia kerja 80% ditentukan *mindset* yang terbentuk dari *soft skills* yang dimilikinya, adapun *hard skills* hanya ikut andil 20% sebagai penentu sukses. Sistem pendidikan di Indonesia saat ini lebih memfokuskan pada *hard skills*, sedangkan *soft skills* hanya diberikan lebih kurang 10% saja dalam kurikulumnya.⁴⁾

Masalah utama dari penelitian ini adalah: (1) Seberapa tinggi pengaruh kepemilikan keterampilan terhadap kesiapan kerja siswa SMK di kota Malang?, (2) Seberapa tinggi pengaruh social cognitive terhadap kesiapan kerja siswa SMK di kota Malang?, (3) Seberapa tinggi pengaruh secara simultan kepemilikan keterampilan dan social cognitive terhadap kesiapan kerja siswa SMK di kota Malang?, dan (4) Manakah yang lebih tinggi sumbangan efektif kepemilikan keterampilan (*hard skills*) dan sumbangan efektif social cognitive terhadap kesiapan kerja siswa SMK di kota Malang?. Tujuan riset dalam makalah ini adalah mengungkap: (1) Efek dan sumbangan kemampuan *social cognitive* terhadap kesiapan kerja siswa SMK, (2) Efek dan sumbangan kepemilikan keterampilan terhadap kesiapan kerja siswa SMK, dan (3) Efek dan sumbangan kemampuan *Social cognitive* dan kepemilikan keterampilan secara simultan terhadap kesiapan kerja siswa SMK dan (4) mengungkap lebih tinggi mana sumbangan efektif kepemilikan keterampilan (*hard skills*) dan sumbangan efektif social cognitive (*soft skills*) terhadap kesiapan kerja siswa SMK di kota Malang. Dari hasil penelitian dapat disampaikan saran untuk perbaikan proses pembelajaran dan muatan kurikulum SMK.

II. TEORI

Kesiapan kerja (karir) seseorang terletak pada kekuatan saat dia mengekspose banyak minat dan peluang yang sesuai dengan kejuruan, mempunyai *self efficacy* yang kuat, mempertahankan *outcome expectations* yang tinggi, menentukan tujuan ke depannya, dan mengantisipasi serta sanggup mengatasi rintangan sukses.⁵⁾ Beberapa aspek yang disebut Ajuha adalah implementasi dari teori *social cognitive* Bandura, selanjutnya Lent dan kawan-kawan dalam ranah karir disebut sebagai SCCT (*Social Cognitive Career Theory*).

Kesiapan individu dalam memasuki dunia kerja harus melalui perencanaan, perlakuan, dan evaluasi yang baik. Dunia kerja bagi siswa SMK adalah dunia yang sulit diprediksi dan penuh tekanan. Pada saat bekerja nanti, siswa harus merespon dengan positif terhadap tugas yang dihadapi. Kesiapan adalah kesediaan untuk memberi respon atau bereaksi.⁶⁾ Terdapat tiga keadaan yang menunjukkan berlakunya hukum kesiapan (*law of readiness*).⁷⁾ Ketiga hukum tersebut, yaitu: (1) memiliki kesiapan merespons dan melakukan, maka akan memberikan kepuasan sehingga tidak melakukan tindakan-tindakan lain; (2) memiliki kesiapan merespons tapi tidak melakukan, maka

tidak mendapat kepuasan sehingga akan melakukan tindakan-tindakan lain; (3) tidak memiliki kesiapan merespon, maka respons yang diberikan mengakibatkan ketidakpuasan.

Hermiyanto⁸⁾ mengungkapkan bahwa untuk memiliki kesiapan diri memasuki dunia kerja individu harus melakukan eksplorasi tentang potensi diri dan tentang dunia kerja. Individu tersebut perlu memahami siapa dirinya dan potensi-potensi yang dimilikinya. Aspek-aspek tersebut diantaranya adalah kemampuan intelektual umum (intelegensi), fisiologis, kepribadian, dan mental. Bashofi⁹⁾ memaparkan bahwa tiga faktor perpaduan penanda kesiapan adalah: (1) tingkat kematangan, (2) pengalaman-pengalaman yang diperlukan, dan (3) keadaan mental dan emosi yang serasi. Perpaduan dari tiga faktor tersebut dapat memiliki makna bahwa kesiapan kerja dihasilkan dari pemberian pengalaman yang bermakna pada siswa terkait pengetahuan dan keterampilan (*hard skills*) serta mental dan emosi (*soft skills*) yang benar-benar terinternalisasi di dalam diri siswa.

Terkait kesiapan kerja secara akademis oleh pihak SMK sudah diupayakan sesuai dengan kapasitasnya. Selain kesiapan akademis, terdapat minimal lima unsur kesiapan non akademis yaitu: (1) kesiapan fisik, (2) kesiapan mental, (3) sikap kerja, (4) komunikasi, dan (5) etos kerja. Pertama, terkait kesiapan fisik yang penting faktor-faktor kekuatan tangan, kekuatan lengan, kelincuhan jari, ketepatan koordinasi tangan, mata dan telinga. Kedua, disamping hal tersebut siswa calon pekerja juga harus siap secara mental untuk menghadapi situasi lingkungan kerja yang sulit diprediksi, penuh persaingan, dan tekanan.⁸⁾ Ketiga, sikap kerja adalah suatu predisposisi atau kecenderungan untuk melakukan respons dengan metode tertentu terhadap dunia sekitarnya, baik untuk menghadapi individu-individu maupun objek-objek tertentu.¹⁰⁾ Keempat, adalah unsur kemampuan membangun komunikasi yang baik dalam pekerjaan. Kesulitan dalam berkomunikasi dapat menimbulkan *gap* komunikasi, untuk memperkecil *gap* tersebut harus tercipta saling percaya sebagai kondisi yang baik untuk berkomunikasi.¹¹⁾ Kelima, adalah unsur etos kerja yang merupakan suatu pandangan dan sikap suatu bangsa terhadap kerja.¹²⁾ Etos kerja juga menggambarkan suatu sikap yang memiliki dua alternatif positif dan negatif.¹³⁾

Teori *social cognitive* sangat terkait dengan model belajar behavioristik. Para ahli behaviorisme biasanya menganalogikan pikiran seseorang sebagai “*black box*”, yaitu satu set perlengkapan yang cara kerjanya harus disimpulkan karena tidak dapat dilihat secara langsung yang pada dekade selanjutnya berkembang sebagai teori pembelajaran sosial.¹⁴⁾ Argumen pembelajaran sosial adalah bahwa kebanyakan pembelajaran yang dilakukan manusia diperoleh melalui observasi terhadap perilaku orang lain. Perilaku tersebut dalam konteks sosial dibandingkan dengan melalui prosedur-prosedur standar pengkondisian. Argumen tersebut didasari dari pemikiran bahwa manusia memiliki sikap, kepercayaan, dan harapan yang mempengaruhi cara mereka memperoleh informasi, membuat keputusan, melakukan penalaran, dan menjawab masalah.¹⁴⁾

Bertolak dari hal fokus proses mental tersebut teori *social cognitive* dibangun oleh Albert Bandura. Teori *social cognitive* menekankan pentingnya kepercayaan, persepsi, dan observasi perilaku orang lain dalam menentukan apa yang dipelajari dan bagaimana bertindak. Eliot¹⁵⁾ mengungkapkan

“for Bandura, social cognitive means that the information we process from observing other people, things, and events influences the way we act”. Teori *social cognitive* menekankan bagaimana perilaku dipelajari dan dipertahankan melalui observasi dan imitasi perilaku orang lain, konsekuensi positif, serta proses kognitif seperti rencana, harapan, dan keyakinan.¹⁴⁾ Biasanya teori *social cognitive* Bandura disajikan dalam model determinisme resiprokal, yaitu faktor kognitif, faktor lingkungan, dan faktor perilaku saling mempengaruhi satu sama lain.¹⁶⁾ Determinasi resiprokal ketiga faktor tersebut berpengaruh secara variatif dalam kekuatannya dan tidak terjadi secara bersamaan.¹⁷⁾

Teori *social cognitive* Bandura banyak diterapkan diberbagai bidang termasuk pendidikan dan pengembangan karir (dunia kerja). *Social Cognitive Career Theory* (SCCT) adalah salah satu teori yang dikembangkan oleh Lent, Brown dan Hackett dalam bidang pengembangan karir. SCCT mengkonseptualisaikan transisi pekerjaan sebagai proses yang bertahap pada masa-masa sekolah dan diluar sekolah. Sekolah berfungsi sebagai masa persiapan dimana siswa mulai mengawali fase pengembangan karir dalam kehidupan mereka, termasuk pengembangan *self efficacy*, *outcome expectation*, dan *personal goals*, dan diikuti oleh masa penyesuaian pekerjaan.¹⁸⁾ *Self efficacy* bisa dikembangkan dari empat sumber, yaitu (1) *mastery experiences*, (2) *vicarious learning*, (3) *social persuasion*, dan (4) *affective states*. Smith¹⁹⁾ menyatakan bahwa *self efficacy* bisa dikembangkan dari empat sumber utama, yaitu: (1) *mastery experiences* (penguasaan pengalaman), (2) *vicarious learning* (pembelajaran tak langsung), (3) *social persuasion*, dan (4) *affective states* (pernyataan sikap).

Kepemilikan keterampilan bagi lulusan SMK adalah hal yang mutlak. Keterampilan dalam ranah belajar Bloom's disebut psikomotorik, adalah hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak yang terdiri dari enam aspek.²⁰⁾ Aspek tersebut antara lain: gerakan refkes, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, gerakan ekspresif dan interpretatif. Kepemilikan ketrampilan ini dilatih secara bertahap selama mengikuti pembelajaran di sekolah.

Penelitian terkait aspek *social cognitive* sudah banyak dilakukan. Salah satunya hubungan efikasi diri dengan kecemasan menghadapi dunia kerja. Hasil penelitian menyimpulkan adanya hubungan negatif dan signifikan.²¹⁾ Hal ini mengindikasikan bahwa jika efikasi diri semakin tinggi, maka kecemasan menghadapi dunia kerja semakin rendah. Komponen sikap, minat dan prestasi belajar siswa SMK memiliki sumbangan sebesar 36,40%.⁹⁾ Selanjutnya secara spesifik penelitian yang melibatkan variabel aspek *social cognitive*, menunjukkan bahwa semua unsur *social cognitive* (*self efficacy*, *mastery experience*, dan *outcome expectation*) mempunyai hubungan yang kuat dan signifikan terhadap minat dalam bidang teknologi informasi.¹⁹⁾

Hubungan antara kepemilikan keterampilan dengan kesiapan memasuki dunia kerja sangat logis, dengan syarat keterampilan yang dikuasai oleh siswa SMK relevan dengan yang dibutuhkan pekerjaan. Semakin kepemilikan keterampilan bagus, siswa akan siap memasuki dunia kerja; dan sebaliknya. Kepemilikan keterampilan siswa SMK diperoleh dari aktivitas praktik dan pengalaman yang diberikan saat proses pembelajaran. Kepemilikan keterampilan merupakan salah satu syarat



akademis dalam bekerja, karena dengan berbekal keterampilan khusus yang dimiliki tersebut lulusan SMK akan bersaing dan siap memasuki lapangan pekerjaan.

Keterkaitan antara pengetahuan *social cognitive* dengan kesiapan memasuki dunia kerja dapat diilustrasikan dengan teori yang dikembangkan oleh Lent dan kawan-kawan. Ajuha⁵⁾ menyebutkan bahwa karir individu terletak pada kekuatan saat yang bersangkutan mengekspose banyak minat dan peluang yang sesuai dengan tarjet kerjanya, mempunyai *self efficacy* yang kuat, mempertahankan *outcome expectations* yang tinggi, menentukan tujuan kedepan, dan memiliki daya antisipasi serta sanggup mengatasi rintangan menuju sukses. Dengan demikian dapat diprediksi bahwa seseorang dengan kemampuan *social cognitive* tinggi akan memiliki kesiapan yang tinggi untuk memasuki dunia kerja.

Penguasaan keterampilan dan *social cognitive* secara simultan yang tinggi akan meningkatkan kesiapan memasuki dunia kerja. Keyakinan *self-efficacy* dapat mempengaruhi perkembangan perkembangan keterampilan-keterampilan yang diperlukan untuk tugas-tugas kompleks, sedangkan keyakinan *inefficacy* dapat menghambat perkembangan tersebut.¹⁷⁾ Keyakinan diri dan kepemilikan keterampilan yang tinggi secara simultan diduga akan meningkatkan kesiapan memasuki dunia kerja siswa SMK.

III. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian *expose facto* dengan rancangan kuantitatif korelasional. Penelitian melibatkan dua variabel bebas yaitu kepemilikan keterampilan (X_1) dan kemampuan *social cognitive* (X_2) dan variabel terikat kesiapan memasuki dunia kerja (Y). Penelitian dilakukan di SMK kota Malang pada tahun 2013. Sekolah yang terlibat adalah yang memiliki jurusan TKJ yang telah terakreditasi serta memiliki jumlah siswa TKJ yang dominan dibandingkan dengan SMK lain yang masuk pada populasi. Secara purposif ditentukan yang terlibat adalah siswa yang sudah melaksanakan prakerin. Jumlah populasi adalah 594 siswa, menggunakan nomogram persentase Harry King dengan taraf kesalahan 5% diperoleh jumlah sampel 220 siswa (responden).

Data diperoleh dengan menggunakan dokumentasi dan angket. Dokumentasi dilakukan untuk memperoleh data kepemilikan keterampilan yaitu nilai produktif khususnya nilai praktikum yang mencerminkan kepemilikan keterampilan siswa SMK. Angket digunakan untuk memperoleh data kemampuan *social cognitive* dan kesiapan memasuki dunia kerja. Angket disusun dan divalidasi, untuk angket kemampuan *social cognitive* memiliki reliabilitas alpha sebesar 0.918; adapun untuk angket kesiapan memasuki dunia kerja memiliki reliabilitas alpha sebesar 0.896.

Analisis data menggunakan analisis regresi linear ganda berbantuan SPSS Wondows Release 21.0. Sebelum analisis tersebut dilakukan uji persyaratan untuk analisis regresi linear terhadap data yang tersedia, yaitu uji: Normalitas, linearitas, multikolinearitas, dan autokorelasi yang dinyatakan memenuhi syarat. Analisis regresi linear ganda untuk mengungkap masing-masing hubungan antara variabel terikat (X_1 dan X_2) dan variabel bebas (Y), baik secara parsial maupun secara simultan

pengujian signifikansi hubungan dengan berpedoman pada taraf probabilitas error 5%. Berpedoman pada JKreg dan koefisien determinasi yang diperoleh dapat dihitung efek atau kontribusi masing-masing variabel bebas untuk variabel terikatnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertama, efek atau pengaruh kepemilikan keterampilan (X_1) terhadap kesiapan memasuki duniakerja (Y) siswa SMK memiliki koefisien korelasi parsial sebesar $r=0,238$ ($p=0.000<0.05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa kepemilikan keterampilan memiliki pengaruh yang positif dan signifikan dengan indeks korelasi yang rendah. Sumbangan variabel kepemilikan keterampilan terhadap kesiapan memasuki dunia kerja siswa SMK adalah: sumbangan relatif sebesar 17,83%, dan sumbangan efektif sebesar 11,54%.

Kedua, efek atau pengaruh pengetahuan *social cognitive* (X_2) terhadap kesiapan memasuki duniakerja (Y) siswa SMK memiliki koefisien korelasi parsial sebesar $r=0,659$ ($p=0.000<0.05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan *social cognitive* memiliki pengaruh yang positif dan signifikan dengan indeks korelasi yang kuat. Sumbangan variabel pengetahuan *social cognitive* terhadap kesiapan memasuki dunia kerja siswa SMK adalah: sumbangan relatif sebesar 82,16%, dan sumbangan efektif sebesar 53,16%.

Ketiga, efek atau pengaruh kepemilikan keterampilan (X_1) dan pengetahuan *social cognitive* (X_2) secara simultan terhadap kesiapan memasuki dunia kerja (Y) siswa SMK memiliki koefisien korelasi ganda sebesar $R=0,804$; $F=198,669$ ($p=0.000<0.05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa kepemilikan keterampilan dan pengetahuan *social cognitive* memiliki pengaruh yang positif dan signifikan secara simultan dengan indeks korelasi yang sangat kuat. Sumbangan relatif (R^2 =indeks derterminasi) secara simultan sebesar 64,70%. Persamaan regresi yang terbentuk adalah: $Y = 2,761X_1 + 0,64X_2 + 18,785$.

Efek atau pengaruh kepemilikan keterampilan terhadap kesiapan memasukin dunia kerja siswa SMK memiliki korelasi yang signifikan, tetapi dengan indeks korelasi rendah. Sumbangan efektif kepemilikan keterampilan terhadap kesiapan memasuki dunia kerja juga relatif rendah (11,54%). Rendahnya pengaruh kepemilikan keterampilan terhadap kesiapan memasuki dunia kerja, karena akibat dari proses dan pengalaman pembelajaran yang belum memiliki relevansi tinggi dengan keterampilan yang dibutuhkan untuk memasuki dunia kerja. Berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak yang terdiri dari enam aspek, yaitu gerak refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, gerakan ekspresif dan interperatif harus ditanamkan dengan terencana dalam pembelajaran di SMK di Indonesia.

Walaupun pengaruh kepemilikan keterampilan terhadap kesiapan memasuki dunia kerja memiliki korelasi rendah, tapi signifikan. Dari hal tersebut mengindikasikan bila kepemilikan keterampilan tinggi, maka kesiapan memasuki dunia kerja juga tinggi, dan sebaliknya. Karena belajar

merupakan perubahan dalam perbuatan melalui berbagai aktivitas praktik dan pengalaman, maka siswa SMK akan memperoleh kepemilikan keterampilan yang tinggi dan relevan adalah saat mengikuti proses pembelajaran di sekolah. Perlu disadari bahwa penguasaan keterampilan termasuk syarat utama seorang calon pekerja memasuki dunia kerja, oleh karena itu peningkatan relevansi kepemilikan keterampilan siswa SMK dengan keterampilan yang dibutuhkan dunia kerja harus selalu di *upgrade*.

Efek atau pengaruh *social cognitive* terhadap kesiapan memasuki dunia kerja siswa SMK memiliki korelasi yang signifikan dan dengan indeks korelasi kuat. Sumbangan efektif *social cognitive* terhadap kesiapan memasuki dunia kerja relatif tinggi (53,16%). Dengan hasil tersebut terbukti bahwa kemampuan *soft skills* dalam penelitian ini diungkap secara spesifik melalui *social cognitive* mengungkap bahwa unsur *soft skills* lebih memiliki efek dan sumbangan yang lebih besar dibanding unsur atau aspek akademik atau *hard skills*. SMK sebagai sekolah yang mempersiapkan siswanya untuk memasuki dunia kerja adalah sebagai masa persiapan. Persiapan tersebut bagi siswa adalah saat mulai mengawali fase pengembangan karir dalam kehidupannya. Masa pengembangan siswa sebagai individu adalah pengembangan *self efficacy*, *outcome expectation*, dan *personal goals*, kemudian diikuti oleh masa penyesuaian pekerjaan.¹⁸⁾

Terkait karir atau dunia kerja, Ajuha⁵⁾ mendukung temuan penelitian di atas yang menyebutkan bahwa kesuksesan karir seseorang terletak pada *self efficacy* yang kuat, mempertahankan *outcome expectation* yang tinggi, menentukan tujuan masa depan, dan menantisipasi serta sanggup mengatasi rintangan menuju sukses. Dengan demikian dapat diterima dengan akal sehat jika individu memiliki *social cognitive* yang tinggi maka yang bersangkutan akan memiliki kesiapan yang tinggi dalam memasuki lapangan pekerjaan.

Gambaran efek atau pengaruh antara kepemilikan keterampilan dan *social cognitive* secara simultan terhadap kesiapan memasuki dunia kerja siswa SMK adalah memiliki koefisien korelasi ganda yang signifikan dan sangat kuat. Dengan sumbangan efektif secara simultan relatif besar (64,70%). Dari persamaan regresi kedua variabel bebas mempengaruhi secara positif terhadap variabel terikatnya. Dari hasil tersebut sangat layak bahwa kepemilikan keterampilan dan *social cognitive* secara simultan sebagai prediktor kesiapan memasuki dunia kerja bagi siswa SMK. Karir individu terletak pada kekuatan saat yang bersangkutan mengekspose banyak minat dan peluang yang sesuai dengan kejurumannya. Minat dan peluang yang diekspose harus dengan modal yang mencukupi yaitu *hard skills* dan *soft skills*. Tawarannya adalah *hard skills* diwakili dengan kepemilikan keterampilan dan *soft skills* diwakili oleh unsur-unsur yang ada pada *social cognitive*.

Kepemilikan keterampilan dan kemampuan *social cognitive* sekaligus layak dijadikan prediktor kesiapan memasuki dunia kerja. Hal tersebut digambarkan dari persamaan: $Y = 2,761X_1 + 0,64X_2 + 18,785$. Yang memiliki makna bahwa: (1) jika kesiapan memasuki dunia kerja siswa SMK tidak ada pengaruh kepemilikan keterampilan dan *social cognitive*, maka kesiapan memasuki dunia kerja memiliki besaran 18,785 satuan (konstan); dan (2) jika kepemilikan keterampilan mempengaruhi



sebesar 2,761 bersama dengan *social cognitive* sebesar 0,64 secara simultan, maka kesiapan memasuki dunia kerja besarannya diprediksi dari pengaruh dua variabel dengan besaran tersebut ditambah konstanta sebesar 18,785 satuan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Pertama, efek atau pengaruh kepemilikan keterampilan terhadap kesiapan memasuki dunia kerja siswa SMK di Malang Jawa timur adalah positif dan signifikan dengan indeks korelasi rendah. Kedua, efek atau pengaruh *social cognitive* terhadap kesiapan memasuki dunia kerja siswa SMK di Malang Jawa timur adalah positif dan signifikan dengan indeks korelasi kuat. Ketiga, efek atau pengaruh kepemilikan keterampilan dan *social cognitive* secara simultan terhadap kesiapan memasuki dunia kerja siswa SMK di Malang Jawa Timur adalah positif dan signifikan dengan indeks korelasi sangat kuat. Keempat, pengaruh kepemilikan keterampilan (*hard skills*) dibandingkan *social cognitive* (*soft skills*) memiliki efek dan sumbangan secara parsial lebih kecil, itu artinya dapat terindikasi bahwa *soft skills* lebih diperlukan untuk mempersiapkan siswa SMK untuk memasuki lapangan pekerjaan. Kelima, kepemilikan keterampilan bersama *social cognitive* yang diterapkan secara simultan membekali individu siswa akan meningkatkan kesiapan memasuki dunia kerja siswa SMK di Malang dengan lebih kuat.

B. SARAN

Saran ditujukan kepada pemangku kebijakan. Dengan terungkapnya efek variabel prediktor (kepemilikan keterampilan dan *social cognitive*) dapat dijadikan pedoman awal dalam pengembangan kurikulum beserta pelaksanaannya (pembelajarannya) demi kesiapan memasuki dunia kerja siswa SMK. Unsur dan aspek keterampilan yang dirumuskan dalam kurikulum dan pembelajaran, harus memperhatikan relevansinya dengan keterampilan yang dibutuhkan di dunia kerja.

Keterampilan yang dilatihkan di sekolah yang menjamin dapat mengembangkan: (1) gerakan refleks; keterampilan pada gerakan-gerakan dasar; (3) kemampuan perseptual, termasuk didalamnya membedakan visual, membedakan auditif, motoris, dan lain-lain; (4) kemampuan di bidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan dan ketepatan; (5) gerakan-gerakan skill, mulai dari keterampilan sederhana sampai pada keterampilan yang kompleks; dan (6) kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi *non-decursive* sebagaimana gerakan ekspresive dan interpretatif.

Terkait dengan *social cognitive* yang perlu diintegrasikan dalam kurikulum dan atau pembelajaran adalah aspek-aspek atau unsur-unsur: (1) *mastery experiences*; (2) *vicarious learning*; (3) *social persuasion*; (4) *affective states*; (5) *self regulation*, (6) *outcome expectation*; dan (7) *personal goals*. Inti dari tujuh aspek *social cognitive* tersebut adalah mengandung muatan mental dan latihan, kepercayaan diri, motivasi diri, sikap positif, memiliki kemampuan memprediksi, keyakinan terhadap kemampuan, dan memiliki tujuan yang jelas dalam aktivitasnya.



DAFTAR PUSTAKA

- ¹⁾Depdiknas.(2003). Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem pendidikan Nasional (SISDIKNAS). Bandung: Citra Umbara
- ²⁾_____. (2011).Keadaan Ketenagakerjaan Agustus 2011.(Online). (http://www.bps.go.id/bps_file/naker_07nov11.pdf), diakses 21 Juni 2012.
- ³⁾Wardani, Dani. (2011). Kontribusi Keterampilan Sosial dalam Pembelajaran IPS terhadap Kesiapan Kerja Praktek Kerja Industri, (Online), (<http://jurnal.upi.edu/file/25-Dani-Wardani-edit.pdf>), diakses 8 Desember 2011.
- ⁴⁾Sailah, Illah. (2013). Bab I-Buku Pengembangan Soft Skills di Perguruan Tinggi, (Online). (<http://illahsailah.wordpress.com/tag/soft-skills/>), diakses tang-gal 17 Maret 2013.
- ⁵⁾Ajuha, Vinita. (2006). The Role of Social Cognitive Career Theory on Career Development for First-Generation, College-Bound High School Students. Journal of Vocational, (Online), (http://web.mac.com/vinita_1980/SCCT%20and%20School%20to%20Work.pdf), diakses 13 Maret 2012.
- ⁶⁾Slameto. (2003).Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta.
- ⁷⁾Sanjaya, Wina. (2005). Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi. Jakarta: Prenada Media Group.
- ⁸⁾Harmiyanto. (2011). Persiapan Memasuki Dunia Kerja. Makalah disajikan dalam workshop keterampilan penyiapan diri bagi mahasiswa Universitas Negeri Malang dalam rangkamemasuki dunia kerja. Universitas Negeri Malang.Malang, 28 Oktober.
- ⁹⁾Bashofi, K.R. (2011). Hubungan antara Minat Memasuki Dunia Kerja & Prestasi Belajar dengan Kesiapan Memasuki Dunia Kerja pada Siswa Kelas XI di SMK Negeri di Kota Malang. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Program S1 PTI UM.
- ¹⁰⁾Nurkencana, dkk.(1983). Evaluasi Pendidikan. Surabaya: Usaha Nasional.
- ¹¹⁾Terry, George R.(2003). Prinsip-prinsip Manajemen.Jakarta: Bumi Aksara.
- ¹²⁾Anoraga, Pandji. (1992). Psikologi Kerja. Jakarta: Rineka Cipta.
- ¹³⁾Novliadi, Ferry.(2009). Hubungan antara Organization-Based Self-Esteem dengan Etos Kerja. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- ¹⁴⁾Wade, dkk. (2007). Psikologi (Jilid 1). Jakarta: Erlangga.
- ¹⁵⁾Eliot, Stephen N. (2000). Educational Psychology Effective Teaching Effective Learning third edition. NY : Mc Graw Hill.
- ¹⁶⁾Santrock, John.W. (2011). Psikologi Pendidikan. Terjemahan Tri Wibowo B.S. 2011. Jakarta: Kencana.
- ¹⁷⁾Tarsidi, Didi. (2010). Teori Social cognitive Albert Bandura, (Online), (http://file.upi.edu/Direktori/.../teori_kognisi_sosial.pdf), diakses 4 Desember 2011.
- ¹⁸⁾Lent, R. W., Brown, S. D., & Hackett, G. (June 1999). A Social Cognitive View of School-to-Work Transition. The Career Development Quarterly. Special Issue: School to Work Transitions. American Counseling Association. Vol. 47: No. 4, p. 297-311.
- ¹⁹⁾Smith, Sheila M.(2002). Using the Social Cognitive Model to Explain Vocational Interest in Information Technology. Information Technology, Learning, and Performance Jurnal, (Online), 20 (1): 1-8, (<http://www.osra.org>), diakses 1 Februari 2012.



- ²⁰⁾Sudjana, N. Dr. (2005). *Pembinaan dan Pengembangan Kurikulum di Sekolah*. Jakarta: Sinar Baru Algensindo.
- ²¹⁾Laily, Fatimatul. (2006). *Hubungan Efikasi Diri dan Kecemasan dalam Menghadapi Dunia Kerja pada Mahasiswa Tingkat Akhir Universitas Negeri Malang*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Program Sarjana UM.



A-02-019

PENGUNAAN BUKU TEKS BERBAHASA INGGRIS UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS NEGERISURABAYA DALAM RANGKA MENYONGSONG MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)

Mochamad Arif Irfa'i

Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya

e-mail: irfaiunesa@gmail.com

ABSTRAK : Sejak diberlakukannya pasar bebas Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) memberikan dampak perubahan yang luar biasa bagi beberapa jenis pekerjaan. Kompetisi untuk mendapatkan posisi tertentu dalam suatu pekerjaan tidak dapat dielakkan lagi. Kompetensi yang sesuai dengan jenis pekerjaan merupakan jawaban untuk memenangkan kompetisi tersebut. Untuk menyiapkan kompetensi, maka perlu menyiapkan mahasiswa dengan kompetensi yang sesuai dengan keilmuan yang ditekuni dan kemampuan bahasa yang baik. Untuk mensinergikan keilmuan yang ditekuni dan kemampuan bahasa maka strategi pembelajaran yang dapat dilakukan yaitu dengan penggunaan buku teks berbahasa inggris. Subjek pada penelitian ini adalah Mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin yang memprogram mata kuliah Teknik Pengecoran semester genap 2015/2016 yang berjumlah 23 mahasiswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*development reseach*) yang menggunakan model pengembangan Peter Fenrich. Instrumen penelitian berupa evaluasi hasil belajar, lembar angket respon mahasiswa. Analisis data dengan menggunakan metode deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar mahasiswa pada siklus 1 mencapai 86,95% meningkat menjadi 100% pada siklus 2 sedangkan respon mahasiswa dalam mengikuti kuliah teknik pengecoran menunjukkan trend positif yaitu pada siklus 1 mencapai 82,6% kemudian pada siklus 2 mencapai 100%.

Kata kunci : buku teks, hasil belajar, teknik pengecoran dan respon mahasiswa

I. PENDAHULUAN

Sejak diberlakukannya pasar bebas Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) memberikan dampak perubahan yang luar biasa bagi beberapa jenis pekerjaan. Indonesia mau tidak mau ikut terkena akan regulasi yang diterapkan pada Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Pasar bebas Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) memberikan konsekuensi terhadap keluar masuk barang dan jasa tenaga kerja serta arus modal. Pasar bebas Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) bagi Indonesia merupakan salah satu peluang sekaligus tantangan. Apabila Indonesia mampu mengoptimalkan peluang itu, maka Indonesia akan menjadi Negara yang maju. Tantangan yang dihadapi dalam pasar bebas Masyarakat Ekonomi ASEAN adalah penyiapan Sumber Daya Manusia (SDM) berkualitas agar mampu memenangkan kompetisi.

Masyarakat Ekonomi ASEAN dihadirkan untuk mengurangi kemiskinan dan kesenjangan ekonomi di antara Negara-negara anggotanya melalui sejumlah kerjasama yang saling menguntungkan. Dengan diberlakukannya Masyarakat Ekonomi ASEAN, maka menciptakan Negara-negara yang tergabung dalam ASEAN sebagai sebuah pasar tunggal dan kesatuan basis produksi dimana terjadi *free flow* atas barang, jasa, faktor produksi, investasi dan modal serta penghapusan tarif bagi perdagangan antar Negara ASEAN. Di dalam sebuah pasar bebas ASEAN diperlukan SDM yang memiliki kompetensi yang dipersyaratkan. Untuk memenuhi SDM yang berkualitas maka tidak



terlepas dari pendidikan yang berkualitas pula. Tanpa pendidikan yang berkualitas, harapan untuk menciptakan SDM yang berkualitas akan hanya menjadi sebuah harapan.

Pada Pasar bebas ASEAN akan terjadi interaksi antar Negara ASEAN sebagai konsekuensi *free flow* atas barang dan jasa tenaga kerja. Dalam berinteraksi akan terjadi persepsi diantara orang yang melakukan proses pertukaran barang dan jasa. Pemahaman persepsi antara mereka ditentukan bagaimana penguasaan bahasa asing yang digunakan sebagai alat komunikasi dalam proses pertukaran barang maupun jasa. Bahasa asing yang lazim digunakan sebagai alat komunikasi biasanya digunakan bahasa internasional yaitu bahasa Inggris. Penguasaan bahasa Inggris diperlukan sebagai langkah awal untuk memenangkan kompetisi dalam proses pertukaran barang dan jasa. Dengan penguasaan bahasa Inggris yang baik, maka proses interaksi ataupun pertukaran barang dan jasa akan menjadi maksimal. Salah satu tugas dunia pendidikan dalam pasar bebas ASEAN adalah menyiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang terampil, mumpuni, professional serta penguasaan bahasa Inggris yang baik. Selama ini, kegiatan proses kegiatan belajar mengajar masih menggunakan buku teks berbahasa Indonesia. Selaras dengan tugas dunia pendidikan dalam menyiapkan SDM yang unggul dengan penguasaan bahasa Inggris yang baik. Maka dalam artikel ini akan membahas penggunaan bahasa Inggris dalam rangka untuk meningkatkan kompetensi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya dalam rangka menyongsong Masyarakat Ekonomi ASEAN.

II. METODE PENELITIAN

Waktu Penelitian dan Tempat Penelitian

Tempat kegiatan penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengecoran Jurusan Teknik Mesin FT Unesa, sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016, pemilihan waktu ini sesuai dengan jadwal mata kuliah teknik pengecoran yang keluar pada semester genap.

Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah Mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin yang memprogram mata kuliah Teknik Pengecoran semester genap 2015/2016 yang berjumlah 23 mahasiswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan Instruksional (*instructional development reseach*) yang menggunakan model pengembangan Peter Fenrich. Siklus pengembangan instruksional ini terdiri dari 5 tahapan yaitu: (1). Fase analisis (*analysis phase*), (2) fase perencanaan (*planning phase*), (3). Fase desain (*design phase*), (4). Fase pengembangan (*development phase*), dan fase penerapan (*implementation phase*).

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1) lembar validasi buku teks, (2). Lembar angket mahasiswa (3). Lembar test. Dari hasil validasi para ahli (*expert judgment*), angket respon mahasiswa dapat diketahui kelayakan dari buku teks tersebut yang kemudian jawabannya dianalisa menggunakan rata-rata skor. Secara detail diuraikan sebagai berikut:

a. Analisis validitas buku teks

Pada lembar validitas buku teks, validator memilih dan mengisi kategori penilaian sebagai berikut:

Tabel 1. Skala Likert

Nilai	Keterangan
Nilai 1	Sangat kurang
Nilai 2	Kurang
Nilai 3	Cukup
Nilai 4	Baik
Nilai 5	Sangat Baik

Sumber: Riduwan dan Akdon (2012)

Selanjutnya berdasarkan hasil dari validasi tersebut dihitung nilai rata-ratanya untuk mengetahui kelayakan tiap komponen buku teks. Adapun kriteria interpretasi skor adalah sebagai berikut:

4,00-4,99	Sangat Valid
3,00-3,99	Valid
2,00-2,99	Cukup Valid
1,00-1,99	Kurang Valid
0,00-0,99	Sangat kurang valid

Kelayakan buku teks dikatakan valid jika nilai hasil akhir buku teks berada pada rentang skala 2,00-5,00., namun jika nilai hasil akhir validasi berada pada rentang 1,00-1,99 maka buku teks tersebut dikategorikan sangat kurang valid sehingga perlu dilakukan revisi atau perbaikan buku teks.

b. Analisis angket respon mahasiswa

Data hasil respon mahasiswa terhadap penerapan pembelajaran dengan menggunakan buku teks yang dapat dianalisa melalui skala persentase yang dapat diperoleh melalui rumus dibawah ini:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = prosentase jawaban responden

F = jumlah jawaban responden

N = jumlah responden

Adapun kriteria interpretasi skor adalah sebagai berikut:

0 – 21%	Sangat kurang baik
21-40%	Kurang baik
41-60%	Cukup baik
61-80%	Baik
81-100%	Sangat baik

c. Analisis lembar tes

Tes hasil belajar dianalisis untuk mengetahui tingkat belajar siswa dalam ranah kognitif. Hasil tes ini dianalisis berdasarkan rata-rata nilai 23 mahasiswa menggunakan buku teks berbahasa Inggris.

Pedoman penilain mengacu pada SK Rektor Unesa No. 212/H38/HK.01.23/KU/2011:

Tabel 2. Pedoman Konversi Nilai Universitas Negeri Surabaya

Huruf	Angka	Interval
A	4	$85 \leq C \leq 100$
A-	3,75	$80 \leq A- < 85$
B+	3,5	$75 \leq B+ < 80$
B	3	$70 \leq B < 75$
B-	2,75	$65 \leq B- < 70$
C+	2,5	$60 \leq C+ < 65$
C	2	$55 \leq C < 60$
D	1	$40 \leq D < 55$
E	0	$0 \leq E < 40$

III. HASIL DAN DISKUSI

a. Hasil Validasi Buku Teks

Buku teks sebelum digunakan dilakukan validasi baik pada siklus 1 maupun siklus 2. Proses penilaian validator terhadap buku teks terdiri dari berbagai bidang keahlian yang mengacu pada indikator-indikator lembar validasi. Untuk proses penilaian dan teknik validasi buku teks adalah dengan cara membubuhkan tanda cek (\surd) untuk penilaian pada lembar kolom validasi yang telah tersedia.

Berikut adalah data tabel penyajian hasil oleh para ahli (*expert judgment*) dari berbagai bidang pada proses validasi tahap pertama.

Tabel 3. Hasil Validasi Siklus Pertama

No	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kategori
1.	Teknik Penyajian	4,00	Valid
2.	Isi	4,06	Valid
3.	Kelayakan bahasa	4,11	Valid
4.	Format	4,09	Valid
5.	Ilustrasi	3,56	Cukup Valid
6.	Cover	3,75	Cukup Valid
Rata-rata Komponen		3,92	Cukup Valid

Selanjutnya pada siklus 2 juga dilakukan validasi. Berikut adalah data tabel penyajian hasil validasi oleh para ahli (*expert judgment*) dari berbagai bidang.

Tabel 4. Hasil validasi Siklus kedua

No	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kategori
1.	Teknik Penyajian	4,04	Valid
2.	Isi	4,19	Valid
3.	Kelayakan bahasa	4,44	Valid
4.	Format	4,47	Valid
5.	Ilustrasi	4,16	Valid
6.	Cover	4,33	Valid
Rata-rata Komponen		4,27	Valid

Buku teks yang telah disusun kemudian dilakukan proses validasi kepada 9 orang validator dari berbagai bidang yang terdiri dari 3 pakar ahli teknik, 3 pakar ahli bahasa dan 3 pakar ahli desain. Hasil penilaian buku teks oleh validator pada validasi tahap 1 terhadap aspek teknik penyajian mendapatkan nilai rata-rata 4,00 dengan kategori valid, aspek isi 4,06 dengan kategori valid, aspek kelayakan bahasa dengan nilai rata-rata 4,11 dengan kategori valid, aspek format dengan nilai rata-rata 4,09 dengan kategori valid, aspek ilustrasi dengan nilai rata-rata 3,56 dengan kategori cukup valid dan aspek cover 3,75 dengan kategori cukup valid. Aspek nilai rata-rata keseluruhan aspek komponen adalah 3,92 dengan kategori cukup valid. Hasil penilaian buku teks oleh validator pada siklus 2 terhadap aspek teknik penyajian mendapatkan nilai rata-rata sebesar 4,04 dengan kategori valid, aspek isi mendapatkan nilai rata-rata 4,19 dengan kategori valid, aspek kelayakan bahasa dengan nilai rata-rata 4,44 dengan kategori valid, aspek format dengan nilai rata-rata 4,47 dengan kategori valid, aspek ilustrasi mendapatkan nilai rata-rata 4,16 dengan kategori valid sedangkan aspek cover mendapatkan nilai rata-rata 4,33 dengan kategori valid. Nilai rata-rata keseluruhan aspek komponen adalah 4,27 dengan kategori valid. Proses validasi yang telah dilaksanakan baik pada siklus 1 maupun siklus 2 menyatakan buku teks sudah layak dan dapat digunakan untuk uji coba tahap 1 dan uji coba tahap 2. Akan tetapi, terdapat saran atau masukan-masukan dari para validator terhadap penyempurnaan buku teks. Saran-saran validator dari berbagai bidang dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Saran dan Masukan Validator

Bidang Ahli	Saran dan Masukan Validator pada siklus 1 dan siklus 2	Revisi
Teknik	Cover dibuat dengan warna kombinasi yang lebih tegas	Warna cover sudah dibuat dengan satu warna
	Perlu ditambahkan evaluasi penilaian akhir dari semua tes	Semua tes sudah ditambahkan evaluasi penilaian akhir
	Pada awal bab perlu diberi tujuan pembelajaran	Pada setiap bab sudah diberi tujuan pembelajaran
	Pada sesi latihan perlu disertai dengan ilustrasi gambar /petunjuk dan langkah-langkah pengerjaan	Pada sesi latihan sudah diberi ilustrasi gambar dan langkah-langkah pengerjaan secara runtut dan sistematis
	Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) perlu disesuaikan dengan kegiatan yang dilakukan	Alat Pelindung Diri (APD) sudah disesuaikan dengan kegiatan yang dilakukan
	Gambar pada contoh-contoh yang ada di dalam bab ada yang kurang jelas	Gambar yang kurang jelas sudah discan lagi sehingga menjadi jelas
	Konsep yang ada sebaiknya didukung dengan hasil penelitian terkini	Sudah diberi tambahan dari hasil penelitian atau jurnal yang terkini
Bahasa	Pemilihan kata hendaknya lebih mudah dipahami dan disesuaikan dengan emosional Mahasiswa	Beberapa kata sudah direvisi agar mudah dipahami dan disesuaikan dengan emosional Mahasiswa
	Beberapa pustaka yang dijadikan rujukan belum dimasukkan pada daftar pustaka	Beberapa pustakan yang dijadikan rujukan sudah dimasukkan pada daftar pustaka
	Perbaiki penomoran	Penomoran sudah diurutkan kembali

	Urutan antara tujuan, materi dan rangkuman harus disejajarkan	Tujuan, materi dan rangkuman sudah disejajarkan
	Sebaiknya antar paragraph disusun secara runtut dan terpadu	Antar paragraph sudah disusun secara runtut dan terpadu
Desain	Gambar bagan tidak perlu dibuat degradasi warna	Degradasi warna bagan sudah dihilangkan
	Sebaiknya perlu ditambahkan biografi penulis	Biografi penulis sudah ditambahkan
	Huruf pada bagian judul sebaiknya menggunakan huruf tegak dengan jarak antar kata normal dan diperjelas antara <i>headline</i> dengan <i>sub headline</i>	Huruf judul sudah dibuat tegak, normal dan diperjelas antara <i>headline</i> dengan <i>sub headline</i>
	Perbaiki tata letak (<i>lay out</i>) letak huruf pada tepi atas halaman agar tidak bermasalah dalam penggandaan	Letak huruf pada tepi atas halaman sudah ditata ulang
	Tata letak dan kualitas gambar cover depan perlu diperbaiki	Posisi gambar cover sudah diperbaiki
	Cover sebaiknya tidak dibuat degradasi warna merah-kuning karena terlihat usang/jadul	Warna cover sudah dibuat satu warna tanpa degradasi
	Gambar tungku peleburan pengecoran kurang jelas batas tepinya	Sudah discan kembali sehingga batas tepi pada gambar tungku peleburan pengecoran tampak menjadi jelas

b. Hasil respon Mahasiswa

Jumlah mahasiswa yang menjadi responden dalam satu kelas sebanyak 23 mahasiswa. Jumlah pertanyaan yang ada dalam angket sebanyak 11 pertanyaan mengenai penggunaan buku teks, motivasi dan respon mahasiswa selama mengikuti proses pembelajaran. Dari jawaban responden kemudian ditentukan kategori respon atau tanggapan yang diberikan oleh mahasiswa terhadap suatu kriteria dengan cara mencocokkan hasil prosentase dengan kriteria positif yaitu:

$85\% \leq RM$ = sangat positif

$70\% \leq RM \leq 85\%$ = positif

$50\% \leq RM \leq 70\%$ = kurang positif

$RM < 50\%$ = tidak positif

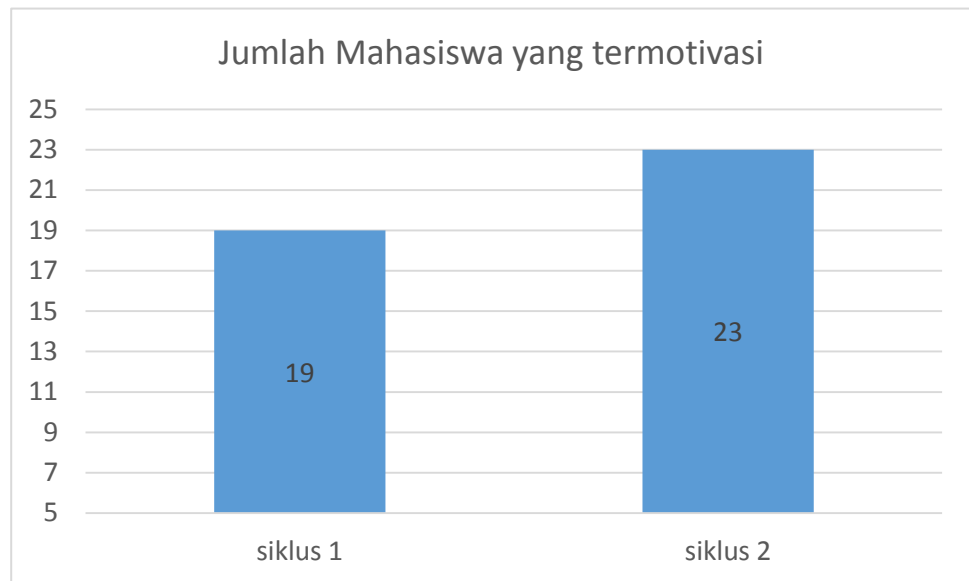
RM = respon mahasiswa terhadap kriteria tertentu

Respon mahasiswa selama kegiatan proses perkuliahan mata kuliah Teknik Pengecoran dengan menggunakan buku teks dapat dilihat ada tabel 6 berikut ini.

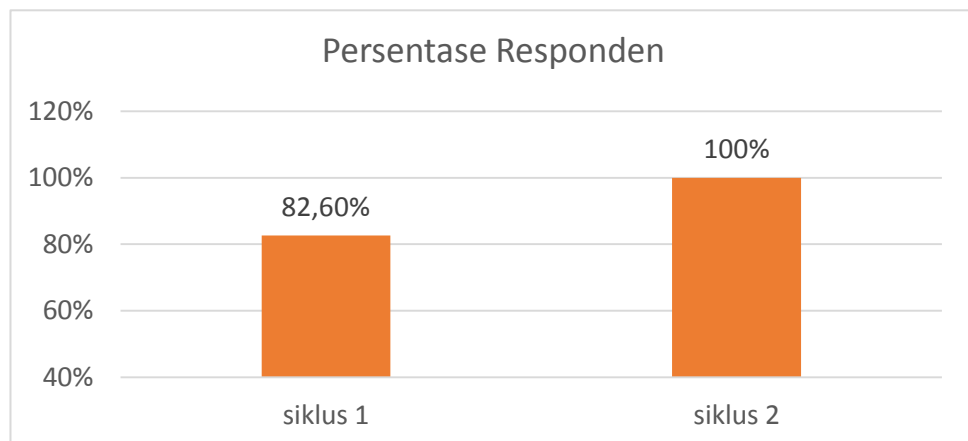
Tabel 6. Rekapitulasi Respon mahasiswa

No	Tindakan	Jumlah Mahasiswa	Persentase Responden (%)
1.	Siklus 1	19	82,6
2.	Siklus 2	23	100

Dari tabel 6 di atas selanjutnya ditampilkan dalam bentuk diagram sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram Hasil Jumlah Mahasiswa termotivasi



Gambar 2. Diagram Hasil Persentase Responden

Dari gambar di atas diketahui bahwa respon mahasiswa selama mengikuti perkuliahan dari siklus 1 ke siklus 2 mengalami peningkatan, yaitu pada siklus 1 jumlah mahasiswa yang termotivasi sebanyak 19 mahasiswa, sedangkan pada siklus 2 sebanyak 23 mahasiswa. Selain itu, persentase mahasiswa yang memiliki respon positif juga mengalami peningkatan dari siklus 1 ke siklus 2, yaitu dari 82,6% ke 100%. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan buku teks pada mata kuliah Teknik Pengecoran dapat meningkatkan motivasi mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan.

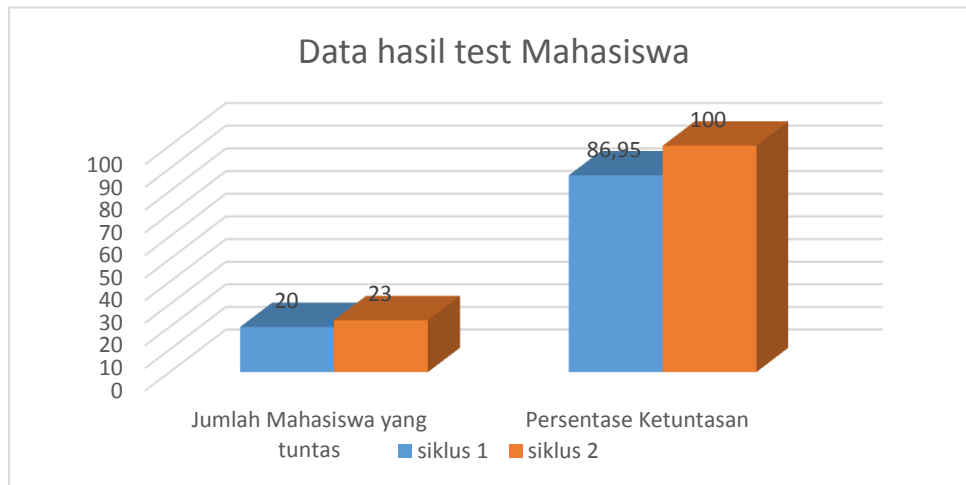
c. Data hasil tes

Untuk mengetahui prestasi belajar mahasiswa maka dilakukan tes. Tes dilakukan secara tertulis dengan soal yang mengacu pada materi yang ada pada buku teks. Mahasiswa dikatakan tuntas apabila Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sesuai syarat minimal. Syarat minimal Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) ditentukan berdasarkan SK Rektor Unesa No. 212/H38/HK.01.23/KU/2011 tentang pedoman konversi nilai. KKM ditentukan minimal mencapai nilai ≥ 65 atau nilai B-.

Tabel 7. Rekapitulasi Tes Kognitif Mahasiswa

No.	Tindakan	Jumlah mahasiswa Tuntas	Persentase (%)
1	Siklus 1	20	86,95
2	Siklus 2	23	100

Hasil tes belajar yang ada ditabel diatas selanjutnya ditampilkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Hasil tes belajar Mahasiswa

Hasil tes belajar Mahasiswa selama mengikuti perkuliahan Teknik Pengecoran mengalami peningkatan mulai dari siklus 1 ke siklus 2, yaitu pada siklus 1 jumlah mahasiswa yang tuntas sebanyak 21 mahasiswa, sedangkan pada siklus 2 sebanyak 23 mahasiswa atau pada siklus 1 sebesar 86,95% meningkat 100% pada siklus 2. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan buku teks pada mata kuliah Teknik Pengecoran dapat meningkatkan prestasi belajar Mahasiswa. Selain itu, hasil tersebut membuktikan penggunaan buku teks dapat diterima oleh Mahasiswa dan juga dapat meningkatkan pemahaman Mahasiswa dalam memahami materi perkuliahan.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan:

- Hasil validasi buku teks pada siklus 1 dengan nilai rata-rata seluruh aspek komponen adalah 3,92 dengan kategori cukup valid sedangkan pada siklus 2, hasil validasi buku teks menghasilkan nilai rata-rata seluruh aspek komponen adalah 4,27 dengan kategori valid.
- Respon mahasiswa selama mengikuti perkuliahan Teknik pengecoran mengalami peningkatan dari siklus 1 ke siklus 2 dengan peningkatan sebesar 82,6% pada siklus 1 dan pada siklus 2 sebesar 100% atau jumlah mahasiswa yang memiliki respon positif sebanyak 19 mahasiswa sedangkan pada siklus ke 2 mengalami peningkatan sebanyak 23 mahasiswa.



c. Hasil tes belajar juga menunjukkan peningkatan. Jumlah mahasiswa yang tuntas pada siklus 1 sebanyak 21 mahasiswa meningkat pada siklus 2 sebanyak 23 mahasiswa atau mengalami peningkatan sebesar 86,95% pada siklus 1 dan pada siklus 2 sebesar 100%.

Saran

- a. Penggunaan buku teks sebaiknya diuji coba secara luas terlebih dahulu apabila hendak digunakan secara luas
- b. Disarankan agar data berdistribusi normal maka mahasiswa yang dijadikan responden minimal berjumlah 30 mahasiswa
- c. Sebaiknya penggunaan buku teks juga diikuti dengan praktik langsung di lapangan agar mahasiswa memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang mata kuliah Teknik Pengecoran

DAFTAR PUSTAKA

Campbell J.(2000). Castings. Oxford: Butterworth-Heinemann

Carr, Kemmis. (1991). Classroom Action Research. Jakarta: Ganeca Exact

Departemen pendidikan dan kebudayaan RI.(1993).Pedoman Dan Penyelenggaraan Sekolah Unggul. Jakarta: Departemen pendidikan dan Kebudayaan.

Muhadjir Noeng. (1995).Problematika pendidikan menghadapi tantangan tahun 2020.Makalah Pada Seminar HIPISS Cabang Yogyakarta di UGM tanggal 24 oktober 1995.

Sabur A. (1998). Pengendalian Mutu Pendidikan Tinggi. Bandung: Thesis Tidak Diterbitkan IKIP Bandung

Suparman, Atwi. (1999). Quality Improvent in Higher Education Through the Implementattion of the Link and Match Concept. Improving Teaching and Learning in Higher Education. Malang: Brawijaya University.

Tim Penyusun Buku Pedoman Akademik. (2011).Buku Pedoman Akademik 2011/2012. Surabaya: Unesa Press

Riduwan. (2012). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta

Rooijkkers, Ad.. (2007). Cara Belajar di Perguruan Tinggi: Beberapa Petunjuk Praktis. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama



A-02-020

**PENDIDIKAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL GEBRAK
PARIWISATA MENUJUMEA PARIWISATA BUDAYA KABUPATEN
BULELENG MAMPUDIDOBRAK DENGAN KEMASAN UNGGUL
PRODUK KEARIFANLOKAL BERKUALITAS GLOBAL
SEBAGAI PERSIAPAN MENINGKATKAN KUALITAS DIRI SEBELUM
MENGHADAPI PERSAINGAN DAGANG SEPERTI MEA**

Oleh
Ni Made Suriani, S.Pd, M.Par
Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga
Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja

ABSTRAK : Salah satu bentuk integrasi ekonomi ASEAN dengan menciptakan perdagangan bebas antara negara-negara ASEAN sebagai upaya liberalisasi sektor perdagangan berupa barang, jasa, investasi, tenaga kerja terampil, dan aliran modal dapat diwujudkan melalui MEA (Masyarakat Ekonomi Asia) yang akan dipercepat pada 2015. Indonesia adalah salah satu negara di kawasan Asia Tenggara yang tergabung ke dalam MEA merupakan Negara yang kaya akan budaya dan adat istiadat sehingga dapat menjadi daya tarik wisatawan lokal dan wisatawan mancanegara. Potensi pariwisata tersebut dapat diberdayakan oleh masyarakat Indonesia sebelum menghadapi MEA. Salah satu daerah wisata yang menjadi tujuan utama para wisatawan lokal maupun mancanegara adalah Pulau Bali. Pulau dengan mayoritas masyarakat beragama Hindu dan Budaya serta adat istiadat yang kental dengan khasnya yang memiliki nilai estetika, moral, dan religius merupakan potensi yang sangat besar di bidang pariwisata. Sebigain besar daerah di Bali memiliki keunikan dan adat istiadat tersendiri sehingga dapat menjadi daya tarik sosial budaya yang tidak akan ada habisnya. Sebut saja kabupaten yang terletak di bagian utara pulau Bali, yaitu Kabupaten Buleleng. Namun, zaman yang semakin modern perlahan-lahan melumpuhkan keajegan kearifan lokal. Nilai moral dan religius yang semakin dilupakan merupakan imbas dari kurangnya minat dan usaha masyarakat terutama generasi muda dalam melestarikan kearifan lokal. Salah satu upaya yang dilakukan agar kearifan lokal dapat dilestarikan melalui jalan pendidikan yang berbasis keunggulan. Pendidikan berbasis kearifan lokal merupakan pendidikan yang memanfaatkan keunggulan lokal dan kebutuhan daya saing global dalam aspek ekonomi, budaya, bahasa, teknologi informasi dan komunikasi, ekologi, dan lain-lain, yang bermanfaat bagi pengembangan pengetahuan dan keterampilan akan pemberdayaan daerah dan pelestarian adat, budaya, serta tradisi yang dimiliki oleh daerahnya masing-masing. Dengan cara mengenal potensi keunggulan kearifan lokal di Kabupaten Buleleng sehingga bisa dilestarikan dan diberdayakan melalui strategi yang inovatif dalam mengembangkan mobilitas usaha masyarakat untuk mengangkat kearifan lokal sehingga memberikan efek nyata bagi perekonomian masyarakat yang dapat dikemas lebih kreatif berpadu inovasi baru sehingga bernilai tinggi di kancah perdagangan global dan memiliki daya pikat pariwisata yang menjadi senjata dalam menghadapi persaingan dagang menuju MEA.

Kata Kunci : Pendidikan, Kearifan Lokal, Pariwisata Buleleng, MEA

I. PENDAHULUAN

MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN) adalah bentuk integrasi ekonomi ASEAN dengan menciptakan perdagangan bebas antara negara-negara ASEAN. Pembentukan Komunitas Ekonomi ASEAN akan dipercepat pada 2015 sebagai upaya liberalisasi sektor perdagangan berupa barang, jasa, investasi, tenaga kerja terampil, dan aliran modal. Upaya tersebut bertujuan membentuk ASEAN sebagai pasar dan basis produksi tunggal sehingga ASEAN lebih dinamis dan kompetitif dengan menggunakan langkah-langkah, mekanisme dan strategi unggul masing-masing. Indonesia dan sembilan negara anggota lainnya, telah menyepakati perjanjian Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA).



Indonesia adalah salah satu negara di kawasan Asia Tenggara yang kaya akan budaya dan adat istiadat yang dapat menjadi daya tarik wisatawan lokal dan wisatawan mancanegara. Potensi pariwisata tersebut dapat diberdayakan oleh masyarakat Indonesia sebelum menghadapi MEA.

Bali atau sering disebut Pulau Dewata merupakan pulau dengan mayoritas masyarakat beragama Hindu. Budaya dan adat istiadat yang kental dan khas dengan nilai estetika, moral, dan religius merupakan potensi yang sangat besar di bidang pariwisata. Seiring perkembangan zaman, potensi pariwisata di Pulau Bali semakin menunjukkan kemajuan. Pariwisata merupakan suatu kegiatan yang secara langsung melibatkan masyarakat sehingga membawa berbagai dampak terhadap masyarakat setempat. Bahkan, pariwisata memiliki energi yang luar biasa sehingga mampu membuat masyarakat setempat mengalami metamorfosis dalam berbagai aspek kehidupan.

Tidak hanya barang dan jasa, kearifan lokal di Kabupaten Buleleng dapat diberdayakan dalam dunia pariwisata. Namun, zaman yang semakin modern perlahan-lahan melumpuhkan keajegan kearifan lokal. Nilai moral dan religius yang semakin dilupakan merupakan imbas dari kurangnya minat dan usaha masyarakat terutama generasi muda dalam melestarikan kearifan lokal. Kearifan lokal Kabupaten Buleleng

memiliki ciri khas yang dapat menjadi lahan usaha bagi masyarakat setempat untuk berinovasi dan mengembangkan kreativitasnya. Hal ini sebagai salah satu upaya mempersiapkan diri menghadapi MEA.

II. KEARIFAN LOKAL

Keadaan geografis, kepercayaan, pengetahuan, dan kreativitas masyarakat lokal merupakan beberapa faktor lahirnya suatu budaya. Budaya lokal adalah budaya yang dimiliki oleh masyarakat yang menempati lokalitas atau daerah tertentu. Kearifan lokal merupakan budaya suatu daerah yang memiliki ciri khas berbeda atau tidak dimiliki oleh masyarakat di daerah lain. Secara umum, kearifan lokal dianggap sebagai pandangan hidup dan ilmu pengetahuan serta berbagai strategi kehidupan yang berwujud aktivitas. Kearifan lokal diberdayakan oleh masyarakat sebagai salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Salah satu contoh yaitu tarian dan tradisi tradisional yang berfungsi melengkapi kebutuhan spiritual maupun hiburan.

III. POTENSI KEARIFAN LOKAL KABUPATEN BULELENG DALAM DUNIA PARIWISATA

Kabupaten Buleleng atau sering disebut 'Bumi Panji Sakti' merupakan daerah yang memiliki potensi pariwisata berupa tradisi, adat istiadat, dan budaya tradisional yang tidak kalah saing jika dibandingkan dengan potensi yang terdapat di daerah lain. Terlebih lagi, minat generasi muda Buleleng terhadap budaya lokal kian menjamur serta wisatawan mancanegara kian melirik Bali sebagai daerah wisata yang wajib dikunjungi ketika singgah ke Indonesia. Hal tersebut memacu kreativitas masyarakat Buleleng untuk memperkenalkan budaya lokal dengan strategi yang inovatif. Kebudayaan yang sangat beragam menyebabkan tidak semua budaya daerah mampu diangkat maupun



dipublikasikan secara merata. Eksistensi beberapa kearifan lokal di Buleleng semakin terancam karena kurangnya upaya untuk mengangkat budaya tersebut ke khalayak luas sebagai suguhan yang menarik untuk dipertontonkan. Namun, suguhan tersebut tanpa mengurangi nilai-nilai yang terkandung di dalamnya. Beberapa contoh kearifan lokal di Kabupaten Buleleng yang tidak banyak diketahui oleh masyarakat Bali, yaitu tradisi Bukakak, tradisi Megoak-goakan, wayang Wong, dan masih banyak lagi.

Tradisi Bukakak adalah salah satu jenis tradisi yang berasal dari daerah Sangsit, Kabupaten Buleleng. Warga yang terpilih mengusung Bukakak, akan mengelilingi areal persawahan dengan diiringi gamelan. Tradisi ini dilaksanakan sebagai wujud sembah bakti kepada Dewi Sri yang dipercaya sebagai Dewi Kesuburan oleh umat Hindu di Bali. Tradisi upacara Bukakak kini hanya dilaksanakan dua kali setahun karena keterbatasan biaya. Selain Tradisi Bukakak, terdapat pula tradisi Magoak-goakan yang terdapat di Desa Pakraman Panji, Kabupaten Buleleng. Permainan tradisional yang digelar ketika hari raya Ngembak Geni (sehari setelah Nyepi) ini menceritakan strategi burung gagak dalam mengincar mangsanya. Permainan tradisional ini dapat menjadi aset istimewa bagi Kabupaten Buleleng sebagai aset pendukung pariwisata yang bisa menjadi hiburan wisata menarik untuk diangkat ke kalangan luar. Apalagi, kabupaten ini memiliki sejumlah objek wisata menarik yang sering menjadi agenda tujuan *tour*.

Di Bali terdapat sejumlah bentuk seni pertunjukan yang menggunakan topeng sebagai sarana utama. Di Desa Tejakula, Kabupaten Buleleng terdapat tarian sakral bernama tari Topeng Wayang Wong. Cerita yang dimainkan dalam pementasan tarian tersebut yaitu Kisah Ramayana. Nilai spiritual yang sangat kental berpadu dalam nuansa tradisional menjadi daya pikat wisatawan lokal dan mancanegara dalam menyaksikan tari topeng. Kearifan lokal tersebut apabila diberdayakan dengan baik akan memberikan kontribusi yang besar dalam dunia pariwisata. Terlebih, pada tahun 2015 akan dilaksanakan MEA yang memberikan peluang bagi semua orang untuk berkompetisi memajukan sektor ekonomi. Pariwisata dapat menjadi lahan empuk untuk menumbuhkan ekonomi yang berkesinambungan. Mengingat, Bali khususnya Buleleng sebagai daerah yang memiliki kebudayaan khas, mampu bertumpu di dunia pariwisata.

IV. REALITA BULELENG MENUJU MEA

Dengan adanya MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN), peluang promosi budaya tradisional Bali khususnya Buleleng ke mancanegara semakin terbuka lebar. Batasan suatu negara akan semakin transparan. Masyarakat berusaha menciptakan inovasi dan kreativitas segar sebagai upaya mempersiapkan diri menuju MEA. Pariwisata Bali yang berkaitan erat dengan budaya lokal dapat menjadi modal berharga yang memiliki nilai jual tinggi. Apabila dikemas dengan apik, bidang pariwisata dapat memberikan lapangan pekerjaan sekaligus menyejahterakan masyarakat sekitar. Namun, manfaat utama yang dapat dipetik yaitu ajegnya budaya lokal yang dijadikan peluang usaha.

Destinasi Pariwisata budaya di Kabupaten Buleleng dapat menjadi aset berharga yang



mendukung sektor perekonomian. Hal tersebut dapat terealisasi apabila masyarakat dan pemerintah mau bekerja sama mengangkat kearifan lokal Kabupaten Buleleng sehingga dapat menjadi daerah yang lebih produktif sebagai upaya persiapan menghadapi MEA. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan masih adanya kearifan lokal yang belum mampu diangkat secara maksimal. Mobilitas usaha masyarakat Buleleng dapat bersandar pada sektor pariwisata. Kearifan lokal dengan nuansa asli tradisional jika dikemas dengan pementasan yang berkualitas global dari segi sarana, prasarana, dan sumber daya manusia akan memberi kemajuan yang lebih signifikan untuk pariwisata Buleleng sebelum menghadapi MEA. Salah satu contoh yaitu pelaksanaan pergelaran seni kearifan lokal yang semakin gencar di daerah-daerah Kabupaten Buleleng maupun di luar daerah. Jika upaya tersebut berhasil, akan mudah ditarik minat investor untuk menanamkan modalnya di Buleleng. Hal tersebut merupakan langkah awal sebagai strategi inovatif yang dapat diwujudkan sebelum menghadapi MEA. Manfaat pertama yang dapat diperoleh, yaitu adanya peningkatan dalam penyerapan tenaga kerja sehingga dapat mengurangi angka pengangguran. Kedua, sebagai upayaantisipasi terhadap kemungkinan stagnasi kebudayaan khususnya kearifan lokal. Ketiga, MEA menjadi mediator memperkenalkan kearifan lokal ke dunia luar.

V. SIMPULAN

Kemajuan sektor pariwisata budaya Bali, khususnya Buleleng, dapat dipacu dengan mengembangkan mobilitas usaha masyarakat dalam mengangkat kearifan lokal sehingga memberikan efek nyata untuk perekonomian masyarakat. Kearifan lokal yang dapat dikemas lebih kreatif berpadu inovasi baru, akan bernilai tinggi di kancah perdagangan global. Daya pikat pariwisata dapat menjadi senjata dalam menghadapi persaingan dagang menuju MEA. Masyarakat Buleleng harus siap menghadapi MEA. . Kemajuan sektor pariwisata akan berdampak pada perekonomian masyarakat. Berbagai manfaat dapat diperoleh jika pelestarian kearifan lokal merupakan pilihan untuk mengangkat sektor pariwisata sebelum menghadapi MEA.



A-02-021

PENGEMBANGAN TRAINER MIKROKONTROLER MCS AT89S51 SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI SEKOLAN MENENGAH KEJURUAN

Nur Kholis

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

nurkholis@unesa.ac.id

Akhmad Hariyadi

Pend. Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Anehbinajaib3@gmail.com

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan rangkaian trainer mikrokontroler yang menggunakan IC tipe AT89S51 pada mata pelajaran mikroprosesor, serta untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran mikroprosesor yang menggunakan trainer mikrokontroler AT89S51 sebagai media pembelajaran. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Data penelitian diperoleh dari hasil validasi jobsheet, validasi trainer, validasi angket respon siswa, dan hasil rating angket respon siswa. Hasil penelitian antara lain: (1) validasi trainer sebesar 90,36%, dapat disimpulkan bahwa trainer mikrokontroler AT89S51 mempunyai nilai kategori sangat layak; (2) validasi jobsheet sebesar 93,57%, dapat disimpulkan bahwa jobsheet mikrokontroler AT89S51 mempunyai nilai kategori sangat layak; (3) validasi angket respon siswa sebesar 90,62%, dapat disimpulkan bahwa angket respon yang akan digunakan untuk menilai respon siswa terhadap trainer dan jobsheet mikrokontroler AT89S51 tersebut mempunyai nilai kategori sangat layak; Dan (4) hasil rating respon siswa terhadap media trainer dan jobsheet sebesar 80,01% , dapat disimpulkan bahwa siswa setuju dengan hasil pengembangan trainer dan jobsheet mikrokontroler AT89S51 tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran pada mata pelajaran teknik mikroprosesor.

Kata kunci: Mikrokontroler, Pengembangan Trainer dan jobsheet, respon siswa

I. PENDAHULUAN

Suatu kenyataan yang tidak dapat dipungkiri, bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi selalu berkembang, yang dampaknya merambah sampai ke aspek pendidikan. Pendidikan dalam dewasa ini bukan lagi gelombang kehidupan tradisional, tetapi telah berada dalam gelombang kehidupan era komunikasi dan informasi. Pendidikan dihadapkan pada sebuah tantangan yang penuh kompetitif dan kompleksitas. Hal ini merupakan persoalan bagi seorang pendidik dalam memotivasi siswa, sedangkan peranan guru ditantang untuk selalu dibenahi agar turut menyertai revolusi pendidikan dalam dinamika zaman sekarang ini.

Pada hakekatnya pendidikan berlangsung seumur hidup. Untuk mendapatkan hasil pendidikan yang mampu mencetak tenaga profesional yang berkualitas serta memiliki kepekaan terhadap lingkungan, maupun berfikir nalar, logis dan sistematis, pelaksanaan pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya. Sejalan dengan itu, dalam era globalisasi yang membawa implikasi berbagai peluang dan tantangan dibutuhkan tenaga terampil dengan keahlian yang sesuai standar profesi pendidikan. Oleh karena itu dibutuhkan peran semua lembaga pendidikan, baik dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi.



Modul atau sumber belajar merupakan salah satu media pembelajaran yang meliputi serangkaian kegiatan pembelajaran yang direncanakan dan dirancang oleh para pendidik secara sistematis dan menarik untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajar. Pengembangan modul sebagai salah satu media pembelajaran dituntut untuk dapat memberikan materi yang relevan dengan kondisi para peserta didik.

Mikrokontroler merupakan suatu alat atau komponen pengontrol atau pengendali yang berukuran kecil (micro). Sebelum mikrokontroler ada, telah terlebih dahulu muncul piranti serupa yang disebut mikroprosesor, bila dibandingkan dengan mikroprosesor, mikrokontroler jauh lebih unggul. Keunggulan mikrokontroler antara lain I/O dalam mikrokontroler sudah tersedia, sementara pada mikroprosesor dibutuhkan IC tambahan untuk menangani I/O tersebut. Memori untuk menyimpan program dan data telah ada didalam mikrokontroler. Sedangkan mikroprosesor belum memiliki memori internal.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti merumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut: (1) Bagaimana kelayakan rangkaian trainer mikrokontroler yang menggunakan IC tipe AT89S51 pada mata pelajaran mikroprosesor; (2) Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran mikroprosesor yang menggunakan trainer mikrokontroler AT89S51 sebagai media pembelajaran.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui kelayakan rangkaian trainer mikrokontroler yang menggunakan IC tipe AT89S51 pada mata pelajaran mikroprosesor; (2) Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran mikroprosesor yang menggunakan trainer mikrokontroler AT89S51 sebagai media pembelajaran.

Ditinjau dari arti kata, media adalah kata jamak dari medium yang berarti perantara atau pengantar terjadinya komunikasi. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Menurut (*Association of Education and Communication Technology / AECT*) media adalah semua bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi (Ibrahim dkk, 2004 : 3).

Selain itu *National Education Association* (NEA) mendefinisikan media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audio visual serta alat-alatnya (Sadiman, 2009:6). Media dapat juga diartikan sebagai sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa, sehingga proses belajar terjadi (Sadiman, 2009:7).

Media pembelajaran adalah sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan pelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali (Miarso 2004:456). Pemanfaatan media merupakan bagian yang harus mendapat perhatian guru dalam setiap kegiatan pembelajaran. Istilah



media berasal dari bahasa latin, yaitu jamak dari *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Jadi secara umum media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber kepada penerima informasi. Proses belajar mengajar pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran.

Media pembelajaran dapat dikatakan sebagai salah satu sumber belajar yang ikut membantu guru memperkaya wawasan anak didik. Aneka macam bentuk dan jenis media pembelajaran yang digunakan oleh guru menjadikan sumber ilmu pengetahuan bagian anak didik. Dalam menerangkan suatu benda, guru dapat membawa bendanya langsung ke hadapan anak didik di kelas. Dengan menghadirkan bendanya seiring dengan penjelasan mengenai benda itu, maka benda itu dijadikan sebagai sumber belajar (Bahri, 2006).

Pembelajaran pada hakekatnya adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik (Mulyasa, 2006). Dalam interaksi tersebut banyak sekali faktor yang mempengaruhinya, baik faktor *internal* yang datang dari dalam diri individu, maupun faktor *eksternal* yang datang dari lingkungan.

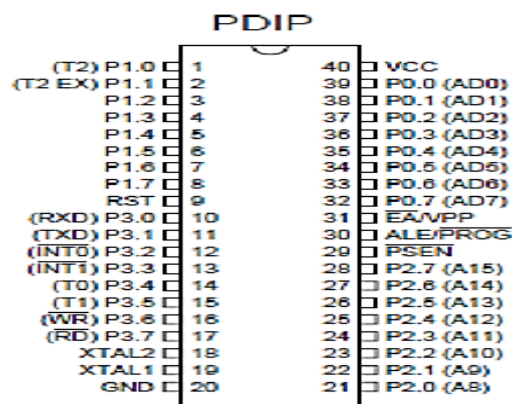
Bentuk-bentuk *stimulus* biasa dipergunakan sebagai media diantaranya adalah hubungan atau interaksi manusia; realita; gambar bergerak atau tidak; tulisan dan suara yang direkam. Kelima bentuk *stimulus* ini akan membantu pembelajar mempelajari elektronika dalam aplikasi langsung pada rangkaian elektronika. Namun demikian tidaklah mudah mendapatkan kelima bentuk itu dalam satu waktu atau tempat. Masalahnya pengajar adalah orang yang mempunyai kemampuan untuk merealisasikan kelima bentuk *stimulus* tersebut dalam bentuk pembelajaran. Namun kebanyakan pengajar tidak mempunyai kemampuan untuk menghadirkan kelima stimulus itu dengan metode pengajaran yang dilakukan. Jalan keluarnya adalah merealisasikan stimulus-stimulus itu ke dalam sebuah *trainer*, dengan menggunakan rangkaian elektronika yang mudah dipelajari sehingga dengan demikian para pengajar akan dengan mudah dalam mengajar suatu teori dengan mengaplikasikannya secara langsung.

Trainer merupakan salah satu sarana, perangkat atau media yang dapat digunakan dalam membantu penyampaian materi atau sarana untuk mempermudah dari suatu teori yang telah ada sebelumnya untuk diaplikasikan secara langsung dalam praktik baik dalam bentuk media perangkat lunak maupun perangkat keras. Hasan, S dalam (Ulum, M.S 2012 : 6) mengemukakan bahwa *Trainer* merupakan suatu set peralatan di laboratorium yang digunakan sebagai media pendidikan yang merupakan gabungan antara model kerja dan *mock-up*. Model *mock-up* adalah suatu penyederhanaan susunan bagian pokok dari suatu proses atau sistem yang lebih rumit. Tampilan dari media *trainer* akan memperjelas sajian ide, menggambarkan atau menghiasi fakta yang mungkin akan cepat dilupakan jika tidak divisualkan. *Trainer* ditujukan untuk menunjang pembelajaran siswa dalam menerapkan pengetahuan/konsep yang diperolehnya pada benda nyata.

Menurut Suryani (2006:5) media *trainer* sebagai media pembelajaran mempunyai kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan media *trainer* sebagai media pembelajaran diantaranya, yaitu:

- (1) Tidak semua sistem dapat dipresentasikan dalam model matematis, sehingga simulasi adalah alternatif yang tepat;
- (2) Dapat bereksperimen tanpa adanya resiko pada sistem nyata, dengan simulasi memungkinkan untuk melakukan percobaan terhadap sistem tanpa harus menanggung resiko terhadap sistem yang berjalan;
- (3) Simulasi dapat mengestimasi kinerja sistem pada kondisi tertentu dan memberikan alternatif desain terbaik sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan;
- (4) Simulasi memungkinkan untuk melakukan studi jangka panjang dalam waktu yang relatif singkat;
- (5) Dapat menggunakan input data yang bervariasi dan;
- (6) Sifatnya konkrit dan lebih realistis dalam memunculkan pokok masalah jika dibandingkan dengan bahasa verbal.

Mikrokontroler adalah suatu CPU yang didalamnya terdapat ROM, RAM dan I/O (input/output). Sedangkan Mikroprosesor adalah suatu CPU yang membutuhkan ROM, RAM dan I/O (input/output). Mikrokontroler dimulai dari perkembangan teknologi komputer yang diawali dengan munculnya mikroprosesor, ketika ada kebutuhan untuk sistem komputer yang lebih sederhana dan praktis maka dikembangkanlah mikrokontroler. Pada tahun 1980, INTEL memperkenalkan mikrokontroler MCS51 dengan tingkat integrasi tinggi, mengandung lebih dari 6000 transistor, 4 kilobyte ROM, 128 byte RAM, 32 I/O pin, serial port, dan 2 buah timer 16-bit. Keunggulan dari mikrokontroler AT89S51 adalah kompatibel dengan semua produk MCS51, 128 x 8 bit RAM internal, 32 I/O yang dapat diprogram, 2 buah 16 bit pewaktu/pencacah, dan 6 sumber instruksi. Dengan karakteristik tersebut, mikrokontroler AT89S51 keluaran Atmel sangat cocok dan fleksibel digunakan pada suatu aplikasi. Mikrokontroler AT89S51 terdiri dari 40 pin, yaitu 32 pin I/O, 2 pin timer, 2 pin input dan output osilator, 2 pin serial input dan output, serta 2 pin eksternal input dan output. Letak port pada mikrokontroler AT89S51 ditunjukkan pada gambar 1



Gambar 1. Letak port pada mikrokontroler AT89S51
(Anas. M 2013: 94)

Port 0 merupakan port keluaran masukan I/O bertipe open drain bidirectional, sebagai port keluaran, masing-masing kaki dapat menyerap arus (sink) delapan masukan TTL (sekitar 3,8 mA) port 0 juga dapat dikonfigurasi sebagai bus alamat /data bagian rendah (low byte) selama proses



pengaksesan memori data dan program eksternal. Jika digunakan dalam mode ini port 0 memiliki pullup internal. Port 1 merupakan port I/O dwi arah yang dilengkapi dengan pullup internal, penyangga keluaran port1 mampu memberikan / menyerap arus sebesar empat masukan TTL (1,6 mA).

Port 2 merupakan port I/O dua arah yang dilengkapi pullup internal, penyangga keluaran port 2 mampu memberikan / menyerap arus empat TTL (1,6 mA). Port 2 akan memberikan byte alamat bagian tinggi (high byte) selama pengambilan instruksi dari memori program eksternal dan selama pengaksesan memori data eksternal yang menggunakan perintah dengan alamat 16 bit. Port 3 merupakan port I/O dwi arah dengan pullup internal penyangga keluaran port 3 dapat memberikan/menyerap arus empat TTL (1,6 mA). Port 3 sebagaimana port 1 juga memiliki fungsi-fungsi alternatif antara lain menerima sinyal-sinyal kontrol bersama-sama dengan port 2 selama pemrograman dan verifikasi.

Bahasa C diciptakan oleh Brian W. Kernighan dan Denis M. Ritchi sekitar tahun 1972. Bahasa C merupakan bahasa pemrograman yang dapat dikatakan berada diantara bahasa beraras rendah dan beraras tinggi. Bahasa beraras rendah adalah bahasa yang berorientasi pada mesin, sedangkan bahasa beraras tinggi adalah bahasa yang berorientasi pada manusia (Iswanto:2011).

Program dalam bahasa C ditulis dalam bentuk fungsi seperti yang ditunjukkan main(). Program yang dijalankan berada dalam tubuh program yang diawali dengan tanda kurung buka { dan diakhiri dengan tanda kurung tutup }. Semua yang tertulis di dalam tubuh program disebut blok.

Tanda () digunakan untuk mengapit argumen fungsi. Argumen adalah nilai yang akan digunakan oleh suatu fungsi. Dalam fungsi main, tidak ada argumen sehingga tidak ada data dalam (). Dalam tubuh fungsi antara tanda { dan }, ada sejumlah pernyataan yang merupakan perintah yang harus dikerjakan prosesor. Setiap pernyataan harus diakhiri dengan tanda titik koma ;.

Pada baris pertama #include <...> bukanlah pernyataan sehingga tidak diakhiri tanda titik koma ;. Baris tersebut meminta kompilator untuk menyertakan file yang namanya diantara tanda <...> kedalam proses kompilasi. File ini (berekstensi .h) berisi deklarasi fungsi ataupun variabel. File ini disebut header dan digunakan sebagai perpustakaan untuk pernyataan yang ada dalam tubuh program.

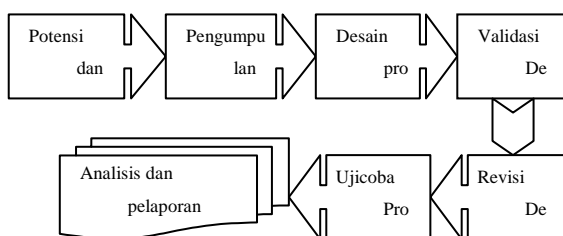
KEIL μ vision 4 merupakan sebuah software yang digunakan untuk membantu menuliskan instruksi pemrograman, *compile*, dan koreksi instruksi program. KEIL μ vision 4 dibuat oleh "Keil software, Inc. 1501 10th street, suite 110 plano, TX 75074 USA". KEIL μ vision 4 adalah salah satu software yang digunakan untuk pengembangan dan pengujian mikrokontroler, khususnya mikrokontroler keluarga MCS51, misalnya AT89C..., AT89S..., AT90S... dan lain sebagainya. Software KEIL μ vision 4 ini bisa digunakan untuk pengujian program dan dengan cepat bisa diketahui apakah program yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan. Karena di dalam KEIL μ vision 4 terdapat koreksi penulisan program.

Selain koreksi penulisan program, KEIL µvision 4 juga memiliki kelebihan lain yaitu multi bahasa. Yang dimaksud dengan multi bahasa disini adalah program KEIL µvision 4 dapat digunakan untuk penulisan program menggunakan bahasa assembly dan bahasa C.

II. METODE PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Model pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada model penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*). Pada penelitian ini media pembelajaran yang dikembangkan adalah media trainer mikrokontroler. Sasaran dari penelitian ini adalah menghasilkan trainer mikrokontroler yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran teknik mikroprosesor yang sudah divalidasi oleh ahli media (Dosen) dan ahli materi (Guru Mata Diklat) yang sesuai dengan kurikulum 2013 Program keahlian Teknik Elektronika. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Sidoarjo kelas X teknik elektronika pada semester genap tahun ajaran 2014/2015. Adapun tahapan penelitian pengembangan seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2 . Rancangan tahap penelitian.

b. Cara Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah metode kuesioner (angket). Data yang diperoleh dikumpulkan dengan cara pengumpulan angket validasi ahli media (Dosen), ahli materi (Guru) dan angket respon siswa untuk selanjutnya dianalisis.

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah : (1) Lembar validasi trainer; (2) Lembar validasi jobsheet; (3) Lembar validasi angket respon siswa; (4) lembar angket respon siswa.

Tabel1. Ukuran Penilaian Validasi *Skala Likert* untuk lembar validasi trainer, validasi jobsheet dan validasi angket respon siswa

Kriteria	Penilaian Kuantitatif	Bobot nilai
Sangat layak	76 – 100	4
Layak	51 – 75	3
Cukup layak	26 – 50	2
Tidak layak	0 – 25	1

(Ridwan: 2009 :40)

Data yang dianalisis untuk mengetahui validasi trainer, validasi jobsheet dan validasi lembar angket respon siswa menggunakan analisis hasil rating dengan perhitungan presentase. Rumus yang digunakan adalah

$$HR = \frac{\sum \text{jawaban validator}}{\sum \text{validator}} \times 100\%$$



HR = hasil rating jawaban validator;
 \sum validator = jumlah total nilai tertinggi validator;
 \sum jawaban validator = jumlah total jawaban validator
 (Ridwan : 2009 :40)

Tabel 2. Ukuran Penilaian Validasi *Skala Likert* untuk lembar angket respon siswa

Kriteria	Penilaian Kuantitatif	Bobot nilai
Sangat tidak setuju	0-20	1
Tidak setuju	21-40	2
Cukup setuju	41-60	3
Setuju	61-80	4
Sangat setuju	81-100	5

(Riduwan,2006 : 41)

Data respon siswa dianalisis dengan cara menentukan jumlah total jawaban responden kemudian menghitung hasil rating. Untuk menentukan jumlah total jawaban responden adalah dengan cara mengalikan jumlah responden pada tiap-tiap penilaian kualitatif dengan bobot nilainya, kemudian menjumlahkan semua hasilnya. Adapun rumus perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\sum \text{jawaban responden} = \sum_{i=0}^5 n_p \times P$$

Dimana :

n_p = banyaknya responden yang memilih
 P = bobot nilai penilaian kualitatif

Setelah melakukan penjumlahan terhadap jawaban responden, langkah selanjutnya adalah menentukan hasil rating berdasarkan hasil penilaian responden, yaitu dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$HR = \frac{\sum \text{jawaban responden}}{\sum \text{nilaitertinggi}} \times 100\%$$

Dimana :

HR = hasil rating jawaban responden
 \sum nilai tertinggi = jumlah total nilai tertinggi responden
 \sum jawaban responden = jumlah total jawaban responden

(Ridwan : 2009 :40)

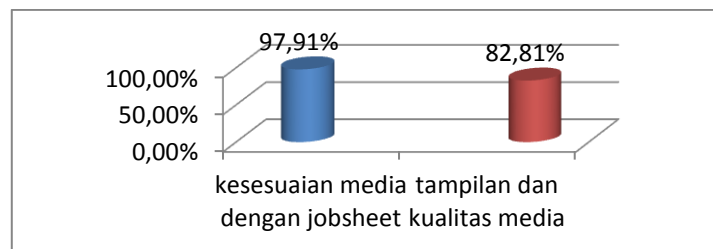
c. Metode Analisis Data

Penelitian ini hanya melakukan 7 (tujuh) tahapan dikarenakan trainer yang diproduksi nanti tidak diproduksi secara masal, tahapan penelitian yang dilakukan yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, analisis dan pelaporan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

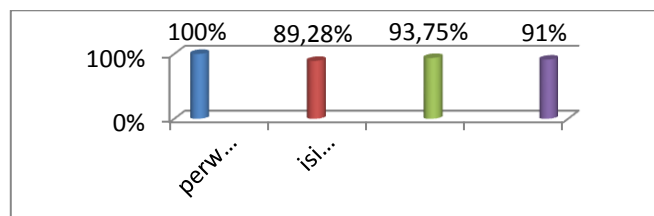
Hasil dari penelitian ini adalah sebuah *trainer* mikrokontroler tipe AT89S51 beserta *jobsheet* dengan pengoperasiannya menggunakan bahasa C. *Trainer* tersebut diterapkan pada standar kompetensi mikroprosesor. Hasil penilaian ini diperoleh melalui validasi yang dilakukan oleh para ahli. Para ahli terdiri dari 2 (dua) Dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan 2 (dua) Guru jurusan teknik elektronika SMK Negeri 1 Sidoarjo. Hasil validasi tersebut akan dihitung rating dari tiap-tiap indikator yang nantinya hasil rating tersebut dikategorikan menurut kriteria skala penilaian pada Ukuran Penilaian Validasi *Skala Likert* untuk lembar validasi *trainer*, validasi *jobsheet* dan validasi angket respon siswa

Dari Gambar 3, diagram hasil validasi *trainer* aspek1: kesesuaian media dengan *jobsheet* sebesar 97,91%, aspek2: tampilan dan kualitas media sebesar 82,81%. Dari hasil rating 2 (dua) aspek tersebut, maka diperoleh rata-rata hasil rating sebesar 90,36%. Berdasarkan skala likert, maka dapat disimpulkan bahwa hasil validasi *trainer* termasuk pada criteria sangat layak.

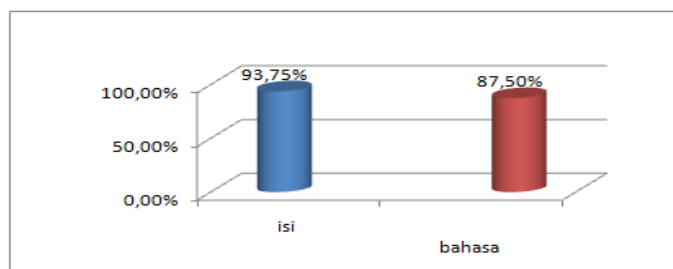


Gambar 3. Diagram Hasil Rating Validasi *trainer*

Hasil validasi *jobsheet* pada gambar 4, diperoleh hasil rating validasi pada aspek 1: perwajahan dan tata letak sebesar 100%, aspek 2: isi *jobsheet* sebesar 89,28%, aspek 3: soal sebesar 93,75%, aspek 4: bahasa sebesar 91,25%. Dari hasil rating 4 (empat) aspek tersebut, maka diperoleh rata-rata hasil rating sebesar 93,57%. Berdasarkan skala likert, maka dapat disimpulkan bahwa hasil validasi *jobsheet* termasuk pada kriteria sangat layak.



Gambar 4. Diagram Hasil Rating Validasi *jobsheet*



Gambar 5. Diagram Hasil Rating Validasi angket respon siswa

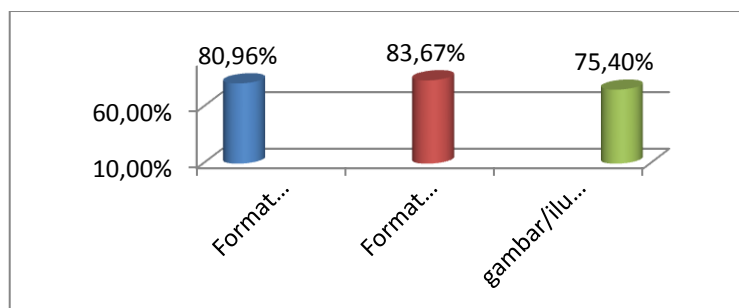
Pada Gambar 5 diagram hasil validasi angket respon siswa diperoleh hasil rating validasi pada aspek isi sebesar 93,75%, aspek bahasa sebesar 87,5%. Dari hasil rating 2 (dua) aspek tersebut, maka diperoleh rata-rata hasil rating sebesar 90,62%. Berdasarkan skala likert, maka dapat disimpulkan bahwa hasil validasi angket respon siswa termasuk pada criteria sangat layak.

Dari ketiga hasil validasi tersebut (trainer, jobsheet, dan angket respon siswa), diperoleh hasil dengan kriteria sangat layak, sehingga perangkat tersebut dapat digunakan dalam pembelajaran.

Selanjutnya dilakukan penelitian terhadap siswa kelas X teknik elektronika dan diambil responnya menggunakan lembar angket respon siswa yang telah divalidasi sebelumnya. Pada penelitian ini jumlah responden yang mengikuti dan mengisi lembar angket respon siswa sebanyak 29 siswa dari total 37 siswa kelas X teknik elektronika.

Dari Gambar 6, Hasil analisis data respon siswa menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap media *trainer* dan *jobsheet* mikrokontroler AT89S51. Hal tersebut dapat diketahui dari pengisian lembar angket respon siswa. Dan didapat hasil penilaian pada tiga indikator/aspek yaitu, format *jobsheet* dengan rata-rata hasil rating sebesar 80,96% termasuk dalam kategori setuju, yang berarti siswa setuju dengan format *jobsheet* yang dikembangkan oleh peneliti. Untuk format *trainer* dengan rata-rata hasil rating sebesar 83,67% termasuk kategori sangat setuju, yang berarti bahwa siswa sangat setuju dengan format *trainer* yang dikembangkan oleh peneliti. Sedangkan untuk gambar/ilustrasi *jobsheet* dan *trainer* dengan rata-rata hasil rating 75,4% termasuk kategori setuju, yang berarti siswa setuju dengan gambar/ilustrasi yang ada pada *jobsheet* dan *trainer* yang dikembangkan oleh peneliti.

Dengan hasil penilaian tiga aspek tersebut, dilakukan analisis perhitungan keseluruhan terhadap respon siswa, dan didapatkan nilai hasil rating respon siswa terhadap media *trainer* dan *jobsheet* sebesar 80,01% sehingga tanggapan siswa dikategorikan setuju dengan hasil pengembangan *trainer* dan *jobsheet* mikrokontroler AT89S51 tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran pada mata pelajaran teknik mikroprosesor.



Gambar 6.Diagram angket respon siswa



IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Hasil penilaian validator terhadap media trainer dinyatakan sangat layak untuk digunakan pada mata pelajaran teknik mikroprosesor, dengan hasil keseluruhan penilaian validasi trainer sebesar 90,36%. Jobsheet dinyatakan sangat layak digunakan dengan hasil keseluruhan penilaian validasi jobsheet sebesar 93,57%. Angket respon siswa dinyatakan sangat layak untuk diterapkan dalam pengambilan respon siswa setelah mengikuti uji coba trainer dan jobsheet. Hasil penilaiannya sebesar 90,62%. (2) Hasil penilaian angket respon siswa dengan jumlah responden sebanyak 29 siswa dari total 37 siswa kelas X teknik elektronika SMK Negeri 1 Sidoarjo. Responden menyatakan setuju dengan hasil pengembangan trainer dan jobsheet mikrokontroler AT89S51 tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran pada mata pelajaran teknik mikroprosesor. Nilai hasil rating respon siswa sebesar 80,01%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, Mohammad. 2013. *Modul Mata Pelajaran Teknik Microprosesor Untuk SMK Kelas X*. Modul yang tidak dipublikasi. Sidoarjo : SMK Negeri 1 Sidoarjo.
- Bahri, S dan Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Daryanto, 1993. *Media Visual untuk Pengajaran Teknik*. Bandung: Tarsito Bandung.
- Ibrahim, H dkk. 2004. *Media Pembelajaran*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Iswanto. 2011. *Belajar Mikrokontroler AT89S51 dengan Bahasa C*. Yogyakarta : Andi
- Miarso, Yusuf Hadi. 2004. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta : Prenada Media
- Mulyasa, Enco. 2006. *Implementasi kurikulum 2004*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ridwan.2009. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Sadiman, Arief S dkk. 2009. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sugiyono.2008.*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Ulum, Muhammad Saiful. 2012. *Pengembangan Trainer dan Modul Mikrokontroler Aplikasi Display Matrik Dengan Interface 74164 Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Diklat Mikrokontroler*. Skripsi yang tidak dipublikasi. Surabaya: UNESA



A-02-022

PENINGKATAN KETERAMPILAN PEKERJA BANGUNAN MENGHADAPI MEA MELALUI POLA BELAJAR DALAM PEKERJAAN

Oleh : Dr. Nanang Dalil Herman, ST., MPd.
(Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI)

ABSTRAK : Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asia Tenggara (MEA) khususnya di Indonesia, berarti harus siap menghadapi sejumlah gejala sosial negatif, seperti konflik sosial, kekerasan, kerusuhan sosial, vandalisme, alienasi, apatisisme sosial, dan kriminalitas. Intinya, modal sosial masyarakat semakin menipis. Dalam konteks persaingan global, kegagalan yang dimungkinkan terjadi akibat tidak siapnya bangsa Indonesia bersaing dengan bangsa lain baik di Asia maupun dunia internasional pada umumnya. Penyebab semakin miskinnya modal sosial, diduga disebabkan antara lain oleh kegagalan bangsa Indonesia dalam mempersiapkan tenaga kerja secara keseluruhan. Terutama bagi tenaga kejuruan termasuk diantaranya yang berkaitan tenaga kerja bidang bangunan. Kajian ini bertujuan untuk mengkaji salah satu usaha apakah tenaga kerja bidang bangunan sudah siap bersaing dengan bangsa lain? Apakah pola-pola belajar dalam pekerjaan sudah optimal dilaksanakan dalam kegiatan pelaksanaan proyek? Analisis isi dikaji dengan melihat pola belajar dari pekerjaan segmentasi kerja dan keterampilan tenaga kerja bangunan sebagai dampak belajar dari pekerjaan. Pendekatan pembelajaran dalam pekerjaan dilaksanakan berdasarkan pada pembelajaran orang dewasa dan menggunakan metode pelatihan partisipatif. Pembelajaran yang dilaksanakan sambil bekerja telah memberikan dampak positif pada peningkatan pengetahuan dan pemahaman pekerja bangunan mengenai konstruksi bangunan. Secara berurutan dampak belajar dari pekerjaan telah memberikan peningkatan pengetahuan dan pemahaman pekerja bangunan mengenai istilah konstruksi bangunan, konsep dasar konstruksi bangunan, dan pelaksanaan pekerjaan untuk menghasilkan bangunan yang sesuai kaidah konstruksi.

Kata kunci: keterampilan pekerja bangunan, belajar dari pekerjaan

I. PENDAHULUAN

Masalah sumber daya manusia (SDM) telah menjadi perhatian penting dan tumpuan harapan dunia masa kini dan terlebih-lebih di masa depan. Sedikitnya ada tiga argumen penting yang mendasari hal ini. *Pertama*, sumber daya alam, terutama sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui yang justru tidak jarang menjadi penopang penting bagi kesinambungan kesejahteraan hidup manusia, akan semakin langka, bahkan akan habis. Dunia masa depan adalah dunia kompetisi, yang menghadirkan pula corak kehidupan yang semakin menekan (*stressfull*), bukan saja secara fisik, namun juga secara psikis dan sosial. *Kedua* kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan ledakan komunikasi (*communication explosion*) yang kini telah menghadirkan era informasi membuahakan berbagai kemudahan bagi kehidupan manusia. Hal ini memang memberikan harapan, namun kehadiran ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih serta ledakan informasi dan komunikasi, sudah pasti mensyaratkan kemampuan penguasaan IPTEK itu oleh manusia. Ini akan berimplikasi bahwa jaman kini dan masa depan lebih banyak menuntut kualitas sumber daya manusia yang sesuai. *Ketiga*, subjek kehidupan dan segala upaya untuk menghadirkan dunia yang lebih baik adalah manusia itu sendiri.

Upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui program pendidikan diselenggarakan melalui jalur pendidikan formal, non formal dan informal yang dalam aplikasinya dapat saling



melengkapi dan memperkaya. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah menuntun manusia untuk selalu melakukan aktifitas pendidikan, peningkatan kualitas dalam rangka mengantisipasi segala kemungkinan perubahan di masa yang akan datang. Sumber daya manusia sangat beragam bidang keahliannya, salah satunya adalah bidang bangunan.

Pekerja bangunan terdiri dari laden, setengah tukang, tukang, kepala tukang, dan mandor. Dalam suatu kegiatan pembangunan mereka merupakan tenaga kerja lepasan yang tidak mempunyai ikatan pasti dengan perusahaan jasa konstruksi. Para pengguna tenaga kerja bangunan menganggap mereka sudah memiliki kemampuan membangun. Mereka tidak pernah mendapatkan pelatihan teknik membangun yang benar sesuai kaidah konstruksi. Belum adanya regulasi yang mengatur kompetensi pekerja bangunan juga akan memperburuk kualitas bangunan yang dihasilkan.

Pendidikan diyakini sebagai salah satu institusi yang memiliki peran sentral dan strategis dalam proses transformasi sosial serta pemberdayaan insani, baik sebagai individu dan anggota dari sub-sistem sosial maupun sebagai warga negara. Sebagai individu, setiap orang memiliki potensi yang dapat dikembangkan melalui pendidikan hingga terbentuknya manusia terdidik, yang menjadi sarana pemahaman diri dan lingkungannya, upaya adaptasi atau menjadi pelaku dari suatu perubahan, kemudian lebih lanjut memiliki kemampuan untuk antisipasi. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dimiliki melalui pendidikan yang inovatif dalam suasana belajar yang demokratis bagi tumbuh kembangnya kreativitas peserta didik. Belajar inovatif sangat penting untuk mempersiapkan peserta didik memiliki kemampuan antisipatif dan kreatif (Botkin, 1979).

Proses lahirnya manusia terdidik tidak terlepas dari pengaruh lingkungan, yakni lingkungan sosial budaya dan lingkungan fisik alamiah. Mereka memiliki kemampuan dalam memanfaatkan lingkungan secara optimal, upaya melestarikannya dan dapat pula mempengaruhi lingkungan. Pandangan kaum behaviorisme menempatkan lingkungan sebagai faktor dominan terhadap terjadinya perubahan perilaku. Sedangkan secara sosial, manusia terdidik menjadi acuan perilaku bagi warga masyarakat yang merupakan bentuk partisipasinya dalam pembentukan masyarakat yang sesuai dengan nilai sosial budaya.

Berkenaan dengan perannya sebagai pelaku yang inovatif, institusi pendidikan menjadi inovator sehingga memiliki konsekuensi pada deseminasi dan sosialisasi kepada masyarakat. Dengan demikian, pendidikan juga berperan sebagai pelaku perubahan bagi terjadinya transformasi sosial. Pendidikan yang *indigenous* dan modern (institusi formal) akan menjadi wahana bagi masyarakat ke arah terwujudnya masyarakat madani, manakala desiminasi dan sosialisai inovasi yang memberikan harapan adanya intensif. Intensif tersebut dapat berupa pekerjaan, perbaikan cara kerja (efisiensi usaha), meningkatkan produksi dan pendapatan, yang pada gilirannya dapat meningkatkan status sosial.



II. KONSEP PEMBELAJARAN SAMBIL BEKERJA DAN ADOPSI INOVASI TEKNOLOGI

Belajar pada dasarnya adalah merupakan suatu proses perubahan tingkahlaku, yang diperoleh melalui serangkaian pengalaman. Pengalaman dalam belajar itu, menurut Bruner seperti diungkapkan oleh Dahar (1989), melibatkan tiga proses yang hampir bersamaan. Ketiga proses itu ialah : (1) memperoleh informasi baru; (2) transformasi informasi; dan (3) menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan.

Proses belajar yang mengubah perilaku itu sendiri, sesungguhnya tidak hanya dapat dilakukan dalam pendidikan formal. Mengikuti konsep pendidikan seutuhnya dan konsep pendidikan sepanjang hayat, maka proses belajar tidak hanya terbatas pada tempat, waktu, dan pengalaman belajar selama mengikuti pendidikan atau sekolah formal. Bahkan dalam dunia kerjapun, dituntut untuk selalu terus belajar sambil bekerja (*learning by doing*).

Nolker (1983) menyatakan bahwa proses belajar tidak hanya berlangsung di sekolah atau pada lembaga-lembaga yang serupa. Pada hakikatnya dapat dikatakan bahwa pendidikan berlangsung di setiap lingkungan kehidupan : dalam keluarga, diantara kawan-kawan, disampaikan oleh tokoh teladan, saat sedang bekerja dan sebagainya. Selanjutnya, dalam konteks belajar dari pekerjaan, Nolker (1983) mengatakan bahwa terdapat berbagai taraf “pedagogisasi” tempat kerja. Tuntutan untuk terus belajar dari atau sambil bekerja, lebih-lebih lagi sangat diperlukan ketika persaingan diantara dunia usaha semakin kompetitif, dan ketika perubahan dan perkembangan teknologi terjadi sedemikian cepat. Konsekuensinya, dibutuhkan kualitas sumber daya manusia yang adaptif dan antisipatif terhadap perkembangan teknologi ini. Ini hanya mungkin terjadi, jika tenaga kerja terus belajar dari pekerjaan.

Tenaga kerja yang dibutuhkan pada era industri dan informasi adalah tenaga kerja yang berpengetahuan dan berketerampilan teknologis. Dengan demikian, transformasi kemampuan tenaga kerja dalam industri senantiasa diperlukan sesuai dengan perkembangan teknologi. Artinya proses belajar dari pekerjaan adalah suatu tuntutan nyata, yang dapat diberikan atau dikondisikan dalam bentuk investasi teknologi baru yang membutuhkan transformasi keterampilan, situasi yang membutuhkan pemecahan masalah secara rasional, pendidikan prajabatan (*prservice training*) dan pendidikan dan latihan (*inservice training*), pendidikan lanjut jalur profesional dan akademik, pemagangan dan asistensi, kursus-kurus, seminar, lokakarya dan lain-lain.

Menurut Buku Kerja DPU tahun 1991, lingkup macam bangunan secara formal dikelompokkan dalam tiga bidang : (1) bidang Cipta Karya, meliputi bangunan-bangunan perumahan, gedung-gedung milik negara dan swasta, sarana air bersih, dan sarana penyehatan lingkungan permukiman; (2) bidang Bina Marga, meliputi bangunan-bangunan sarana jalan raya, jalan kereta api, lapangan terbang, dan jembatan; (3) bidang Pengairan, terdiri dari jaringan irigasi, perbaikan daerah aliran sungai, pengendalian banjir, dan jaringan pengembangan daerah rawa. Namun demikian, jika disebut industri konstruksi, maka tidak terbatas dalam lingkup semacam itu. Industri konstruksi juga meliputi



lansekap, interior, industri komponen bahan bangunan, dan juga jenis-jenis bangunan itu sendiri yang semakin beragam fungsinya.

Industri konstruksi adalah suatu industri yang memegang peranan penting dalam kegiatan pembangunan. Dilihat dari prosesnya, Sutoyo (1995) menjelaskan bahwa industri konstruksi terdiri dari tahapan-tahapan sebagai berikut : survey, investigasi, desain, konstruksi, operasi dan pemeliharaan, dan *project management*. Sejalan dengan perkembangan industri yang semakin kompleks, maka spesifikasi dari setiap tahapan juga semakin beragam.

Selaras dengan perkembangan industri konstruksi, maka teknologi bangunanpun terus mengalami perkembangan. Untuk itu, senantiasa dibutuhkan tenaga kerja yang handal, adaptif dan antisipatif terhadap perkembangan teknologi. Astrid (1991), menjelaskan kemampuan yang harus dimiliki oleh tenaga kerja, meskipun tidak khusus dalam industri konstruksi, dalam hubungannya dengan penguasaan teknologi : kemampuan operasional, menata, memperbaiki kembali, memproduksi, mengadaptasi, berimprovisasi, dan kemampuan inovasi.

Muhadjir (1983) menyatakan bahwa istilah inovasi biasa diketengahkan dalam hal usaha mencari pemecahan masalah. Misalnya, dapat dimengerti bila cara konvensional atau tradisional dirasakan memberi pemecahan yang tidak sesuai lagi dengan konteks tertentu, sangat dituntut ada pemecahan baru. Selanjutnya ia menambahkan bahwa wujud inovasi menjadi tiga, yaitu : inovasi berupa wawasan/konsep/teori baru, inovasi berupa produk teknologi baru dan inovasi berupa struktur serta fungsi baru.

Inovasi adalah suatu gagasan, praktek, atau objek yang dipandang baru oleh individu atau unit adopter lain (Roger, 1983). Ada kecenderungan orang memandang inovasi itu sinonim dengan teknologi. Suatu teknologi adalah disain bagi tindakan instrumental yang mengurangi ketidakpastian dalam hubungan sebab akibat yang terlibat dalam mencapai hasil yang dibutuhkan. Kecenderungan tersebut terjadi karena teknologi selalu dianalogikan dengan kebudayaan material yang diukur sebagai sumber utama kemajuan, bahkan oleh Ogburn (Roger, 1983) dipandang teknologi sebagai mekanisme yang mendorong perubahan dan manusia selama hidupnya memelihara dan menyesuaikan diri dengan alam yang senantiasa diperbaharui oleh teknologi.

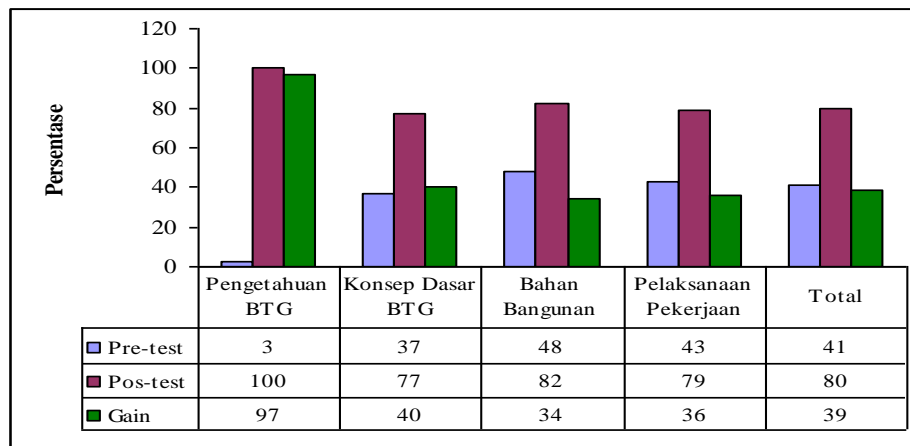
Pandangan Ogburn (Roger, 1983) tersebut tidak sepenuhnya tepat, karena pada dasarnya suatu inovasi memiliki karakteristik tertentu yang mempengaruhi dapat tidaknya diadopsi oleh seseorang atau suatu sistem. Karakteristik dimaksud antara lain: (1) *relative advantage*, keuntungan relatif pemakaian yang menguntungkan bila dibandingkan teknologi sebelumnya baik ekonomi maupun sosial, (2) *compatibility*, yaitu sesuai dan konsisten dengan norma, nilai, dan tradisi yang berlaku di masyarakat, (3) *complexity*, tingkat kerumitan inovasi teknologi, jika mudah dipelajari atau dimanfaatkan, serta harganya dapat dijangkau, maka dapat dengan mudah diterima, (4) *trialability*, tingkat pengujian teknologi, suatu teknologi dapat dengan cepat menyebar jika orang dengan mudah

dapat melihat atau mengamati hasilnya, dan (5) *observability*, yaitu keterbukaan atau dapat tidaknya suatu teknologi diamati oleh umum.

Pada era sekarang ini, upaya penyebaran inovasi teknologi termasuk kepada masyarakat desa terpencil, pendekatan paksaan sudah tidak mendapat tempat di masyarakat, jika hal itu dilakukan maka perubahannya bersifat semu. Pendekatan edukatif, cenderung memperoleh perhatian cukup tinggi, karena melalui metode ini akan melalui serangkaian kegiatan misalnya mulai dari proses penyadaran, perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, penilaian dan pengembangan sehingga dapat terjadi proses perubahan yang sistematis dalam arti perubahan sosial yang berencana.

III. DAMPAK BELAJAR DARI PEKERJAAN TERHADAP KETERAMPILAN PEKERJA BANGUNAN

Gambaran dampak pembelajaran sambil bekerja terhadap keterampilan pekerja bangunan secara rinci tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Gambaran Umum Keterampilan Pekerja Bangunan

Secara umum dampak pembelajaran sambil bekerja telah dapat meningkatkan pengetahuan pekerja bangunan mengenai konstruksi bangunan tahan gempa sebesar 39%. Pengetahuan awal mereka sebelum kegiatan pembelajaran sebesar 41% dan setelah mengikuti kegiatan pembelajaran sebesar 80%. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran sambil bekerja telah memberikan dampak positif dalam meningkatkan pemahaman pekerja bangunan mengenai konstruksi bangunan tahan gempa. Gambaran hasil penelitian untuk masing-masing indikator adalah sebagai berikut :

1. Pengetahuan mengenai istilah bangunan tahan gempa
Sebelum mengikuti kegiatan pembelajaran, dari 39 peserta pelatihan hanya 3% yang telah mengenal istilah bangunan tahan gempa, sedangkan setelah mengikuti pembelajaran seluruh peserta (100%) telah mengenal istilah bangunan tahan gempa tersebut. Jadi kegiatan pembelajaran telah memberikan dampak dalam meningkatkan pengetahuan pekerja bangunan mengenai istilah bangunan tahan gempa. Pengetahuan mengenai istilah ini diharapkan akan mempengaruhi pekerja bangunan dalam kegiatan pelaksanaan pembangunan.
2. Konsep dasar bangunan tahan gempa



Pekerja bangunan yang sudah mengetahui dan memahami konsep dasar bangunan tahan gempa sebelum kegiatan pembelajaran sebesar 37% yang termasuk kategori rendah. Ini dikarenakan mereka tidak pernah mendapatkan pelatihan atau penyuluhan mengenai konstruksi bangunan tahan gempa, mereka mendapatkan pengetahuan teknik membangun secara turun-temurun yang tidak memperhatikan kaidah konstruksi bangunan tahan gempa. Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran pengetahuan dan pemahaman buruh bangunan mengenai konsep dasar bangunan tahan gempa mengalami peningkatan sebesar 40%, yaitu dari pengetahuan awal sebesar 37% menjadi 77%.

3. Pelaksanaan pekerjaan untuk menghasilkan bangunan tahan gempa
Pekerja bangunan yang sudah mengetahui dan melaksanakan teknik-teknik membangun untuk menghasilkan bangunan tahan gempa sebelum kegiatan pembelajaran sebesar 43% yang termasuk kategori rendah. Hal ini dikarenakan mereka belum pernah mendapatkan pelatihan mengenai teknik-teknik pelaksanaan pembangunan untuk menghasilkan konstruksi bangunan tahan gempa. Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran pengetahuan mereka meningkat menjadi 79%, artinya kegiatan pembelajaran telah memberikan dampak sebesar 36% dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai teknik-teknik membangun untuk menghasilkan bangunan tahan gempa.

4. Pengetahuan mengenai bahan bangunan
Pengetahuan awal buruh bangunan mengenai bahan bangunan sebelum kegiatan pelatihan sebesar 48% setelah kegiatan pelatihan pengetahuan mereka meningkat menjadi 82%. Artinya kegiatan pelatihan telah memberikan dampak sebesar 34% dalam meningkatkan pengetahuan mengenai bahan bangunan yang baik untuk menghasilkan bangunan tahan gempa.

Efektivitas program pembelajaran dari pekerjaan yang dikembangkan ditentukan berdasarkan nilai gain yang dinormalisasi, hal ini sesuai dengan pendapat Hake (1998) yang menyatakan bahwa gain yang dinormalisasi merupakan indikator yang lebih baik dalam menunjukkan tingkat efektivitas perlakuan dari perolehan skor atau posttest. Sebelum perhitungan gain yang dinormalisasi terlebih dahulu dilakukan pengujian kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata dan skor gain yang dinormalisasi tertera pada Tabel 1.

Tabel. 1. Pengujian efektivitas program pelatihan

No	Komponen	Pre-test	Post-test	%N-gain	t-test	Sig	Ket.
1	Pengetahuan BTG	3	100	100	-20,1	0,000	Signifikan
2	Konsep dasar BTG	37	77	63	-18,3	0,000	Signifikan
3	Pengetahuan Bahan Bangunan	48	82	65	-14,0	0,000	Signifikan
4	Pemahaman Pelaksanaan Pekerjaan	43	79	63	-11,4	0,000	Signifikan
5	Pemahaman BTG	41	80	66	-30,7	0,000	Signifikan



(total)							
---------	--	--	--	--	--	--	--

Pengujian kesamaan dua rata-rata yang dilaksanakan menggunakan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Berdasarkan hal tersebut, maka kriteria pengujian yang digunakan adalah jika signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka kedua rata-rata skor tersebut berbeda secara signifikan. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan Program SPSS 16 for windows yang tertera pada Tabel 1 rata-rata semua komponen mengalami peningkatan yang signifikan, hal tersebut berimplikasi bahwa skor gain yang dinormalisasi juga signifikan.

Skor gain yang dinormalisasi peningkatan pemahaman konsep Bangunan Tahan Gempa sebesar 66% (0,66). Merujuk pada kriteria yang dikemukakan Hake (1998) skor gain yang dinormalisasi tersebut berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa program pembelajaran yang dikembangkan memiliki efektivitas yang termasuk pada kategori sedang dalam rangka meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai konsep bangunan tahan gempa.

Efektivitas program pembelajaran yang dikembangkan belum sepenuhnya memuaskan, tetapi kalau dilihat dari peserta dengan latar belakang pendidikan yang rendah (ada yang tidak tamat SD, SD, atau SMP) dan usia rata-rata peserta di atas 40 tahun, hasil tersebut sudah cukup baik.

IV. PENUTUP

Pembelajaran sambil bekerja telah memberikan dampak positif pada peningkatan pengetahuan dan pemahaman pekerja bangunan mengenai konstruksi bangunan tahan gempa. Secara berurutan dampak pembelajaran telah memberikan peningkatan pengetahuan dan pemahaman pekerja bangunan mengenai istilah bangunan tahan gempa, konsep dasar bangunan tahan gempa, pelaksanaan pekerjaan untuk menghasilkan bangunan tahan gempa, dan pengetahuan buruh bangunan untuk menghasilkan bangunan tahan gempa.

DAFTAR PUSTAKA

- Astrid, S. (1991). *Pengantar Sosiologi dan Perubahan Sosial*. Bandung: Bina Cipta.
- Botkin, JW. (1979). *No Limits to Learning: Bridging the Human Gap*. New York : McGraw-Hill Book Company.
- Dahar, RW (1989). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta : P2LPTK Ditjen Dikti.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1991. *Buku Kerja Departemen Pekerjaan Umum*. Jakarta : DPU.
- Muhadjir, N., (1983). *Adopsi Inovasi pada Industri Kecil*. Makalah, Seminar Nasional di IKIP Yogyakarta, tahun 1983.
- Nolker, H. (1983). *Pendidikan Kejuruan : Pengajaran, Kurikulum, dan Perencanaan*. Jakarta : Gramedia.
- Rogers, E.M. (1983) *Diffusion of Inovations*, New York: Division of Macmillan Publishing Co.Inc.
- Sutoyo, D. 1995. *Studi Mengenai Peningkatan Kualitas Tenaga Mandor di Sektor Industri Bangunan Sebagai Sarana Pembinaan Sumber Daya Manusi*. Laporan Penelitian, FPTK IKIP Bandung, Tidak Diterbitkan.



A-02-023

MANFAAT HASIL BELAJAR EVALUASI PEMBELAJARAN TATA BUSANA PADA PEMBUATAN PERANGKAT EVALUASI DALAM KEGIATAN PPL

Pipin Tresna P, Dra, M.Si
pinrasy@yahoo.co.id

ABSTRAK : Penelitian ini membahas tentang manfaat hasil belajar Evaluasi Pembelajaran Tata Busana pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL. Evaluasi merupakan suatu proses yang dapat dijadikan salah satu acuan seorang pendidik untuk mengetahui keberhasilan suatu proses belajar mengajar melalui pembuatan perangkat evaluasi untuk membantu tercapainya tujuan pembelajaran, mampu mengidentifikasi faktor-faktor penghambat dan pendukung proses pembelajaran. Metode yang digunakan yaitu metode deskriptif, teknik pengumpulan data menggunakan angket. Populasi dalam penelitian ini mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Busana angkatan 2012 yang telah mengikuti pembelajaran mata kuliah Evaluasi Pembelajaran Tata Busana dan Melaksanakan kegiatan Program Pengalaman Lapangan (PPL), dengan sampel total sebanyak 34 orang. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa lebih dari setengahnya responden merasakan manfaat hasil belajar Evaluasi Pembelajaran Tata Busana, ditinjau dari penguasaan kompetensi pengetahuan konsep dasar evaluasi pembelajaran tata busana, perencanaan evaluasi pembelajaran, alat evaluasi pembelajaran, mengolah data hasil tes dan sebagian besar responden merasakan manfaat hasil belajar merefleksi hasil tes belajar. Rekomendasi ditujukan pada mahasiswa, dari hasil penelitian dapat dijadikan informasi untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam membuat perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL, dan kepada dosen mata kuliah Evaluasi Pembelajaran Tata Busana hasil penelitian ini dapat menjadi masukan untuk lebih meningkatkan dan mengembangkan pembelajaran Evaluasi Pembelajaran Tata Busana untuk membimbing, memotivasi mahasiswa dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan membuat perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL.

Kata Kunci: Evaluasi Pembelajaran Tata Busana, Perangkat Evaluasi, PPL.

I. PENDAHULUAN

Program Pengalaman Lapangan (PPL) merupakan salah satu pelatihan profesional tenaga kependidikan dalam mempersiapkan calon tenaga pendidik guru yang mencakup pembinaan dan pelatihan kemampuan profesional guru dan tugas-tugas kependidikan lainnya, serta tugas-tugas di luar kependidikan secara terbimbing dan terpadu guna memenuhi persyaratan profesi pendidik. PPL dapat diartikan sebagai suatu program dalam pendidikan prajabatan guru yang direncanakan khusus untuk menyiapkan para calon guru, menguasai kemampuan keguruan yang terintegrasi dan utuh, sehingga setelah menyelesaikan pendidikannya dan diangkat menjadi guru, mereka siap mengemban tugas dan tanggung jawab sebagai guru.

Dalam proses pelaksanaan PPL diharapkan mahasiswa mampu melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Mahasiswa PPL dituntut untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan akademik yang telah diperoleh melalui perkuliahan dan mengimplementasikannya ke dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di sekolah, diantaranya adalah pembuatan perangkat evaluasi pembelajaran. Evaluasi merupakan suatu proses yang dapat dijadikan salah satu acuan seorang pendidik untuk mengetahui berhasil atau tidaknya suatu proses belajar mengajar. Seorang guru dapat dikatakan berhasil dalam memberikan pelajaran apabila telah terjadi perubahan tingkah laku siswa kearah yang lebih baik, oleh karena itu sangat penting bagi seorang guru mengevaluasi siswanya dengan cara yang baik dan objektif.

Kedudukan evaluasi dalam pembelajaran sebagai umpan balik yaitu untuk, mendapatkan informasi sebagai bahan pertimbangan serta perbaikan. Evaluasi harus dilaksanakan secara sistematis dan *continue* agar dapat menggambarkan kemampuan para siswa yang dievaluasi, untuk memperoleh informasi yang banyak tentang kegiatan siswa di kelas dan kemudian digunakan untuk menilai ketercapaian program dan tujuan pembelajaran yang direncanakan.

Kemampuan melakukan evaluasi pembelajaran merupakan kemampuan dasar yang mutlak harus dimiliki setiap guru atau calon guru untuk menguasai kompetensi penyusunan evaluasi pembelajaran. Kompetensi tersebut dapat dipelajari pada mata kuliah Evaluasi Pembelajaran Tata busana, pada Program Studi Pendidikan Tata Busana. Kompetensi yang harus dimiliki mahasiswa dari pembelajaran ini adalah konsep dasar evaluasi pembelajaran tata busana, proses pembuatan perencanaan evaluasi pembelajaran, pembuatan alat evaluasi, mengolah data hasil tes dan merefleksi hasil tes.

Proses kegiatan belajar mata kuliah Evaluasi Pembelajaran Tata Busana bila diikuti dengan baik dan sungguh-sungguh oleh mahasiswa akan memberikan dampak positif, dapat dilihat dari perubahan tingkah laku pada kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor, sebagaimana dikemukakan Nasution (1997:75) bahwa: "Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku yang mencakup ilmu pengetahuan, keterampilan dan sikap melalui proses tertentu sebagai hasil pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya". Hasil Belajar dari Evaluasi Pembelajaran Tata Busana yaitu mahasiswa menguasai pembuatan perangkat evaluasi dan memahami manfaat perangkat evaluasi dalam kegiatan pembelajaran untuk membantu tercapainya tujuan pembelajaran, mampu mengidentifikasi faktor-faktor penghambat dan pendukung proses pembelajaran, melaksanakan evaluasi dan memahami hasil evaluasi dengan melaksanakan penguatan dan perbaikan pada hasil evaluasi sehingga dapat dimanfaatkan dalam kegiatan PPL.

Uraian di atas dijadikan titik tolak oleh penulis untuk melakukan penelitian mengenai "Manfaat Hasil Belajar Evaluasi Pembelajaran Tata Busana Dalam Pembuatan Perangkat Evaluasi Pada Kegiatan PPL" pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Busana di Departemen PKK FPTK UPI Bandung.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh data mengenai manfaat hasil belajar Evaluasi pembelajaran Tata Busana pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan untuk mengembangkan ilmu dan memperkaya kepustakaan ilmiah, mengenai Evaluasi Pembelajaran terutama pembuatan perangkat evaluasi. dan dapat dijadikan bahan informasi bahwa manfaat hasil belajar Evaluasi Pembelajaran Tata Busana dapat dijadikan bekal dan diaplikasikan dalam pembuatan perangkat evaluasi pada kegiatan PPL.

II. KAJIAN PUSTAKA

Evaluasi adalah serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisa dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar siswa yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam mengambil keputusan.

Evaluasi mencakup dua kegiatan yaitu pengukuran dan penilaian. Di dalam istilah asing pengukuran adalah *measurement*, sedangkan penilaian adalah *evaluation*, diperoleh kata bahasa Indonesia evaluasi berarti menilai. Penilaian dilakukan dengan pengukuran terlebih dahulu. (Suharsimi Arikunto, 2013 :3). Pengertian lain mengenai evaluasi adalah Evaluasi adalah kegiatan atau proses untuk menilai sesuatu. Untuk dapat menentukan nilai dari sesuatu yang sedang dinilai, dilakukan dengan melakukan pengukuran, dan wujud dari pengukuran adalah pengujian dan pengujian inilah yang dalam dunia pendidikan dikenal dengan istilah tes. (Anas Sudijono, 2009 :5) Pengukuran dalam bahasa Inggris *measurement* dalam bahasa Arabnya adalah *muqayasah*, yang diartikan sebagai kegiatan untuk “mengukur” sesuatu. seperti yang diungkapkan oleh Suharsimi Arikunto (dalam Sukiman, 2012: 5) “pengukuran adalah kegiatan membandingkan sesuatu dengan kriteria/ ukuran tertentu”.

Penilaian berarti menilai sesuatu. Penilaian mengandung arti, mengambil keputusan terhadap sesuatu dengan mendasarkan berpegang pada ukuran baik atau buruk, sehat atau sakit, pandai atau bodoh dan sebagainya. (Anas Sudijono, 2009 :4) Evaluasi pembelajaran dilaksanakan atas dasar prinsip-prinsip yang jelas sebagai landasan pijak, yaitu rambu-rambu atau pedoman yang harus dipegang guru sebagai evaluator dalam melaksanakan kegiatan evaluasi pembelajaran. Prinsip evaluasi memberikan gambaran bagaimana kegiatan evaluasi dilaksanakan agar memperoleh hasil yang terbaik dari peserta didik hal ini sejalan dengan intisari prinsip-prinsip evaluasi yang diungkapkan oleh Daryanto (2012:19) adalah sebagai berikut:

a) Keterpaduan

Evaluasi merupakan komponen integral dalam program pengajaran disamping tujuan intruksional, materi dan metode pengajaran. perencanaan evaluasi harus ditetapkan ketika penyusunan satuan pengajaran sehingga dapat disesuaikan secara harmonis dengan tujuan intruksional dan materi pengajaran disajikan.

b) Keterlibatan peserta didik

Prinsip ini berkaitan langsung dengan siswa karena prinsip ini menentukan peserta didik terlibat secara aktif dan mutlak pada kegiatan belajar mengajar dan evaluasi, untuk mengetahui sejauh mana peserta didik berhasil dalam kegiatan belajar mengajar.

c) Koherensi

Prinsip koherensi ini dimaksudkan evaluasi harus berkaitan dengan materi pengajaran yang sudah disajikan dan sesuai dengan ranah yang hendak diukur. Tidak dibenarkan jika menyusun alat evaluasi hasil belajar atau pencapaian belajar yang mengukur bahan yang belum disajikan atau tidak sesuai dengan ranah yang akan diukur.

d) Akuntabilitas

Sejauh mana keberhasilan program pengajaran perlu disampaikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan dengan pendidikan sebagai pertanggung jawaban. Pihak-pihak tersebut antara lain orang tua/wali, masyarakat lingkungan pada umumnya dan lembaga pendidikan sendiri.

Tujuan evaluasi hasil belajar diarahkan untuk mengetahui tingkat efektivitas program pembelajaran yang disusun oleh guru, mencakup perumusan materi pembelajaran, pemilihan metode pembelajaran, media, sumber belajar, dan rancangan sistem penilaian yang dipilih. (Suharsimi Arikunto, 2013 :30). Sedangkan menurut Anas Sudijono (1996: 25) ialah “ segala sesuatu yang bertalian dengan kegiatan atau proses pendidikan, yang dijadikan titik pusat perhatian atau pengamatan”.

a. Pembuatan Perencanaan Evaluasi Pembelajaran Tata Busana (kisi-kisi)

Evaluasi menunjukkan seberapa baik program pendidikan berjalan dan menyediakan cara untuk memperbaikinya. Proses perencanaan evaluasi merupakan bagian paling penting dalam proses evaluasi secara keseluruhan. Perencanaan evaluasi yang baik sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Perencanaan evaluasi dilakukan agar evaluasi berjalan efektif dan efisien yang disusun secara sistematis, berulang yang terencana, dirumuskan secara jelas, spesifik, terurai dan kompherensif, seperti yang diungkapkan oleh Nana Sudjana (dalam Sukiman, 2012:39), “perencanaan adalah proses yang sistematis dalam pengambilan keputusan tentang tindakan yang akan dilakukan pada waktu yang akan datang”.

Bentuk dari perencanaan evaluasi ini beragam, mulai dari outline sampai pada proposal. Ada beberapa komponen tertentu yang selalu ditemukan dalam setiap perencanaan evaluasi, yaitu tujuan dan metode evaluasi :

- 1) Menentukan tujuan evaluasi adalah salah satu wawasan paling penting yang harus dimiliki seorang evaluator. Adapun bentuk dan pendekatan evaluasi, penentuan tujuan evaluasi akan selalu berkenaan dengan apa yang diharapkan dari pelaksanaan suatu evaluasi, misalnya perubahan sikap siswa, tingkat kemajuan siswa yang diperoleh setelah mengikuti pembelajaran pada waktu tertentu.
- 2) Menentukan alat evaluasi yang akan digunakan, dengan memperhatikan keefisienan alat tersebut, cara mencatat hasil evaluasi tersebut. Alat evaluasi yang akan digunakan disesuaikan dengan tujuan evaluasi yang akan dicapai.
- 3) Menentukan banyaknya evaluasi untuk memperoleh gambaran kemajuan peserta didik, dengan demikian evaluator mempunyai gambaran yang cukup jelas tentang perkembangan yang dicapai peserta didik,
- 4) Persiapan-persiapan dalam perencanaan evaluasi dipersiapkan untuk perencanaan khusus, ialah persiapan-persiapan menuju suatu langkah evaluasi tertentu, misalnya jika melaksanakan tes tertulis maka, yang harus dipersiapkan berupa bahan tes dimulai dari mempersiapkan *lay-out*, penulisan soal-soal dan *editing*.

- 5) Mempersiapkan tes dalam perencanaan evaluasi untuk menjaga tes sesuai dengan materi yang diberikan serta aspek kejiwaan (tingkah laku) yang akan dicakup dalam tes, dibuatlah sebuah tabel spesifikasi disebut juga grid, kisi-kisi atau *blue-print*. Tabel spesifikasi atau kisi-kisi adalah sebuah tabel yang memuat tentang perincian materi dan tingkah laku dan proporsi yang dikehendaki oleh penilai, berikut contoh-contoh format tabel Spesifikasi atau kisi-kisi :

Tabel 2.1 Contoh Format Tabel Spesifikasi Atau Kisi-kisi

Pokok Materi	Aspek yang diungkapkan			
	Ingatan (I)	Pemahaman (P)	Aplikasi (A)	Jumlah
Bagian 1
Bagian 2
Bagian n (terakhir)
Jumlah				

Sumber: Arikunto, Suharsimi. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2 (2013:201)

Tabel 2.2 Contoh Format Tabel Spesifikasi Atau Kisi-kisi

Nama Madrasah	:	.....
Program/Jurusan	:	.....
Mata Pelajaran	:	.....
Semester / Tahun	:	.....
Kurikulum Acuan	:	.....
Alokasi Waktu	:	.....
Jumlah Soal	:	.....
Standar Kompetensi	:	.....

Kompetensi	Materi (PB/SPB)	Indikator	Bentuk Soal *)	Nomor Urut Soal
Dasar				

*) Apabila bentuk soal yang digunakan hanya satu, sebaiknya dimasukkan ke komponen identitas.

Sumber : <http://coretankecilkiky.blogspot.com/2013/07/evaluasi-pembelajaran.html>.

Kisi-kisi adalah suatu format yang berisi komponen identitas dan matriks untuk memetakan soal dari berbagai topik/satuan bahasan sesuai dengan kompetensi dasarnya masing-masing. Fungsi kisi-kisi adalah sebagai pedoman bagi guru untuk membuat soal menjadi tes. Adapun syarat-syarat kisi-kisi yang baik adalah : mewakili isi kurikulum yang akan diujikan, komponen-komponennya rinci, jelas, dan mudah dipahami, soal-soalnya dibuat sesuai dengan indikator dan bentuk soal yang ditetapkan. Penyusunan kisi-kisi , harus mempelajari silabus mata pelajaran. Dalam silabus terdapat standar kompetensi, kompetensi dasar, dan urutan materi yang akan disampaikan. Langkah pertama adalah mendaftar pokok-pokok materi yang akan diteskan kemudian memberikan imbang bobot untuk masing-masing pokok materi.

Cotah : akan membuat tes untuk mata kuliah Dasar Busana. Pokok-pokok materinya adalah :

Tabel 2.3 Contoh Daftar Pokok Materi dan Bobot Materi

	Pokok Materi	Bobot Materi
1)	Pengertian busana	(2)
2)	Fungsi busana	(3)
3)	Macam-macam busana	(4)
4)	Persyaratan berbusana	(5)

Angka-angka yang tertera di dalam kurung yang dituliskan di belakang pokok materi, menunjukkan imbang bobot untuk masing-masing pokok materi. Penentuan imbang untuk setiap pokok materi tergantung pada luasnya materi dan kepentingan tes dan dilakukan atas perkiraan saja karena nantinya akan dirubah ke persen (%).

Langkah kedua dari pembuatan tabel adalah mengubah angka menjadi

Sumber : Dok. Pribadi

persentasi ke dalam tabel. Contoh cara mengubah angka bobot menjadi persen (%)

$$\frac{h}{h} \times 100\%$$

Pengertian busana	(2) =	2	X	=
		1	100%	14.28
		4		
Fungsi busana	(3) =	3	X	= 21.
		1	100%	42
		4		

Tabel 2.4 Spesifikasi Untuk Menyusun Soal Evaluasi

Pokok Materi	Aspek yang diungkapkan			Jumlah
	Ingatan (I)	Pemahaman (P)	Aplikasi (A)	
Pengertian busana (14%)				7
Fungsi busana (21%)				10
Macam-macam busana (29%)				15
Persyaratan busana (36%)				18
Jumlah (100%)				50 butir soal

Sumber: Arikunto, Suharsimi. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2 (2013:204)

Langkah ketiga adalah merinci banyaknya butir soal untuk tiap-tiap pokok materi dan dituliskan pada kolom paling kanan, caranya adalah dengan membagi jumlah butir soal (disini 50 buah) menjadi empat bagian berdasarkan imbang bobot yang tertera sebagai presentase. Angka 50 ditentukan oleh guru berdasarkan alokasi waktu yang disediakan, dalam contoh ini disusun tes objektif dengan mempertimbangkan waktu yang disediakan adalah 75 menit, sebagai patokan adalah setiap butir soal membutuhkan waktu 1 menit dan menjawab dan disusun butir soal sejumlah 50 buah bentuk objektif, lima buah bentuk uraian..

Langkah selanjutnya terdapat langkah khusus tergantung dari keragaman materi yang ditekankan, langkah pengisian tabel spesifikasi untuk materi yang seragam. Seragam yang dimaksud adalah antara pokok materi yang satu dengan pokok materi yang lainnya mempunyai kesamaan dalam imbang aspek tingkah laku. Misalnya 50% untuk ingatan, 30% untuk pemahaman dan 20% untuk aplikasi, jika demikian maka angka persentasi bisa dituliskan di bawah kata-katanya, dan jika tidak memiliki kesamaan tidak perlu dituliskan angka persentasinya.

Tabel 2.5 Spesifikasi Penyusunan Tes Evaluasi

Pokok Materi	Aspek yang diungkapkan			Jumlah
	Ingatan (50%)	Pemahaman (30%)	Aplikasi (20%)	
Pengertian evaluasi (14%)	A	B	C	7
Fungsi evaluasi (21%)	D	E	F	10

Macam-macam evaluasi (36%)	G	H	I	18
Persyaratan evaluasi (29%)	J	K	L	15
Jumlah (100%)				50

Sumber: Arikunto, Suharsimi. Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2 (2013:206)

Untuk mengisi atau menentukan banyaknya butir soal untuk setiap sel dilakukan dengan cara sebagai berikut :

$$\text{Sel A} = \frac{50}{100} \times 7 = 3.5 \text{ (4)}$$

$$\text{Sel B} = \frac{30}{100} \times 7 = 2.1 \text{ (2)}$$

$$\text{Sel C} = \frac{20}{100} \times 7 = 1.4 \text{ (1)}$$

Pengisian sel yang lain dilakukan dengan cara yang sama yang digunakan untuk sel A, B, dan C. Secara umum persyaratan pembuatan tes yang perlu diperhatikan dalam pembuatan tes objektif antara lain tiap bentuk dari tes objektif harus didahului dengan penjelasan atau suruhan, bagaimana cara mengerjakannya, penjelasan atau suruhan itu harus diusahakan tidak terlalu panjang tetapi jelas bagi yang menjawabnya. Tiap-tiap soal (item) harus tetap, gramatika atau bahasanya baik sehingga tidak menimbulkan salah tangkap, jangan menyusun item secara langsung menjiplak dari buku, harus diteliti jangan sampai item yang satu mempermudah atau mempersulit item yang lainnya. Urutan jawaban yang benar dan yang salah janganlah menurut suatu pola tertentu yang tetap. Tiap individu yang dites hendaklah diberikan kesempatan yang sama untuk tiap-tiap item. (Ngalim Purwanto :2012)

Persyaratan pembuatan tes secara khusus tergantung dari bentuk tes yang digunakan :

1) *completion* atau *fill-in*,

soal *completion* atau *fill-in* gunakan bahasa yang jelas dan kalimat tidak terlalu panjang sehingga mudah untuk dipahami.

2) *true-false*,

Hindari item yang dapat dinilai “benar” dan “salah” secara meragukan. Soal-soal atau item tidak boleh mengandung kata-kata yang terlalu menunjukkan jawaban, dan hindari *statement* yang negatif, yang mengandung kata “tidak” atau “bukan”, hindari kalimat yang terlalu panjang atau majemuk yang meragukan.

3) *multiple choice, statement*

Pernyataan harus jelas merumuskan suatu masalah, dan hanya ada satu jawaban yang benar, baik *statement* maupun *option* atau pilihan jawaban jangan merupakan suatu kalimat yang terlalu panjang, dan *option* hendaknya homogen.

4) *Matching*

Bentuk-bentuk soal objektif yang paling sukar bagi penjawab, dalam penyusunannya disesuaikan dengan berat-ringannya tingkat kesukaran tes tersebut, baik digunakan untuk mengetes hal-hal faktual, seperti arti kata, tanggal, nama tokoh peristiwa dan lain-lain. Keseluruhan soal hendaknya di buat homogen, jumlah respon harus sedikitnya lebih banyak dari jumlah premisnya. (Ngalim Purwanto :2012)

Sebuah tes dikatakan baik sebagai alat pengukur jika memenuhi persyaratan tes: Validitas (secara tepat mengukur yang seharusnya diukur), Reliabilitas (menunjukkan hasil yang dapat dipercaya dan tidak berubah jika diadakan tes kembali), Objektivitas (tidak dipengaruhi unsur-unsur pribadi), Praktikabilitas (praktis dan mudah dalam administrasinya), Ekonomis (tidak memerlukan biaya yang mahal, tenaga dan waktu yang banyak). (Suharsimi Arikunto, 2013:72) Menganalisis soal antara lain bertujuan untuk mengadakan indentifikasi soal-soal yang baik, kurang baik, dan soal-soal yang jelek, dengan menganalisis soal dapat diperoleh informasi tentang kejelekan sebuah soal dan petunjuk untuk mengadakan perbaikan. Tiga masalah yang berhubungan dengan analisis soal, yaitu taraf kesukaran, daya pembeda dan pola jawaban soal.

b. Mengolah Data Hasil Tes

Kegiatan evaluasi pembelajaran tidak berhenti pada kegiatan penyusunan dan pelaksanaan tes, kegiatan yang selanjutnya adalah mengolah data hasil tes yang telah diselektikan. Penskoran adalah suatu proses mengubah jawaban-jawaban tes menjadi angka-angka (M. Ngalim Purwanto : 2012). Menskor atau menentukan angka, dapat digunakan tiga cara, yaitu (1) Pembantu menunjukkan jawaban yang benar, disebut kunci jawaban, (2) Pembantu menyeleksi jawaban yang benar dan salah disebut kunci scoring, dan (3) Pembantu menentukan angka, disebut pedoman penilaian.

1) Kunci Jawaban Dan Kunci Pemberian Skor Untuk Tes Bentuk Betul Salah

Tes betul salah (*true false*) yang dimaksud dengan kunci jawaban adalah deretan jawaban yang dipersiapkan untuk pertanyaan atau soal-soal yang telah disusun. Pengisian soal jawaban ini *testee* diminta untuk menandai huruf B atau S yang dianggap benar oleh *testee* dalam lembar jawaban yang disediakan. Memberi angka (skor) untuk tes B-S ini, dapat menggunakan dua cara, yaitu tanpa hukuman atau tanpa denda dan dengan hukuman atau dengan denda. Tanpa hukuman adalah apabila banyaknya angka diperoleh siswa sebanyak jawaban yang cocok dengan kunci. Sedangkan dengan hukuman (karena diragukan karena adanya unsur tebakan), digunakan dua macam rumus namun hasilnya sama.

Pertama : $\quad = \quad -$

Keterangan :

$S = Score$

$R = Right$

$W = Wrong$

Skor yang diperoleh siswa sebanyak jumlah soal yang benar dikurangi dengan jumlah soal yang salah.

Kedua : $\quad = \quad -$

Keterangan :

$T = Total$

2) Kunci Jawaban Dan Kunci Pemberian Skor Untuk Tes Bentuk Pilihan Ganda Pada tes bentuk pilihan ganda, *testee* diminta untuk melingkari salah satu huruf di depan pilihan jawaban yang disediakan atau membubuhkan tanda lingkaran atau tanda silang (X) pada tempat yang sesuai di lembar jawaban. Kunci jawaban untuk bentuk ini langkahnya sama dengan soal betul-salah. Halnya untuk soal yang lebih dari 30 buah, sebaiknya menggunakan lembar jawaban dan nomor-nomor urutan dibuat sedemikian rupa sehingga tidak memakan tempat. Dalam menentukan angka untuk tes bentuk pilihan ganda, dikenal dua cara, yakni tanpa hukuman dan dengan hukuman. Tanpa hukuman apabila banyaknya angka dihitung dari banyaknya jawaban yang cocok dengan kunci jawaban. Dengan hukuman menggunakan rumus :

Rumus pilihan ganda : $= -$		()
		()
Keterangan : S	$= Score$	
W	$= Wrong$	
R	$= Right$	

n = Banyaknya pilihan jawaban

(pada umumnya di Indonesia 3,4,atau 5)

3) Kunci Jawaban Dan Kunci Pemberian Skor Untuk Tes Bentuk Jawaban Singkat (*Short Answer Test*) Tes bentuk jawaban singkat adalah bentuk tes yang menghendaki jawaban berbentuk kata atau kalimat pendek, jawabannya harus singkat dan mengandung satu pengertian. Kunci jawaban tes bentuk ini merupakan jawaban sesuai dengan nomornya. Kunci pemberian skor, mengingat jawaban yang hanya satu pengertian saja, maka angka tiap nomor soal mudah ditebak. Usaha yang dikeluarkan oleh siswa sedikit, tetapi lebih sulit dari pada tes bentuk betul-salah atau bentuk pilihan ganda. Sebaiknya tiap soal diberi angka 2 (dua). Atau dapat disamakan dengan tes objektif lainnya seperti pilihan ganda dan betul-salah jika memang jawabannya diharapkan ringan atau mudah, dan apabila jawabannya bervariasi maka angkanya dapat dibuat bervariasi pula, misalnya 2, 1,5, dan 1.

4) Kunci Jawaban Dan Kunci Pemberian Skor Untuk Tes Bentuk Menjodohkan (*Matching*)

Pada dasarnya bentuk menjodohkan adalah tes bentuk pilihan ganda, di mana jawaban-jawaban dijadikan satu, demikian pula pertanyaan-pertanyaannya, dengan demikian pilihan jawaban akan lebih dari satu. Kunci jawaban tes bentuk menjodohkan dapat berbentuk deretan jawaban yang dikehendaki atau deretan nomor yang diikuti oleh huruf-huruf yang berada di depan alternatif jawaban.

5) Kunci Jawaban Dan Kunci Pemberian Skor Untuk Tes Bentuk Uraian (*Essay Test*) Sebelum menyusun sebuah tes uraian sebaiknya tentukan terlebih dahulu pokok-pokok jawaban yang dikehendaki, ini untuk mempermudah dalam pekerjaan mengoreksi hasil tes. Tidak ada jawaban yang pasti terhadap tes bentuk uraian. Jawaban diperoleh akan sangat beraneka ragam, dari siswa satu ke siswa lain. Pengolahan dan penentuan nilai hasil tes uraian akan didasarkan pada standar mutlak (dimana penentuan nilai secara mutlak akan didasarkan pada prestasi individual), maka prosedur pemeriksaannya adalah sebagai berikut:

- a. Membaca setiap jawaban yang diberikan oleh *testee* dan membandingkannya dengan pedoman yang sudah disiapkan.
- b. Atas dasar hasil perbandingan tersebut, tester lalu memberikan skor untuk setiap butir soal dan menuliskannya di bagian kiri dari jawaban *testee* tersebut.
- c. Menjumlahkan skor-skor yang telah diberikan.

Apabila nantinya pengolahan dan penentuan nilai akan didasarkan pada standar relatif (di mana penentuan nilai akan didasarkan pada prestasi kelompok), maka prosedur pemeriksaannya adalah sebagai berikut:

- a) Memeriksa jawaban atas butir soal nomor 1 yang diberikan oleh seluruh *testee*, sehingga diperoleh gambaran secara umum mengenai keseluruhan jawaban yang ada.
- b) Memberikan skor terhadap jawaban soal nomor 1 untuk seluruh *testee*.
- c) Mengulangi langkah-langkah tersebut untuk soal tes kedua, ketiga, dan seterusnya.
- d) Setelah jawaban atas seluruh butir soal yang diberikan oleh seluruh *testee* dapat diselesaikan, akhirnya dilakukanlah penjumlahan skor (yang nantinya akan dijadikan bahan dalam pengolahan dan penentuan nilai).¹

6) Kunci Jawaban Dan Kunci Pemberian Skor Untuk Tugas Kunci jawaban untuk memeriksa tugas merupakan pokok-pokok yang harus termuat di dalam pekerjaan siswa. Hal ini menyangkut kriteria tentang isi tugas. Namun sebagai kelengkapan dalam pemberian skor, digunakan suatu tolak ukur tertentu. Tolak ukur yang disarankan dalam buku ini sebagai ukuran keberhasilan tugas adalah sebagai berikut.

- a) Ketepatan waktu penyerahan tugas
- b) Bentuk fisik pengerjaan tugas yang menandakan keseriusan mahasiswa dalam mengerjakan tugas
- c) Sistematis yang menunjukkan alur keruntutan pikiran
- d) Kelengkapan isi menyangkut ketuntasan penyelesaian dan kepadatan isi
- e) Mutu hasil tugas, yaitu kesesuaian hasil dengan garis-garis yang sudah ditentukan oleh evaluator.

Dalam mempertimbangkan nilai akhir perlu dipikirkan peranan masing-masing aspek kriteria tersebut, misalnya :

- A₁ - Ketepatan waktu, diberi bobot 2
- A₂ - Bentuk Fisik, diberi bobot 1
- A₃ - Sistematika, diberi bobot 3
- A₄ - Kelengkapan Isi, diberi bobot 3
- A₅ - Mutu hasil, diberi bobot 3

Maka nilai akhir untuk tugas tersebut diberikan dengan rumus

$$= \frac{2 + 1 + 3 + 3 + 3}{12}$$

c. Merefleksi Hasil Tes Belajar

“Refleksi adalah pengkajian terhadap keberhasilan atau kegagalan pencapaian berbagai tujuan dan untuk menentukan perlu tidaknya tindakan lanjut dalam rangka mencapai tujuan” (Takari, 2008: 28). Refleksi merupakan kegiatan mengulas secara kritis (*reflective*) tentang perubahan yang terjadi pada: siswa, guru, dan suasana kelas. Pada tahap ini, guru sebagai peneliti menjawab pertanyaan mengapa (*why*), bagaimana (*how*), dan sejauh mana (*to what extent*) intervensi ini telah menghasilkan perubahan secara signifikan. Tahap refleksi adalah data yang terkumpul sebagai hasil observasi setiap pembelajaran segera diolah, dideskripsikan, kalau perlu disederhanakan dalam bentuk tabel, grafik, bagan atau skema. Hasil refleksi ini digunakan untuk bahan pertimbangan dalam menyusun rencana tindakan berikutnya, yang dilaksanakan, diobservasi, dan direfleksi seperti pada pembelajaran sebelumnya. Hasil yang diperoleh pada tahap kegiatan refleksi ini dijadikan sumber bagi tindakan selanjutnya yaitu dalam rangka memperbaiki, menyempurnakan atau meningkatkan kebiasaan yang kurang baik dalam pelaksanaan tindakan.

Adapun langkah-langkah refleksi yang dilakukan sebagai berikut:

- 1) Analisis, sintesis, dan interpretasi terhadap semua informasi yang diperoleh dalam pelaksanaan tindakan.
- 2) Melakukan evaluasi terhadap keberhasilan dan pencapaian tujuan tindakan.
- 3) Memperbaiki pembelajaran yang telah dilakukan dan pelayanan pembelajaran secara berkelanjutan. Pada kegiatan merefleksi hasil tes, guru sebagai evaluator perlu memperhatikan bagian-bagian program yang telah dikuasai siswa, menentukan efektivitas program setelah dilaksanakan terakhir dan seberapa banyak pengetahuan peserta meningkat dengan adanya program tersebut. Hasil dari merefleksi bertujuan untuk mengarahkan peserta didik pada jalur yang membawa hasil-hasil belajar yang maksimal.

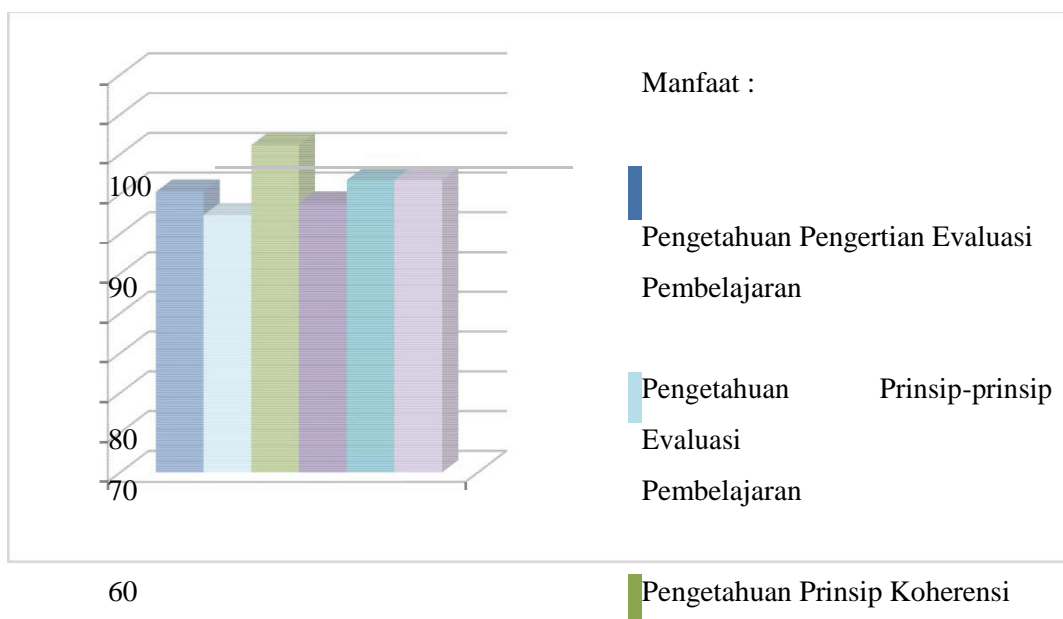
Metode Penelitian

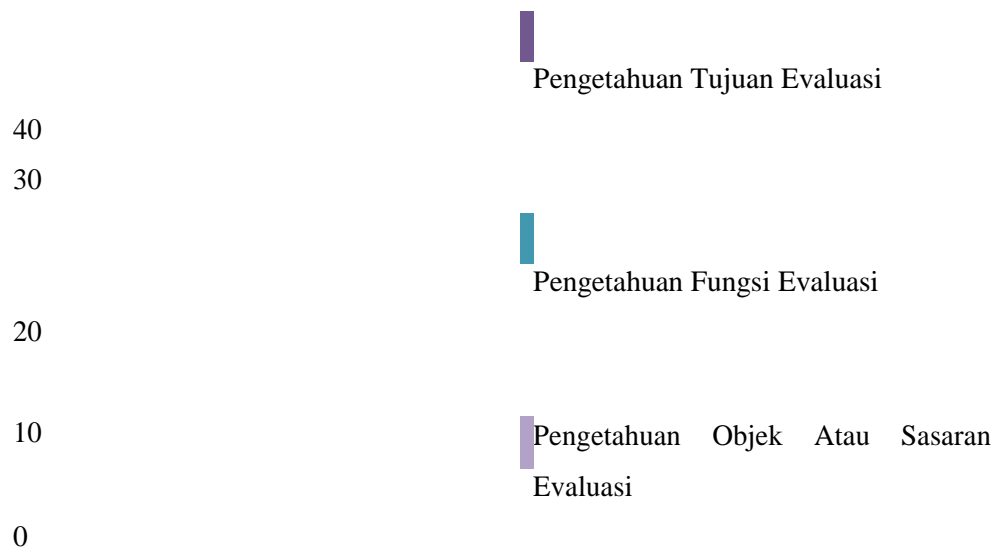
Metode penelitian yang digunakan oleh penulis pada penelitian ini adalah metode deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Busana Departemen PKK FPTK UPI angkatan 2012 yang telah mengikuti mata kuliah Evaluasi Pembelajaran Tata Busana dan melaksanakan kegiatan Program Pengalaman Lapangan (PPL) yang berjumlah 34 orang. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel total. Alat pengumpulan data yang digunakan yaitu angket. Angket yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sejumlah daftar pertanyaan yang dibuat dalam bentuk pertanyaan tertulis yang ditujukan kepada mahasiswa mengenai manfaat hasil belajar Evaluasi Pembelajaran Tata Busana dalam pembuatan perangkat evaluasi pada kegiatan PPL. Teknik pengolahan data dalam penelitian yang digunakan berupa statistik sederhana dengan cara menjabarkan hasil perhitungan persentase jawaban masing-masing item sesuai dengan jawaban yang telah terkumpul.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Manfaat hasil belajar Evaluasi Pembelajaran Tata Busana ditinjau dari Konsep Dasar Evaluasi Pembelajaran Tata Busana pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL.

Pengetahuan yang diperoleh dari materi konsep dasar evaluasi pembelajaran tata busana, yaitu dapat memahami pengertian evaluasi pembelajaran tata busana, prinsip-prinsip evaluasi pembelajaran tata busana, prinsip koherensi, tujuan evaluasi pembelajaran tata busana, fungsi evaluasi pembelajaran tata busana dan objek atau sasaran evaluasi pembelajaran tata busana. Hasil belajar konsep dasar evaluasi pembelajaran tata busana diharapkan dapat dirasakan manfaatnya sebagai bekal pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL, di bawah ini adalah hasil penelitian mengenai manfaat hasil belajar evaluasi pembelajaran tata busana ditinjau dari pengetahuan konsep dasar evaluasi pembelajaran tata busana pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL, dapat dilihat pada grafik berikut :





Grafik 4.1 Manfaat Hasil Belajar Evaluasi Pembelajaran Tata Busana Ditinjau Dari Kompetensi Konsep Dasar Evaluasi Pembelajaran Pada Pembuatan Perangkat Evaluasi Dalam Kegiatan PPL

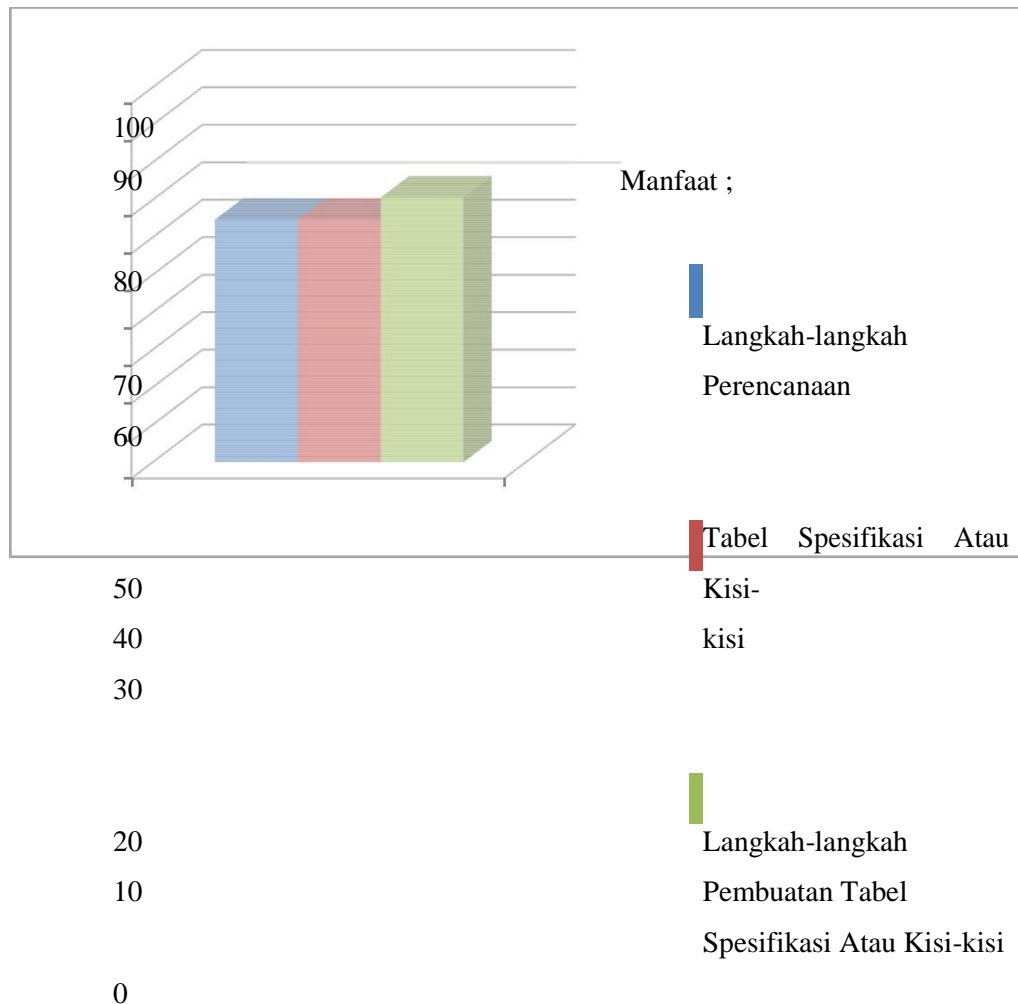
Hasil penelitian di atas menunjukkan lebih dari setengahnya responden merasakan manfaat hasil belajar evaluasi pembelajaran tata busana ditinjau dari konsep dasar evaluasi pembelajaran tata busana pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL. Responden mampu menentukan kualitas sesuatu yang diukur, membuat alat evaluasi yang sesuai dengan materi dan tujuan yang direncanakan, mengukur efektivitas pembelajaran dikelas, menentukan status dalam pencapaian hasil belajar siswa dan menentukan standar kompetensi yang harus dicapai bermanfaat sebagai acuan pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL. Kondisi ini disebabkan responden telah memahami konsep dasar evaluasi pembelajaran tata busana dengan baik, pemahaman konsep dasar evaluasi pembelajaran penting untuk dikuasai sebagai bekal pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL, sebagaimana yang dikemukakan Suharsimi Arikunto (2013, hlm. 9) bahwa :

Evaluasi pembelajaran merupakan suatu upaya untuk mengetahui seberapa tinggi tingkat keberhasilan kegiatan pembelajaran dengan mengadakan evaluasi yaitu membandingkan antara kondisi yang ada dengan kondisi yang diharapkan, agar evaluasi dapat berperan aktif dalam memperbaiki mutu pendidikan.

2. Manfaat hasil belajar Evaluasi Pembelajaran Tata Busana ditinjau dari Perencanaan Evaluasi Pembelajaran Tata Busana pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL

Pengetahuan yang diperoleh dari materi perencanaan evaluasi pembelajaran tata busana, yaitu dapat memahami langkah-langkah perencanaan evaluasi, tabel spesifikasi atau kisi-kisi dan langkah-langkah

pembuatan tabel spesifikasi atau kisi-kisi. Hasil belajar perencanaan evaluasi pembelajaran tata busana diharapkan dapat dirasakan manfaatnya sebagai bekal pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL, di bawah ini adalah hasil penelitian mengenai manfaat hasil belajar evaluasi pembelajaran tata busana ditinjau dari pengetahuan perencanaan evaluasi pembelajaran tata busana pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL, dapat dilihat pada grafik berikut :



Grafik 4.2 Manfaat Hasil Belajar Evaluasi Pembelajaran Tata Busana Ditinjau Dari Kompetensi Perencanaan Evaluasi Pembelajaran Pada Pembuatan Perangkat Evaluasi Dalam Kegiatan PPL

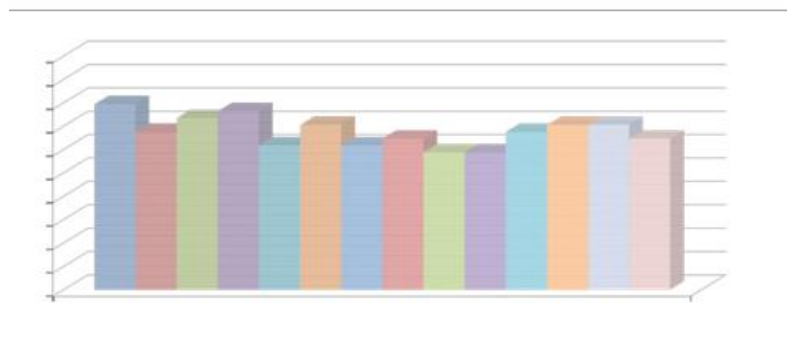
Hasil penelitian di atas menunjukkan lebih dari setengahnya responden merasakan manfaat hasil belajar evaluasi pembelajaran tata busana ditinjau dari perencanaan evaluasi pembelajaran tata busana pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL. Responden mampu menentukan pendekatan evaluasi yang akan digunakan, mampu membuat tabel spesifikasi atau kisi-kisi sesuai dengan indikator

pembelajaran dan menyusun pokok-pokok materi yang akan ditekankan bermanfaat sebagai acuan pada pembuatan perangkat evaluasi berupa tabel spesifikasi atau kisi-kisi dalam kegiatan PPL. Kondisi ini disebabkan responden telah memahami perencanaan evaluasi pembelajaran tata busana dengan baik, pemahaman perencanaan evaluasi pembelajaran penting untuk dikuasai sebagai bekal dalam

pembuatan perangkat evaluasi untuk menghasilkan kegiatan evaluasi yang baik sebagaimana yang dikemukakan oleh H.Daryanto (2010, hlm. 141), bahwa “Sukses atau tidaknya suatu program evaluasi pada hakikatnya turut menentukan oleh baik tidaknya perencanaan, makin sempurna melakukan langkah pokok perencanaan makin sedikit kesulitan yang akan dijumpai dalam pelaksanaan evaluasi”.

3. Manfaat hasil belajar Evaluasi Pembelajaran Tata Busana ditinjau dari alat evaluasi pembelajaran tata busana pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL.

Pengetahuan yang diperoleh dari materi alat evaluasi pembelajaran tata busana, yaitu dapat memahami pengertian alat evaluasi, jenis alat evaluasi, kebaikan dan keburukan alat evaluasi dan persyaratan pembuatan tes. Hasil belajar alat evaluasi pembelajaran tata busana diharapkan dapat dirasakan manfaatnya sebagai bekal pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL, di bawah ini adalah hasil penelitian mengenai manfaat hasil belajar evaluasi pembelajaran tata busana ditinjau dari alat evaluasi pembelajaran tata busana pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL, dapat dilihat pada grafik berikut :



Manfaat ;



Alat Evaluasi Teknik Non Tes



Teknik Observasi



Alat Evaluasi Teknik Tes



Alat Evaluasi Teknik Tes Tulisan



Kelebihan Tes Tulisan



Teknik Tes Essay



Teknik Tes Objektif



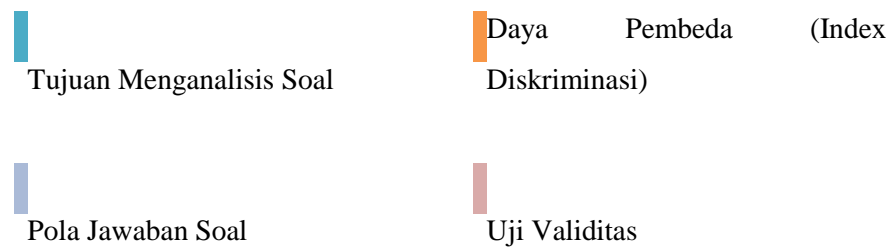
Kelebihan Tes Objektif



Kelebihan Tes Benar-Salah (True-False)



Persyaratan Pembuatan Tes

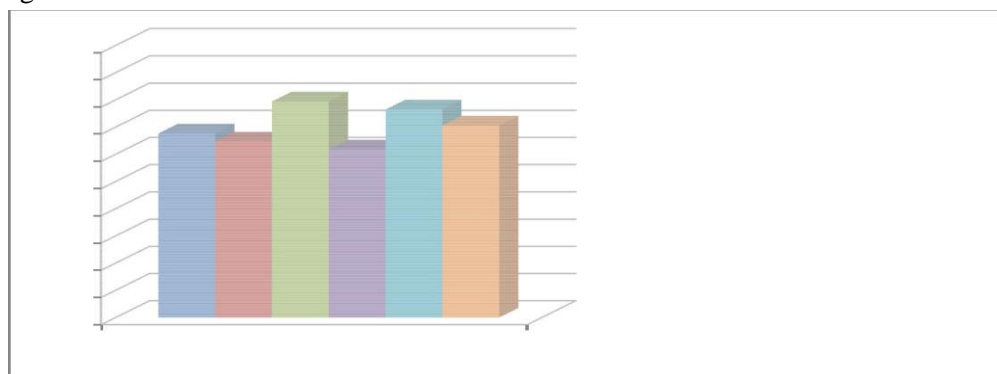


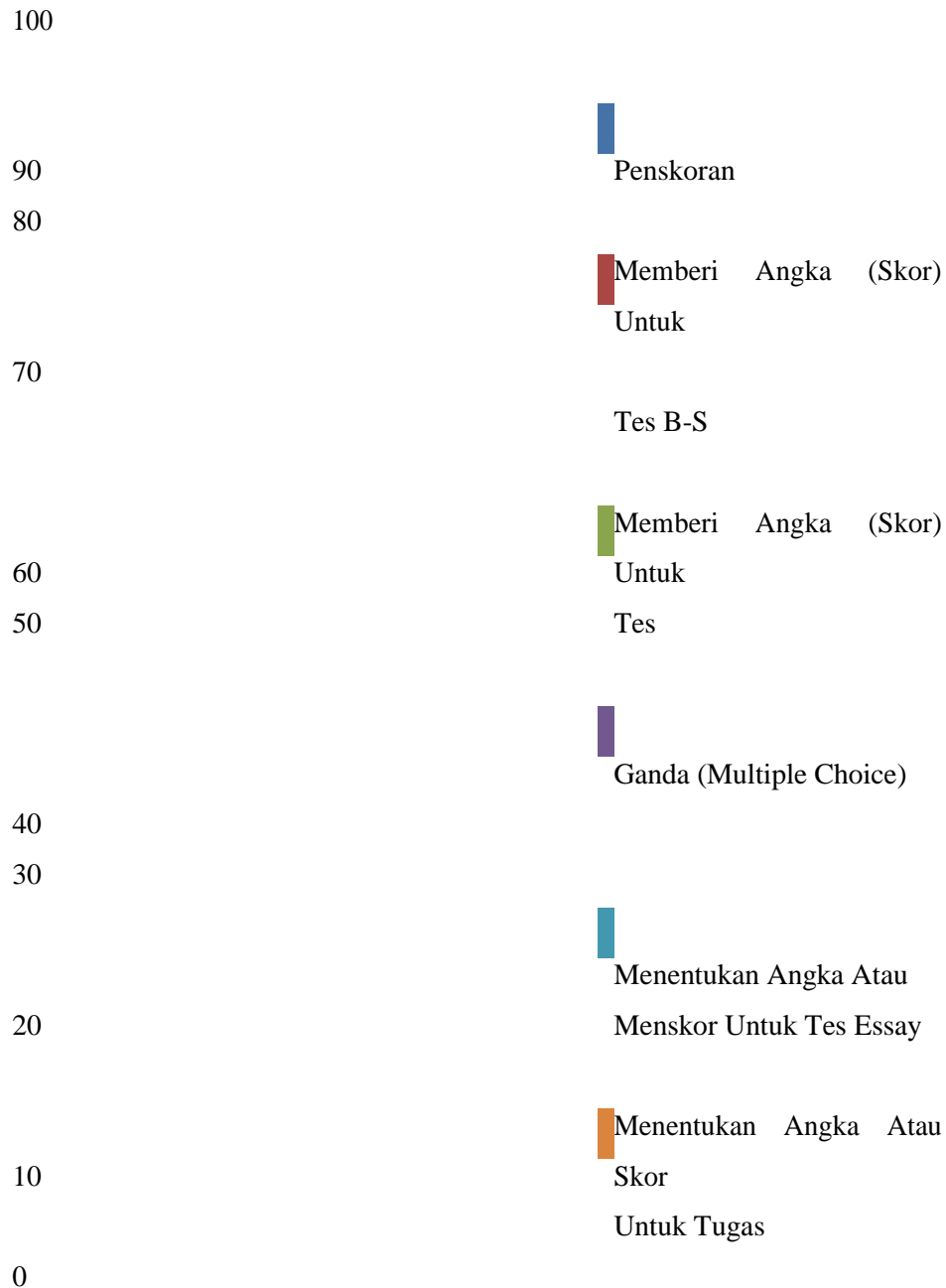
Grafik 4.3 Manfaat Hasil Belajar Evaluasi Pembelajaran Tata Busana Ditinjau Dari Kompetensi Alat Evaluasi Pembelajaran Pada Pembuatan Perangkat Evaluasi Dalam Kegiatan PPL

Hasil penelitian di atas menunjukkan lebih dari setengahnya responden merasakan manfaat hasil belajar evaluasi pembelajaran tata busana ditinjau dari alat evaluasi pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL. Responden mampu membuat alat evaluasi untuk mengetahui keunggulan dan kelemahan siswa, mampu menentukan jenis tes yang digunakan berdasarkan luasnya materi yang telah diberikan dan mampu membuat alat evaluasi berdasarkan persyaratan alat evaluasi, kemampuan tersebut digunakan untuk memperoleh informasi untuk mengukur hasil belajar siswa, bermanfaat sebagai acuan pembuatan perangkat evaluasi berupa alat evaluasi dalam kegiatan PPL. Kondisi ini disebabkan responden telah memahami alat evaluasi pembelajaran dengan baik, pemahaman alat evaluasi penting dikuasai sebagai bekal dalam pembuatan perangkat evaluasi untuk menghasilkan alat evaluasi yang menghasilkan informasi dengan baik sebagaimana yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto (2013:47), bahwa: “Alat evaluasi merupakan suatu alat pengumpul informasi, untuk mengukur siswa dan untuk mengukur keberhasilan program pengajaran”.

4. Manfaat hasil belajar Evaluasi Pembelajaran Tata Busana ditinjau dari mengolah data hasil tes pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL.

Pengetahuan yang diperoleh dari materi mengolah data hasil tes, yaitu dapat memahami pengertian penskoran, kunci jawaban dan kunci penskoran. Hasil belajar mengolah data hasil tes diharapkan dapat dirasakan manfaatnya sebagai bekal pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL, di bawah ini adalah hasil penelitian mengenai manfaat hasil belajar evaluasi pembelajaran tata busana ditinjau dari mengolah data hasil tes pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL, dapat dilihat pada grafik berikut :





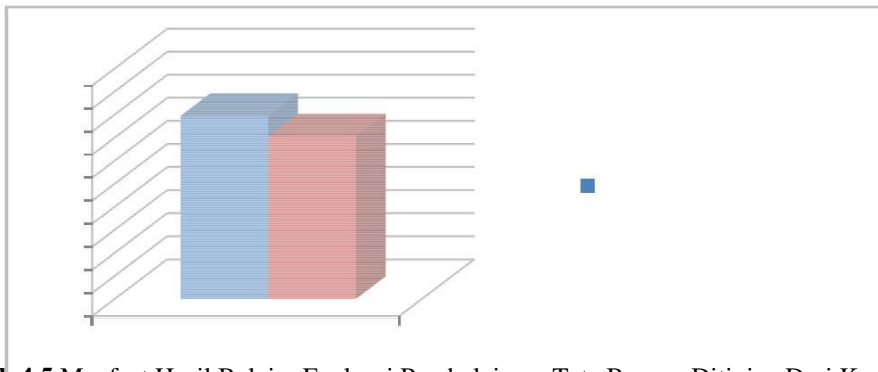
Grafik 4.4 Manfaat Hasil Belajar Evaluasi Pembelajaran Tata Busana Ditinjau Dari Kompetensi Mengolah Data Hasil Tes Pada Pembuatan Perangkat Evaluasi Dalam Kegiatan PPL

Hasil penelitian di atas menunjukkan lebih dari setengahnya responden merasakan manfaat hasil belajar evaluasi pembelajaran tata busana ditinjau dari mengolah data hasil tes pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL, responden mampu membuat pedoman penskoran, mampu menentukan skor tiap butiran soal sesuai dengan materi dan kriteria yang telah ditentukan, dan mampu menentukan nilai akhir dari suatu tes dan tugas yang telah diberikan, bermanfaat sebagai acuan pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL. Kondisi ini disebabkan responden telah memahami pengolahan data tes dengan baik, pemahaman pengolahan data hasil tes penting dikuasai sebagai bekal dalam pembuatan perangkat evaluasi. Mengolah data hasil tes merupakan bagian penting dari serangkaian kegiatan evaluasi karena melalui

data ini lah dapat menentukan kondisi hasil belajar siswa, sebagaimana yang diungkapkan oleh Suharsimi Arikunto (2013:240), bahwa “mengolah data hasil tes atau penilaian bertujuan untuk mengetahui keberhasilan siswa, melacak kemajuan siswa, mengecek ketercapaian kemampuan siswa, dan menyimpulkan beberapa hal yang terkait dengan pembelajaran”.

5. Manfaat hasil belajar Evaluasi Pembelajaran Tata Busana ditinjau dari merefleksi hasil tes belajar pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL.

Pengetahuan yang diperoleh dari materi mengolah data hasil tes , yaitu dapat memahami pengertian refleksi dan langkah-langkah refleksi tes hasil belajar untuk mengarahkan siswa pada hasil yang maksimal. Hasil belajar merefleksi hasil tes belajar, diharapkan dapat dirasakan manfaatnya sebagai bekal pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL, di bawah ini adalah hasil penelitian mengenai manfaat hasil belajar evaluasi pembelajaran tata busana ditinjau dari mengolah data hasil tes pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL, dapat dilihat pada grafik berikut:



Grafik 4.5 Manfaat Hasil Belajar Evaluasi Pembelajaran Tata Busana Ditinjau Dari Kompetensi merefleksi hasil tes belajar Pada Pembuatan Perangkat Evaluasi Dalam Kegiatan PPL

Hasil penelitian di atas menunjukkan sebagian besar responden merasakan manfaat hasil belajar evaluasi pembelajaran tata busana ditinjau dari merefleksi hasil tes belajar siswa pada pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL. Responden mampu melaksanakan refleksi hasil belajar siswa untuk menentukan tindakan yang akan dilakukan selanjutnya, dan mampu mengarahkan siswa untuk mencapai hasil belajar yang maksimal, bermanfaat sebagai acuan pembuatan perangkat evaluasi dalam kegiatan PPL. Kondisi ini disebabkan responden telah memahami bagaimana melaksanakan merefleksi hasil, pemahaman merefleksi hasil tes penting untuk mengetahui keadaan siswa dengan mengamati hasil belajar siswa, dengan kegiatan tersebut, guru mengetahui sebab kesulitan yang dialami oleh siswa, seperti yang ungkapkan Sukiman (2012, hal. 263) bahwa “Informasi hasil belajar dapat dimanfaatkan untuk mengetahui kemajuan hasil belajar siswa, mengetahui konsep- konsep atau teori-teori yang belum dikuasai”.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2013). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan edisi 2*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Dewi, F.K. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. [online]. Tersedi di : <http://zenisetiawati.blogspot.com/>. Diakses 17 september 2014.
- Ekawatiningsih, P. (2009). *Handout Evaluasi Pembelajaran Penyusunan Tes Hasil Belajar*. Yogyakarta : Jurusan PTBB Fakultas Teknik UNY
- Daryanto, H. (2010). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Mutiara, R.A (2013). *Penyusunan Kisi-Kisi Dan Indikator Penilaian Dalam Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. [online]. Tersedia di : <https://plus.google.com/106200009156829490243>. Diakses 17 september 2014.
- Purwanto, M. N. (2012). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Rusman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan profesionalisme Guru Abad 21*. Bandung : ALFABETA
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudijono, A. (2009). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, N. (2005) *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Remaja Rosda Karya.
- Sudjana, N. (1998). *Dasar-dasar Belajar Mengajar*. Bandung : PT. Sinar Baru Algensindo.
- Suhartini, T (2012). *Handout Evaluasi Pembelajaran “Pengantar Tentang Definisi Pengukuran, Penilaian Dan Evaluasi*. Bandung : Program Studi Teknik Tenaga Elektrik. Tidak Diterbitkan.
- Sukardi, M. (2011). *Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya*. Jakarta : PT. Bumi Aksara.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Sistem Evaluasi*. Yogyakarta : insan Madani.
- TBP.UNJ. (2011). *Macam-Macam Instrumen Penilaian Hasil Belajar Tes Dan NonTes) Instrument Tes*. [online]. Tersedia di: tbp.unj.blogspot.com. Diakses 17 september 2014.
- Universitas Pendidikan Indonesia. (2013). *Panduan Program Pengalaman Lapangan (PPL)*. Bandung: UPI. Tidak Diterbitkan
- Wahidmurni, dkk. (2010). *Evaluasi Pembelajaran: Kompetensi dan Praktik*. Yogyakarta: Nuha Letera.



A-02-024

MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPETENSIDENGANPENDEKATAN DUNIA KERJA PADA PROGRAM D3 TATA BOGA

Rina Febriana

Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan PPs FT UNJ

Jl. Rawamangun Muka, Jakarta Timur, Indonesia, 13220

Email : rinafebriana@unj.ac.id

(082126126459)

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan model pembelajaran berbasis kompetensi dengan pendekatan dunia kerja; (2) menghasilkan rumusan kompetensi mahasiswa D3 Tata Boga; dan (3) menghasilkan rubrik penilaian pencapaian kompetensi. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang mengadopsi model prosedural Borg & Gall. Prosedur yang dilakukan dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu kegiatan penelitian dan kegiatan pengembangan. Kegiatan penelitian dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang pembelajaran berbasis kompetensi saat inidan kompetensi yang dibutuhkan di dunia kerja. Kegiatan pengembangan dilakukan berdasarkan hasil penelitian dengan menyusun produk konseptual dan menganalisis produk yang dikembangkan melalui FGD, ujicoba terbatas dan ujicoba diperluas. Subjek penelitian adalah praktisi industri perhotelan, lulusan D3 Tata Boga dan mahasiswa pada semester IV serta dosen matakuliah praktek.

Kata Kunci: Model, pembelajaran berbasis kompetensi, dunia kerja, D3 Tata Boga.

I. PENDAHULUAN

Kemendiknas dalam hal ini Dikti memunculkan isu-isu strategis berkaitan dengan dunia kerja dan dunia pendidikan. Isu-isu tersebut antara lain: (1) Rancang bangun pendidikan tinggi belum selaras dengan dunia kerja, termasuk alternatif model pendidikan tinggi yang mampu menghasilkan lulusan yang profesional dan berjiwa wirausaha; (2) Kurangnya sinergitas antara lembaga dalam penyiapan lulusan sesuai kebutuhan tenaga kerja; (3) Kurikulum yang diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang memiliki kualifikasi dan kompetensi. Lemahnya kemitraan pemerintah, lembaga diklat dalam pemberdayaan masyarakat untuk memberikan kontribusi pengembangan ekonomi; (4) Kurangnya pusat unggulan berbasis riset; (5) Kurangnya keselarasan hasil penelitian PT dengan kebutuhan masyarakat; (6) Belum optimalnya keterlibatan dunia usaha dalam kegiatan penelitian di perguruan tinggi.

Dasar pendidikan kejuruan telah dikemukakan berbagai pakar, antara lain Reupert Evans (1978), Bartel (1976) serta Hoachlander bersama Kaufman (1992) yang pada dasarnya sama, yaitu bahwa pendidikan kejuruan adalah bagian dari sistem pendidikan yang mempersiapkan seseorang agar menjadi manusia produktif dan mampu bekerja pada bidang pekerjaan tertentu yang sesuai dengan bakat, minat, dan keterampilan yang telah dikembangkan pada proses pendidikan.

Penelitian Sachriani (2008), mengungkapkan bahwa hanya 60% lulusan D3 Tata boga yang terserap di dunia kerja, khususnya di bidang perhotelan, selebihnya tersebar dalam berbagai bidang pekerjaan lain.



Lulusan Diploma Tiga (D3) Tata Boga, diarahkan untuk memiliki kemampuan dalam perencanaan hidangan dan menu, pengolahan dan penyajian makanan, perhitungan *food cost* dan harga jual, sebagai laboran, pelaksana maupun pengawas dalam bidang jasa boga, serta melaksanakan dan mengelola usaha boga. Hasil observasi memperlihatkan bahwa lulusan baru (*fresh graduate*) belum siap terjun ke lapangan kerja karena kompetensi yang dimiliki belum sepenuhnya sesuai dengan harapan dunia kerja.

Pembelajaran yang dilakukan saat ini sebagian besar berbentuk penyampaian secara tatap muka (*lecturing*), searah, lebih bersifat *Teacher Centered Learning (TCL)*. Pada saat mengikuti perkuliahan yang bersifat teori maupun praktek, mahasiswa cenderung mendengarkan ceramah, mahasiswa kesulitan menangkap makna esensi materi pembelajaran. Kondisi pembelajaran dosen aktif dan mahasiswa pasif ini efektivitasnya rendah, dan tidak dapat menumbuhkembangkan proses partisipasi aktif mahasiswa dalam pembelajaran. Dosen menjadi pusat peran dalam pencapaian hasil pembelajaran dan pencapaian kompetensi. Dengan demikian pola pembelajaran yang terpusat pada dosen seperti yang dipraktikkan saat ini kurang memadai untuk mencapai tujuan pendidikan berbasis kompetensi. Dari beberapa penjelasan di atas, peneliti bermaksud mengembangkan model pembelajaran berbasis kompetensi pada Program Diploma 3 Tata Boga dengan pendekatan dunia kerja.

Persyaratan Kompetensi Dunia Kerja

Pengertian kompetensi dalam penelitian ini memandang kompetensi sebagai hasil pembelajaran dalam perspektif pendidikan yang mencakup tiga aspek yakni pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja.

Jordan, Carlile, and Stack (2008: 203) membedakan antara kompetensi dan kompeten. Kompetensi merupakan kemampuan melakukan seperangkat tugas yang membutuhkan integrasi pengetahuan, keterampilan, dan sikap, sedangkan kompeten merupakan kemampuan melakukan peran secara efektif dalam suatu konteks.

Selain tuntutan keterampilan dasar dan keterampilan dalam bidang yang ditekuni, dunia kerja menghendaki keterampilan employabilitas calon tenaga kerja. Keterampilan employabilitas (*employability skills*) adalah kemampuan mengelola keterampilan sikap dan perilaku bekerja seperti yang diharapkan oleh pihak industri/ dunia kerja (Leish:2002). Kompetensi dalam dunia kerja dimaknai sebagai aspek-aspek pribadi (LOMAS, 1998:21). Aspek-aspek pribadi ini termasuk sifat, motif-motif, sistem nilai, sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Temuan ini selaras dengan kajian yang dilakukan Muchlas Samani (2007) yang menemukan urutan kompetensi utama yang dibutuhkan industri yang meliputi: jujur, disiplin, tanggungjawab, kerjasama, memecahkan masalah, dan penguasaan bidang kerja. Selaras dengan hal tersebut, penelitian terbaru yang dilakukan Andreas (2007, dalam Muchlas Samani, 2007) menunjukkan bahwa kompetensi utama yang diharapkan industri meliputi urutan: jujur, disiplin, komunikasi, kerjasama, dan penguasaan bidang studi.



Penelitian Widiyanto (2011), menyimpulkan bahwa kebutuhan kompetensi Du/Di meliputi: pengetahuan (*knowledge*), kemampuan keahlian (*skill*), perilaku (*attitude*), danlainnya (*others*) seperti pengalaman. Selain itu hasil temuan dilapangan (Widiyanto:2011) dapat dirinci sebagai berikut: (1) pengetahuan (*knowledge*) yang meliputi: pengetahuan sesuai dengan bidang, nilai akademik, pengetahuan umum, pengetahuan usaha, (2) keahlian (*skill*) yang mencakup: kemampuan, keterampilan, cekatan, kreativitas, (3) perilaku (*attitude*) terdiri atas: etika, motif, integritas (percaya diri), komunikasi, dan (4) lain-lain (*others*) yang termasuk didalamnya: pengalaman, kemampuan tambahan lain, dan hobi.

Secara umum persyaratan kompetensi yang dibutuhkan dunia kerja dibagi dalam dua kelompok besar, yaitu: *technical skills* dan *employability skills*. *Technical skills* atau kemampuan teknis adalah kemampuan pada bidang pekerjaan yang meliputi pengetahuan dan keterampilan, sedangkan *employability skills* adalah kemampuan mengelola keterampilan sikap dan perilaku bekerja, yang meliputi *attitude* dan pengetahuan terhadap sifat pekerjaan.

Employability secara terminologi dapat diartikan sebagai kemampuan bekerja. Kneale (2009: 100) menggambarkan bahwa *employability* merupakan terminologi yang memiliki banyak arti, "for somepeople employability is about skills, for others it is an activity which prepares individuals for long-term employment". Bagi beberapa kalangan mengartikan *employability* berkaitan dengan keterampilan-keterampilan sementara yang lain mengartikan aktivitas yang mempersiapkan seseorang untuk bekerja dalam jangka panjang.

Commonwealth of Australia (2006: 5), menjelaskan bahwa *employability skills* bukanlah merupakan konsep baru, namun merupakan sesuatu yang menggambarkan keterampilan non-teknis dan kompetensi-kompetensi yang akan selalu menjadi bagian penting di dalam kesuksesan dan efektivitas di tempat kerja. *Employability skills* hampir sama dengan *key competencies* yang merupakan konseptualisasi spesifik yang dikenal luas dengan keterampilan-keterampilan umum.

The Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills (SCANS), melakukan kajian untuk mengidentifikasi dan menguraikan keterampilan yang diperlukan di tempat kerja (Kne, 1990). Pada awalnya SCANS menemukan tujuh keterampilan fungsional yaitu keterampilan yang penting bagi seorang pekerja, yakni *resource management, information management, social interaction, systems behaviour and performance, human and technology interaction, and affective skills*. Berdasarkan *review* dan verifikasi yang mendalam, SCANS membuat dua kelompok keterampilan, yakni keterampilan dasar dan kompetensi di tempat kerja, seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Keterampilan SCANS

<i>Foundation Skills</i>	1. <i>Basic Skills</i>
	2. <i>Thinking Skills</i>
	3. <i>Personal Qualities</i>
<i>Workplace Competencies</i>	4. <i>Resources</i>
	5. <i>Interpersonal</i>

	6. Information
	7. Systems
	8. Technology

Sumber: SCANS2000 Center, Johns Hopkins University, 2001.

The Conference Board of Canada, juga telah mengembangkan profil keterampilan employabilitas sebagai alat untuk membantu para pendidik dalam rangka menyiapkan lulusannya memasuki dunia kerja. Profil tersebut, diperbaharui pada bulan Mei 2000, sebagai refleksi terhadap tuntutan pekerjaan di era globalisasi, yang kemudian dikenal dengan istilah *Employability Skills 2000+*. Kerangka *Employability Skills 2000+* terdiri dari *employability skills, attitudes and behaviour*, seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Keterampilan Employabilitas 2000+, Kanada

<i>Fundamental Skills</i>	1. Communication
	2. Manage information
	3. Use numbers
	4. Think and solve problems
<i>Personal Management Skills</i>	5. Demonstrate positive attitudes and behaviours
	6. Be responsible
	7. Be Adaptable
	8. Learn Continuously
	9. Work Safety
<i>Teamwork Skills</i>	10. Work with others
	11. Participate in Projects and Task

Sumber: The Conference Board of Canada, 2000.

Pembelajaran berbasis Kompetensi

Belajar merupakan proses yang dilakukan oleh seseorang untuk mencapai kompetensi dan kemampuan yang lebih baik. Schunk (2008:2) mendefinisikan “*Learning is enduring change in behavior, or in the capacity to behave in given fashion, which results from practice or other forms of experience*”. Pembelajaran merupakan serangkaian aktivitas yang sengaja diciptakan dengan maksud memudahkan terjadinya proses belajar.

Schunk (2008:274) menyatakan, “*Constructivism calls our attention to the fact that we must structure teaching and learning experiences to challenge students’ thinking so that they will be able to construct new knowledge*”. Konstruktivisme memberi arah penyusunan pengalaman belajar untuk memstimulasi pemikiran siswa sehingga mereka mampu membangun pengetahuan yang baru. Woolfork (2007:344) menjelaskan bahwa, “*constructivism views learning as more than receiving and processing information transmitted by teachers or texts*”.

Orlich, Harder, Callahan dkk. (2007:65) menyatakan “*Planning is more than about what you want to accomplish. You think about the details, such as who does what, when, for what length of time, and what opportunities will be created for effective student learning.*”



Kompetensi dapat diartikan segala bentuk motif, sikap, keterampilan, pengetahuan, perilaku atau karakteristik pribadi lain yang penting, untuk melaksanakan pekerjaan atau yang membedakan antara kinerja rata-rata dengan kinerja superior (Boud, 2001).

Jordan, Carlile, and Stack (2008: 203) membedakan antara kompetensi dan kompeten. Kompetensi merupakan kemampuan melakukan seperangkat tugas yang membutuhkan integrasi pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Sedangkan kompeten merupakan kemampuan melakukan peran secara efektif dalam suatu konteks. Dalam konteks pengembangan kompetensi lulusan pendidikan vokasi, maka penilaian kompetensi perlu secara komprehensif mengarah kepada kompetensi lunak (*soft-competence*) dan keras (*hard-competence*). DEST (2002: 13) menyebutkan bahwa “*skills are commonly understood to refer to an ability to perform a specific task*”.

Keterampilan biasanya dipahami dengan merujuk pada kemampuan untuk melaksanakan tugas yang spesifik atau tertentu. Dalam penelitian ini, akan dibahas beberapa kompetensi yang harus dimiliki lulusan selain keterampilan-keterampilan teknis, diantaranya adalah *soft skills*, *hard skills*, dan *employability skills*.

a. *Soft Skills*

Sailah (2008: 17) mendefinisikan *Soft skills* adalah keterampilan seseorang dalam berhubungan dengan orang lain (termasuk dengan dirinya sendiri). Selanjutnya Aribowo (Sailah, 2008: 18) membagi *soft skills* atau *people skills* menjadi dua bagian, yaitu *intrapersonal skills* dan *interpersonal skills*. *Intrapersonal skills* adalah keterampilan seseorang dalam mengatur diri sendiri. *Intrapersonal skills* sebaiknya dibenahi terlebih dahulu sebelum seseorang mulai berhubungan dengan orang lain. Adapun *Interpersonal skills* adalah keterampilan seseorang yang diperlukan dalam berhubungan dengan orang lain.

Penekananan pada *soft skills* merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi yang relevan dan dekat dengan siswa dan mendorong siswa mampu melakukan sintesa antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari seperti misalnya *konstruktivisme*, menemukan, bertanya, belajar dari orang lain, pemodelan, refleksi dan penilaian yang sebenarnya (Djoko, 2009: 120). Majalah Tempo (Sailah, 2008: 12) memilih 10 Perguruan Tinggi karena lulusannya berkarakter: 1) mau bekerja keras, 2) kepercayaan diri tinggi, 3) mempunyai visi kedepan, 4) bisa bekerja dalam tim, 5) memiliki kepercayaan matang, 6) mampu berpikir analitis, 7) mudah beradaptasi, 8) mampu bekerja dalam tekanan, 9) cakap berbahasa Inggris, dan 10) mampu mengorganisasi pekerjaan.

b. *Hard Skills*

Hard Skills atau jenis keterampilan yang berkaitan dengan kemampuan fungsional atau teknis suatu pekerjaan. Dengan kata lain, kompetensi berkaitan dengan seluk-beluk teknis yang berkaitan dengan pekerjaan yang ditekuni.

c. *Employability Skills*

Yorke & Knight (2006: 8) mendefinisikan *employability* adalah “*a set of achievements, understandings and personal attributes that make individuals more likely to gain employment and be*



successful in their chosen occupations, which benefits themselves, the workforce, the community and the economy”, sekumpulan prestasi, pemahaman dan atribut seseorang yang membuat individu tersebut lebih mudah memperoleh pekerjaan dan sukses pada pilihan pekerjaan tersebut yang menguntungkan dirinya, angkatan kerja, masyarakat, dan ekonomi.

Dalam laporan penelitian *employability skills for the future* (DEST, 2002: 13) disebutkan bahwa “*employability skills are defined as ‘skills required not only to gain employment, but also to progress within an enterprise to achieve one’s potential and contribute successfully to enterprise strategic directions’*”. *Employability skills* didefinisikan sebagai keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan tidak hanya untuk mendapatkan pekerjaan, tetapi juga untuk kemajuan di dalam perusahaan untuk meningkatkan potensi seseorang dan berkontribusi pada arah kesuksesan strategis perusahaan.

LSIS (2010: 28) menyatakan bahwa “*Skills for Life and employability should be central to your pre-redundancy offer*”, keterampilan-keterampilan untuk hidup dan bekerja harus berpusat pada penawaran kelebihan. Selanjutnya ditambahkan bahwa “*Improved literacy, numeracy and language skills can have a positive impact on people and their employment prospects. These generic skills can help them to learn new sector-specific and workplaceskills*”, meningkatkan keterampilan membaca, menghitung, berbahasa dapat memberikan dampak positif kepada orang-orang dan prospek pekerjaan mereka.

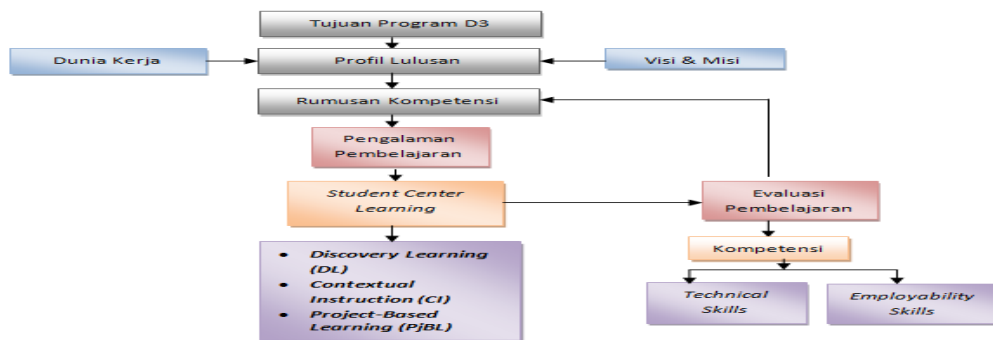
AFLF (2009: 2) menjelaskan bahwa *employability skills* memiliki beberapa karakteristik yang dapat memberikan tantangan dalam pembelajaran. Adapun karakteristik tersebut adalah: a) digunakan dalam kombinasi yang saling tumpang tindih untuk melaksanakan tugas-tugas pekerjaan; b) dapat dilaksanakan dalam berbagai tingkatan sesuai tugas yang diberikan; c) konteksnya tergantung aplikasi yang akan dilakukan tetapi dapat ditransfer pada konteks yang lain; dan d) dikembangkan dalam segala aspek kehidupan dan sepanjang masa. Karakteristik ini diakui dalam beberapa istilah lain seperti: *core skills, basic skills, life skills and key competencies*. Dari beberapa penjelasan tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa *EmployabilitySkills* adalah sekumpulan keterampilan-keterampilan yang harus dimiliki seseorang dalam upaya untuk mendapatkan pekerjaan maupun meningkatkan prestasi di tempat kerja.

Konsep pembelajaran berbasis kompetensi/CBT (*Competency based training*) berfokus pada apa yang dapat dilakukan mahasiswa (kompetensi) sebagai kemampuan bersikap, berpikir, dan bertindak secara konsisten sebagai perwujudan dari pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang dimiliki oleh mahasiswa. CBT menempatkan mahasiswa sebagai subyek belajar yang aktif merencanakan pembelajarannya, menggali dan menginterpretasikan materi pembelajaran yang diperlukan. Pembelajaran berbasis kompetensi memiliki keunggulan dibandingkan pembelajaran konvensional.

Pembelajaran berbasis kompetensi mencakup prinsip-prinsip: (1) terpusat pada mahasiswa, (2) berfokus pada penguasaan kompetensi, (3) tujuan pembelajaran spesifik, (4) penekanan pembelajaran pada unjuk kerja/kinerja, (5) pembelajaran lebih bersifat individual, (6) interaksi menggunakan multi

metode: aktif, pemecahan masalah dan kontekstual, (7) pengajar lebih berfungsi sebagai fasilitator, (8) berorientasi pada kebutuhan individu, (9) umpan balik langsung, (10) menggunakan modul, (11) belajar di lapangan (praktek), (12) kriteria penilaian menggunakan penilaian acuan patokan (PAP).
 Model Pembelajaran Berbasis Kompetensi dengan Pendekatan Dunia Kerja

Pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi dilakukan melalui pembelajaran yang berpusat kepada mahasiswa, *Student Centered Learning* (SCL). Mahasiswa ditempatkan sebagai subyek belajar. Pendekatan berbasis kompetensi harus memperhatikan peta pencapaian kompetensi suatu bidang ataupun program keahlian. Apakah suatu unit kompetensi memerlukan *prerequisites* atau sebagai *prerequisites* bagi kompetensi berikutnya. Peta ini harus jelas struktur dan bangunannya sebagai acuan pelaksanaan pembelajaran berbasis kompetensi. Dosen bersama mahasiswa dapat membuat program perencanaan penyelesaian unit-unit kompetensi secara terprogram. Ini akan membangun *attitude* mahasiswa untuk bertanggungjawab atas kemajuan dirinya. Untuk mendukung pencapaian kompetensi, dosen bersama sekolah menyediakan dan memfasilitasi setiap mahasiswa untuk belajar kapan dan dimana saja.

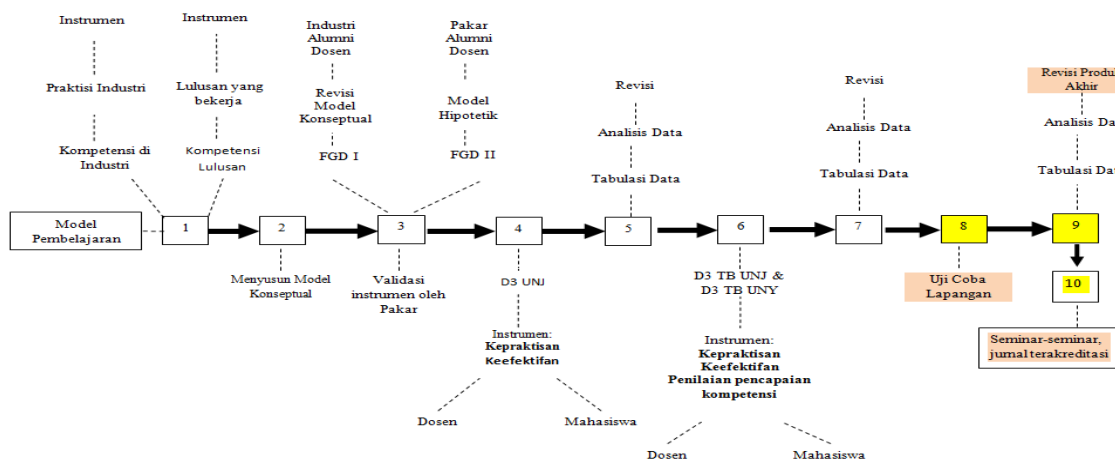


Gambar 1.

Model Konseptual Pembelajaran Berbasis Kompetensi dengan Pendekatan Dunia Kerja

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan mengadopsi model Borg and Gall. Tahapan penelitian dalam bentuk *fish bone* seperti pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Tahapan penelitian

III. PEMBAHASAN

Penelitian dan Pengumpulan Informasi

- a. **Data Kompetensi Lulusan D3 Tata Boga**
 Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa bidang pekerjaan yang didominasi oleh lulusan D3 Tata boga adalah bekerja pada industri perhotelan, catering, dan wiraswata. Hasil penelitian Sachriani (2008) menunjukkan bahwa hanya 31,3% alumni yang diterima bekerja di industri sebagai juru masak (*cook*), dan 71,6% responden menyatakan bahwa prospek jenis karier sangat terbatas.
- b. **Data Kompetensi yang Dibutuhkan Dunia Kerja**
 Pemetaan kompetensi pada program D3 dilakukan dengan kegiatan pra survey, yang meliputi observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner. Berdasarkan hasil kegiatan tersebut teridentifikasi sejumlah kompetensi yang dibutuhkan dunia kerja.

Hasil analisis terhadap angket yang direspons oleh para narasumber tersebut, maka diperoleh elemen kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia kerja yang mengacu pada pekerjaan yang berlaku di dunia kerja. Hasil identifikasi tersebut, kemudian disusun dalam matriks kompetensi kebutuhan dunia kerja. Secara garis besar kompetensi ini terdiri dari 2 kompetensi utama, yaitu: (1) *technical skills* dan (2) *employability skills*.

Technical skills merupakan kompetensi dalam bidang pekerjaan tertentu meliputi penguasaan pengetahuan dan keterampilan, serta umumnya berkaitan dengan kemampuan dalam melakukan tugas-tugas atau pekerjaan-pekerjaan rutin. *Employability skills* atau keterampilan employabilitas merupakan kemampuan dalam mengelola sikap dan perilaku bekerja yang meliputi aspek *attitude* dan pengenalan sifat pekerjaan terkait.

Kedua komponen utama tersebut akan dikembangkan dalam evaluasi kurikulum. Masing-masing komponen akan dijabarkan lebih rinci menjadi indikator-indikator pada Tabel 3.

Tabel 3. Kompetensi yang Dibutuhkan Dunia Kerja

Profesi	Kompetensi	
	<i>Technical skills</i>	<i>Employability Skill</i>
Teknisi Boga Profesional (<i>Cook, Captain waiter, Captain F&B, Captain/Chief Baker, Assistent Chief Steward, Assistent Chef De Partie, Assisten Pastry Chef, Bartender</i>)	Mengetahui bidang pekerjaan	Komunikasi
	Merencanakan variasi menu	Kerja tim
	Menghitung kebutuhan bahan makanan & minuman	Pemecahan masalah
	Mengolah makanan dan minuman	Manajemen diri
	Menata dan menyajikan makanan & minuman	Inisiatif
	Memilih metode/alat pengolahan	Disiplin
	Melaksanakan Standar Operasional Prosedur (SOP)	Jujur

	Melaksanakan prinsip-prinsip manajemen (<i>POAC</i>)	Bertanggungjawab
	Mengawasi dan mengevaluasi pekerjaan	
	Merawat/ <i>maintenance</i> alat pengolahan	
Supervisor di industry jasaboga	Menggunakan ICT dalam bidang kebogaan	
	Melaksanakan K3 (keamanan, keselamatan, dan ketertiban)	

Dari data kompetensi yang dibutuhkan dunia kerja ternyata ditemukan fakta bahwa dunia kerja lebih mengutamakan *employability skills* daripada *technical skills*. Alasannya adalah bahwa dengan memiliki *employability skills* yang tinggi para lulusan dapat dengan mudah beradaptasi dengan lingkungan kerja, lebih mandiri, bertanggungjawab dan lebih mudah untuk diarahkan menjadi seorang profesional yang baik. Selain itu dari hasil angket diperoleh alasan bahwa lulusan yang memiliki kemampuan employabilitas yang tinggi akan lebih mudah mengembangkan diri dalam karir dan lebih siap dalam bekerja.

Pengembangan Rancangan Produk Awal

Pada tahap ini dilakukan validasi instrumen dan produk melalui FGD serta *expert judgement*. Validasi instrumen bertujuan untuk melihat apakah instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini layak digunakan dan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam validasi instrumen, validator memberikan penilaian dan mengevaluasi atau memberikan masukan untuk menyempurnakan instrumen. Ringkasan hasil penilaian validator terhadap instrumen dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan Data Penilaian Instrumen oleh Validator

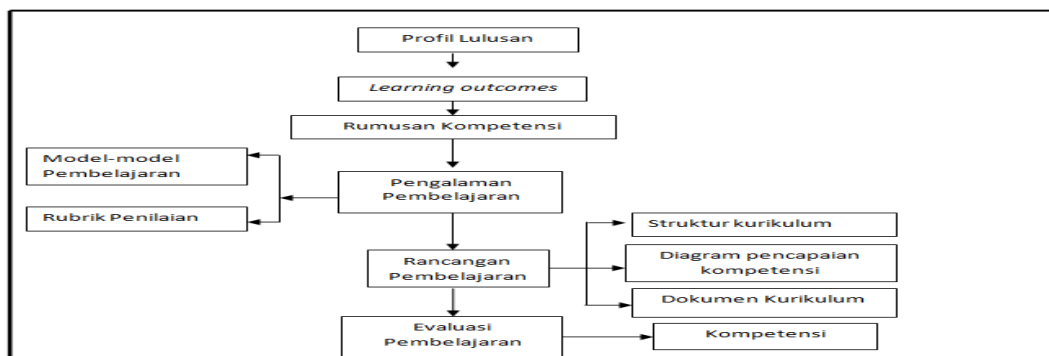
Aspek yang Dinilai	Rata-Rata Penilaian oleh Validator					
	Inst. A	Inst. B	Inst. C	Inst. D	Inst. E	Inst. F
Petunjuk pengisian lembar validasi dinyatakan dengan jelas	1	1	0,75	1	1	0,75
Kriteria penilaian dinyatakan dengan jelas.	0,75	1	0,75	0,75	0,75	1
Tujuan penggunaan lembar validasi dirumuskan dengan jelas dan terukur.	1	0,75	1	1	1	1
Aspek yang diukur dengan lembar validasi sudah mencakup teori pendukung dan komponen-komponen model.	0,75	0,75	0,75	1	0,75	1
Butir-butir yang dinyatakan untuk setiap aspek penilaian pada lembar validasi sesuai dengan tujuan pengukuran.	1	1	0,75	1	1	0,75
Rumusan butir-butir aspek penilaian pada lembar validasi menggunakan kata pernyataan/perintah yang menuntut pemberian nilai.	1	0,75	0,75	1	0,75	1

Rumusan aspek dan butir-butir aspek penilaian pada lembar validasi menggunakan bahasa Indonesia yang benar, sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami.	1	0,75	0,75	0,75	1	0,75
Rumusan aspek dan butir-butir aspek penilaian pada lembar validasi tidak menggunakan kata-kata atau kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.	1	0,75	0,50	1	0,75	0,75

Berdasarkan pada Tabel 4 di atas, secara umum dapat dilihat bahwa hasil penilaian oleh validator berada pada kriteria baik. Kriteria lembar penilaian dikatakan *reliable* jika nilai reliabilitasnya $(R) \geq 0,65$ (Nitko:2007).

Evaluasi dan Validasi Model dalam FGD

Model konseptual yang telah divalidasi melalui kegiatan FGD menghasilkan model hipotetik. Gambar 3 adalah model hipotetik hasil validasi FGD.

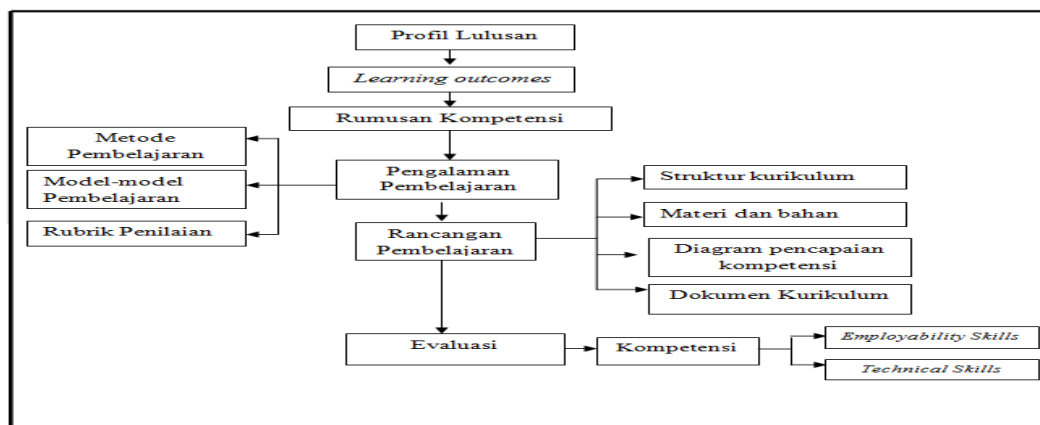


Gambar 3. Model Hipotetik

Model Hipotetik yang dikembangkan dalam penelitian ini dikonsultasikan dan didiskusikan kepada beberapa pakar yang mewakili bidang kurikulum dan pembelajaran di bidang Tata Boga. Evaluasi model ini bertujuan untuk menyempurnakan tahapan-tahapan pembelajaran dalam model yang dikembangkan sehingga tujuan pengembangan model tercapai dan dapat berjalan efektif.

Model EmpirikPKBK

Dari data-data yang diuraikan di atas, berdasarkan hasil FGD dan evaluasi oleh *expert judgment* diperoleh model empirik PKBK seperti pada Gambar 4 di bawah ini:



Gambar 4. Model Empirik PKBK

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengembangan dan kajian terhadap produk maka kesimpulan yang dapat diambil dengan merujuk kepada pertanyaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penetapan tujuan dan proses pembelajaran yang dilakukan sebelum menerapkan model yang dikembangkan ternyata belum mengacu kepada kompetensi sesuai dengan tuntutan dunia kerja. Belum optimalnya pengorganisasian kurikulum, proses pembelajaran dan evaluasi berdampak pada pencapaian kompetensi mahasiswa tergolong rendah.
2. Duniakerjadalammerekruttenagakerjajabarutidakmengacupadaijazahakademik, tapimenekankankepadakompetensi yang dimilikiolehcalontenagakerja. Hasil studi awal menyimpulkanbahwaterdapatduakelompokkelompokbesarkompetensi yang merupakantuntutan industry, yaitutechnical skills danemployability skills. *Technical skills* atau kemampuan teknis adalah kemampuan pada bidang pekerjaan yang bersifat rutin yang meliputi pengetahuan dan keterampilan, sedangkan *employability skills* adalah kemampuan mengelola keterampilan sikap dan perilaku bekerja, yang meliputi *attitude* dan pengetahuan terhadap sifat pekerjaan.
3. Pengembangankurikulumdilakukanmelaluitigatahapan, yaitutahapperencanaan, implementasi, danevaluasi.
4. Proses perencanaan adalah proses penetapan tujuan pendidikan. Dari tahap ini dihasilkan produk berupa profil lulusan yang dijabarkan ke dalam capaian pembelajaran (*learning outcomes*).
5. Implementasi kurikulum dalam pembelajaran dilakukan dengan pendekatan *Student Centered Learning* (SCL) dan organisasi pembelajaran berupa rancangan pembelajaran yang diuraikan dalam bentuk struktur kurikulum, materi dan bahan kajian, diagram pencapaian kompetensi, dan dokumen kurikulum.
6. Proses evaluasidilakukanterhadap evaluasi pencapaian kompetensi. Proses evaluasi menghasilkan gambaran pencapaian *employability skills* dan *technical skills* mahasiswa.
7. Hasilanalisiskepraktisan model menunjukkanbahwaseseluruhanPKBKmemenuhi kriteria terlaksanadenganbaik. KepraktisanPKBK berdasarkan pertimbangan *expert judgment* yang dinilai daritingkatketerlaksanaanpanduan yang diberikan, sehinggadapatdisimpulkanbahwaPKBK yang dihasilkanmemenuhi kriteria praktisuntukdigunakan.
8. Hasil analisis keefektifan model menunjukkan bahwa PKBK memenuhi kriteria efektif. Hal ini dapat dilihat dari hasil penilaian *expert judgment* terhadap model yang dikembangkan.

Saran Pemanfaatan Produk

Berdasarkan simpulan yang dikemukakan sebelumnya, maka beberapa saran yang dapat diberikangunapemanfaatandanpengembanganproduklebihlanjutantara lain:

1. Pengembangan PKBK yang dilakukan dalam penelitian ini hanya sampai tahap pengujian model, belum sampai pada tahap implementasi model secara utuh dalam kurun waktu



pelaksanaan kurikulum. Untuk itu, disarankan kepada pengelola jurusan dapat mengadaptasi model ini dengan mensinergikan dengan kurikulum berikut kegiatan pembelajaran yang ada di lembaga tersebut.

2. Perlu dilakukan sosialisasi bagi semua dosen, terutama dosen matakuliah praktek. Sosialisasi yang dimaksud meliputi: pengalaman pembelajaran dengan pendekatan *Student Centered Learning (SCL)*, organisasi pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran melalui evaluasi pencapaian kompetensi mahasiswa.
3. Pengenalan *technical skills* dan *employability skills* sejak awal kepada mahasiswa, sehingga mereka sudah memiliki bekal dan siap melaksanakan pembelajaran untuk mencapai kompetensi sesuai dengan tuntutan dunia kerja.
4. Pembelajaran terutama kegiatan praktek, diupayakan untuk menciptakan kondisi sebagaimana kondisi di dunia kerja, sehingga mahasiswa merasakan pengalaman yang hampir sama seperti di dunia kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Australian Flexible Learning Framework (AFLF).(2009). *The Impact of E-learning on Skills Development*. Department of Education, Employment, and Workplace Relations: Australia
- Borg, W.R., & Gall, M.D. (1989). *Educational Research : An Introduction Fourth Edition*. New York. Longman.
- Boud.D, dan Solomon. N. 2001. *Work-Based Learning.A New Higher Education*.London: Open University Press.
- Department of Education, Science and Training (DEST).(2002). *Employability Skills for the Future*.Commonwealth : Australia
- Jordan, A., Carlile, O., and Stack, A. (2008).*Approach to Learning : A Guide for teachers*. Open University Press & Mc. Graw Hill : New York
- Kane, M. (1990). *The Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills (SCANS): Identifying and Describing The Skills Required by Work*. Washington, D.C.: Pelavin Associates, Inc.
- Learning and Skills Improvement Service (LSIS). (2010). *Pre-redundancy Employability Toolkit*. Diakses pada tanggal 10 September 2010 pada http://www.move-on.org.uk/downloadsFile/downloads3157/23_LSIS_RedunHbook.pdf
- Leish Mc, A. (2002). *Employability Skills for Australian Small and Medium Sized Enterprises*:Report of the interviews and focus groups with small and medium enterprises. Department of Education, Science and Training.
- Orlich, D.C., Harder, R.J., & Callahan,R.C. 2007. *Teaching Strategies: A Guide to Effective Instruction (8th ed)*. Boston. New York: Houghton Mifflin Company.
- Print, Murray.(1993). *Curriculum development and design*. Allen &Unwin: Australia.
- Rodia Syamwil, (2009). *Pengembangan Model Muatan Pravokasional dan Pembelajaran dalam Kurikulum SMP/MTs di Sentra Industri Batik*. Disertasi tidak diterbitkan.
- Sachriani, M.Kes, (2008).Studi penelusuran alumni D3 Tata Boga Universitas Negeri Jakarta.Penelitian tidak diterbitkan.
- Sailah, I., (2008). *Pengembangan Softskill di Perguruan Tinggi*. Tim Kerja Pengembangan Softskill Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi : Jakarta
- SCANS (2001).About SCANS. Baltimore, Maryland: SCANS2000 Center, Jhons Hopkins University. <http://www.scans.wpmc.jhu.edu>



Schunk, D.H. 2008. *Learning Theories: An Educational Perspective (5th ed)*. Boston: Pearson Education.

Syahrl, (2010). *Pengembangan Model Asesmen Kompetensi Siswa SMK dalam Konteks Pembelajaran Berbasis Dunia Kerja (Work_Based Learning)* di Industri. Disertasi tidak diterbitkan

The Conference Board of Canada. 2000. *Employability Skills 2000+*. Ottawa. <http://www.conferenceboard.ca/nbec>

Widihastuti (2009). Pencapaian Standar Kompetensi Siswa SMK Negeri Program Keahlian Tata Busana di Kota Yogyakarta. Disertasi, tidak diterbitkan

Widiyanto, (2011). Peranan Kompetensi Pekerja Terhadap Kebutuhan Industri Untuk Meningkatkan Daya Saing Perusahaan. *Jurnal Pendidikan terakreditasi. Eksplanasi* Vol.6 No.1(Maret 2011), 94 – 108

Woolfolk, A. 2007. *Educational Psychology (10th ed)*. Boston: Pearson Education.

Yorke, M. & Knight, P (2006). *Embedding employability into the curriculum. Learning and Employability Series One*. Higher Education Academy : New York.



A-02-025

MULTIMEDIA LEARNING : INOVASI DAN PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN TEKNOLOGI KEJURUAN

Sriadhi

FT Unimed, sriadhi01@yahoo.co.id

ABSTRAK : Studi ini melakukan kajian tentang inovasi dalam Pendidikan Teknologi dan Kejuruan melalui multimedia pembelajaran sebagai upaya meningkatkan kompetensi lulusan, yaitu (1) Mengetahui media pembelajaran yang digunakan guru; (2) Menganalisis kelayakan media pembelajaran; (3) Menganalisis motivasi belajar siswa; dan (4) Membandingkan hasil belajar siswa berdasarkan media pembelajaran yang digunakan. Studi dilakukan di SMK Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa di Kota Medan, Binjai dan Deli Serdang. Sampel penelitian 132 orang guru yang diambil secara proporsional random. Pengumpulan data menggunakan angket dan studi dokumen, analisis data secara deskriptif dan analisis komparatif anova. Hasil penelitian menemukan hanya 14,39% guru menggunakan multimedia animasi (MVA), media power point (MPP) 51,51% dan media fisik (MF) 34,09%. Tingkat kelayakan media yang digunakan untuk MF 3,02 (kurang layak); MPP 3,50 (layak) dan MVA 3,21 (kurang layak). Motivasi belajar siswa kelompok MF 3,45 (tinggi), kelompok MPP 3,41 (tinggi) dan kelompok MVA 4,29 (sangat tinggi). Capaian belajar siswa (rerata) berbeda secara signifikan, kelompok MVA lebih tinggi daripada kelompok lainnya, yaitu MVA 80,21. MPP 73,73 dan MF 72,83. Hasil penelitian membuktikan MVA mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dibandingkan MPP dan MF.

Kata kunci : inovasi, multimedia, hasil belajar

I. PENDAHULUAN

Upaya untuk meningkatkan taraf ekonomi masyarakat membutuhkan tenaga kerja mahir sebagai modal utamanya. Menurut Mustapha¹⁰⁾ Singapura menempati urutan pertama diikuti oleh Korea Selatan, Taiwan dan Malaysia dan Indonesia. Rasio angkatan kerja di negara-negara ASEAN pada tingkat pendidikan menengah (*secondary education*) Indonesia masih menempati urutan terendah, berada di belakang Singapura dan Malaysia. Rasio Indonesia adalah 22,41 persen atau berada pada posisi ketiga, Singapura yang menduduki posisi pertama dengan rasio sebesar 49,43 persen dan Malaysia menempati posisi kedua dengan rasio sebesar 47,80 persen.¹³⁾

Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (PTK) atau pendidikan vokasional mempunyai peran dan fungsi penting dalam mempersiapkan tenaga kerja bidang teknologi. Bagi negara-negara berkembang, pendidikan vokasional mendapat perhatian khusus dari pemerintah sebagai upaya meningkatkan taraf hidup masyarakat tingkat menengah.⁵⁾ Menurut Mustapha¹¹⁾ dan Pavlova,¹²⁾ pendidikan vokasional bertujuan menghasilkan lulusan yang bekerja sebagai profesional bidang teknologi tetapi dapat juga sebagai tenaga pengajar pada sekolah kejuruan. Pendidikan vokasional mengembangkan ilmu pengetahuan sekaligus memberikan kecakapan kerja bidang teknologi.¹⁾ Karena itu pendidikan kejuruan menjadi kunci dalam mengisi dunia kerja tingkat menengah.

Upaya meningkatkan kualitas tenaga kerja mahir menghadapi berbagai kendala pada negara-negara berkembang, khususnya yang berkaitan dengan kualitas tenaga kerja tingkat mahir. Lembaga pendidikan bertanggung jawab dalam menghasilkan lulusan yang berkualitas sesuai kebutuhan dunia kerja. Indonesia menaruh perhatian besar kepada pendidikan kejuruan sebagai salah satu upaya untuk

meningkatkan kompetensi tenaga kerja, sekaligus mengurangi angka pengangguran tenaga kerja di tingkat menengah dan meningkatkan taraf hidup masyarakat.⁷⁾ Namun disayangkan kualitas lulusan belum sepenuhnya memenuhi standar stakeholder. Kelemahan ini menjadikan kemampuan tenaga kerja belum sesuai dengan tuntutan dunia kerja.¹⁶⁾ Oleh sebab itu perlu kajian mendalam agar permasalahan utama dapat ditemukan dan dicarikan solusi untuk mengatasi masalah rendahnya mutu lulusan.

Permasalahan rendahnya mutu tenaga kerja yang disebabkan oleh rendahnya kualitas pendidikan khususnya pendidikan teknologi dan kejuruan telah berlangsung sejak lama. Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah tetapi hasilnya belum sesuai yang diharapkan. Berdasarkan fakta tersebut muncul pertanyaan, mengapa kualitas lulusan masih rendah?

Banyak kajian ilmiah yang membahas tentang rendahnya hasil belajar yang menyebabkan rendahnya mutu tenaga kerja kita. Tenaga kerja Indonesia masih memiliki banyak kelemahan terutama karena kurangnya keterampilan yang didapatkannya dari lembaga pendidikan. Dalam pendidikan teknologi kejuruan, Rifai dan Joko¹⁵⁾ menemukan permasalahan rendahnya hasil belajar karena kurangnya multimedia instruksional yang mampu memvisualkan bahan pengajaran bersifat abstrak dan konseptual. Kelemahan yang sama ditemukan juga oleh Sumiati dan Zamri¹⁷⁾ bahwa media pembelajaran khususnya yang berbasis teknologi informasi tidak mendukung proses pembelajaran sehingga efektivitasnya rendah. Demikian juga dengan hasil penelitian Sriadhi¹⁶⁾ yang menemukan rendahnya hasil belajar dikarenakan oleh minimnya multimedia pembelajaran. Atas dasar itu permasalahan utama dirumuskan pada tiga aspek, yaitu (1) kuantitas dan kualitas media, (2) kelayakan media pembelajaran, (3) motivasi belajar siswa, dan (4) komparasi hasil belajar siswa berdasarkan media pembelajaran yang digunakan. Penelitian mempunyai tiga tujuan utama, (1) Mengetahui multimedia pembelajaran yang digunakan guru. (2) Menganalisis kelayakan media yang digunakan. (3) Menganalisis motivasi belajar siswa. (4) Menganalisis perbedaan hasil belajar siswa berdasarkan multimedia pembelajaran yang digunakan.

Banyak faktor yang menyebabkan pembelajaran tidak optimal, khususnya dalam pembelajaran bidang teknologi. Penelitian Rifai dan Joko¹⁵⁾ menyatakan kurangnya multimedia yang mampu memvisualkan bahan ajar bersifat abstrak dan konsep menjadi penyebab capaian belajar menjadi rendah. Hal yang sama dinyatakan oleh Hakim & Haryudo⁶⁾ melalui penelitiannya ditemukan bahwa kurangnya multimedia menyebabkan siswa kurang antusias belajar dan sukar memahami bahan ajar sehingga hasil belajar rendah. Demikian juga dengan hasil penelitian Sumiati dan Zamri¹⁷⁾ yang menemukan penurunan hasil belajar siswa karena rendahnya motivasi belajar akibat proses pembelajaran tidak menggunakan media yang tepat dan terkesan membosankan.

Multimedia instruksional dimaksudkan sebagai media pembelajaran berbentuk multimedia yakni menggunakan beberapa bentuk seperti teks, visual atau gambar, audio, video dan animasi. Media yang menggunakan lebih dari dua macam format bahan yang disajikan termasuk dalam multimedia. Menurut Mayer,⁹⁾ multimedia instruksional adalah serangkaian materi atau bahan ajar



yang disusun secara sistematis dalam format teks, gambar, grafik, audio, video atau animasi sehingga tercipta lingkungan yang memungkinkan peserta didik untuk belajar. Multimedia instruksional dalam penelitian ini dimaksudkan sebagai modul bahan ajar yang dikembangkan dalam bentuk media elektronik yang berisi teks, grafik, gambar, audio dan gerak (movie, video dan animasi). Media bentuk audio visual (multimedia) terbukti memiliki kontribusi sangat besar dalam pencapaian tujuan belajar, seperti : (1) mengatasi perbedaan pengalaman pribadi mahasiswa; (2) mengatasi batas ruang, waktu dan ukuran; (3) menyederhanakan sesuatu yang kompleks; (4) menyajikan suatu peristiwa yang beresiko secara lebih aman; (5) memberikan gambaran nyata seperti aslinya; (6) menyamakan pengamatan materi atau pesan; (7) membangkitkan minat belajar; (8) meningkatkan daya ingat.

Pembelajaran menggunakan sistem informasi dan berbasis multimedia menjadi kunci efektivitas pendidikan. Prestasi belajar optimal akan dicapai apabila siswa dapat memanfaatkan multimedia pembelajaran secara leluasa.⁸⁾ Untuk membangun multimedia pembelajaran yang efektif perlu diperhatikan enam aspek utama, yaitu: (1) *access*; (2) *cost*; (3) *technology*; (4) *interactivity*; (5) *organization* dan (6) *novelty*. Selain itu, media instruksional yang baik dituntut memiliki beberapa kriteria persyaratan. Wahono¹⁹⁾ membagi media instruksional berbasis multimedia dalam tiga aspek yaitu : (1) aspek rekayasa perangkat lunak; (2) aspek desain pembelajaran dan (3) aspek komunikasi visual. Lebih lanjut Wahono menyatakan aspek rekayasa perangkat lunak dipersyaratkan memiliki kriteria utama : (1) efektif dan efisien dalam pengembangan maupun penggunaan media pembelajaran; (2) *reliable*; (3) *maintainable*, yakni dapat dipelihara dan dikelola dengan mudah; (4) *usebility*, yakni mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya; (6) ketepatan pemilihan jenis aplikasi, software untuk pengembangan; (7) kompatibilitas, yaitu dapat diinstalasi dan dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada; (8) pemaketan program secara terpadu dan mudah dalam eksekusi; (9) dokumentasi program media pembelajaran yang lengkap meliputi petunjuk instalasi yang jelas, singkat dan lengkap serta trouble shooting yang jelas, terstruktur, dan antisipatif, di samping memiliki desain program yang jelas menggambarkan alur kerja program; (10) reusable, yakni dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media pembelajaran lain.

Aspek kedua yakni aspek desain pembelajaran memiliki kriteria : (1) kejelasan tujuan pembelajaran, rumusan dan realistis; (2) relevan dengan tujuan pembelajaran; (3) sesuai dengan cakupan dan kedalaman tujuan pembelajaran; (4) ketepatan penggunaan strategi pembelajaran; (5) interaktif; (6) menimbulkan motivasi belajar; (7) kontekstualitas dan aktual; (8) bahan bantuan belajar lengkap dan berkualitas; (9) sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran; (10) sesuai dengan kedalaman materi; (11) mudah dipahami; (12) sistematis, runtut, dan jelas alur logikanya; (13) memiliki kejelasan uraian, contoh, simulasi dan latihan; (14) konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran; (15) memiliki ketepatan dan ketetapan alat evaluasi; (16) memberikan umpan balik.

Untuk aspek komunikasi visual ada tujuh kriteria yang harus dipenuhi, yaitu : (1) komunikatif, sesuai dengan pesan dan dapat diterima serta sejalan dengan keinginan sasaran; (2) kreatif dalam ide berikut penguangan gagasan; (3) sederhana dan memikat; (4) audio yang berkualitas, baik narasi, sound



effect, background maupun musik; (5) visual yang baik termasuk layout design, typography dan warna; (6) media bergerak seperti animasi ataupun movie; (7) memiliki layout interaktif/ikon navigasi.

Pembelajaran berbasis multimedia akan meningkatkan hasil belajar lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional.⁴⁾ Multimedia pembelajaran yang disusun mengikuti prinsip dan standar multimedia akan memudahkan siswa untuk mempelajari bahan ajar dan meningkatkan motivasi belajarnya.²⁰⁾ Dalam membangun multimedia pembelajaran, menurut Mayer⁹⁾ harus memperhatikan prinsip-prinsip reka bentuk multimedia yaitu (1) prinsip multimedia, (2) prinsip kedekatan spatial, (3) prinsip kedekatan waktu, (4) prinsip modalitas, (5) prinsip redundansi, (6) prinsip koherensi, (7) prinsip isyarat, (8) prinsip suara, (9) prinsip pra-latihan, (10) prinsip personal.

Banyak kajian ilmiah yang membahas keunggulan pembelajaran berbasis multimedia dalam upaya meningkatkan hasil belajar. Wouters & Merriënboer²¹⁾ melalui penelitiannya membuktikan bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran akan membantu siswa memahami bahan ajar yang bersifat konsep dan abstrak. Komaro, et al.⁸⁾ melalui kajian eksperimennya membangun animasi multimedia (MMA) dan berhasil meningkatkan pemahaman siswa dalam bidang struktur atom. Menurut Truong¹⁸⁾ melakukan pembelajaran dalam bidang kelistrikan menggunakan model simulasi multimedia terbukti memudahkan siswa memahami bahan ajar konseptual dan abstrak.

Berbagai keunggulan pembelajaran berbasis multimedia khususnya dalam bidang-bidang tertentu tidak mendapat perhatian yang cukup dari para guru dalam melaksanakan proses belajar-mengajar. Beberapa hasil penelitian mengungkapkan rendahnya hasil belajar siswa dalam bidang keteknikan akibat ketiadaan multimedia yang mendukung penyampaian bahan ajar, di antaranya ialah hasil penelitian yang dilakukan oleh Sumiati dan Zamri¹⁷⁾; Sriadhi¹⁶⁾ dan Ridwan.¹⁴⁾ Demikian juga dengan Choirun Nisa & Agung³⁾ yang menyatakan tidak tersedianya multimedia pembelajaran menjadi penyebab utama rendahnya capaian pembelajaran bidang teknik.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa di Propinsi Sumatera Utara yaitu SMK di Kota Medan, Binjai dan Kabupaten Deli Serdang. Penelitian mengambil sampel sebanyak 132 orang guru yang dilakukan secara proporsional random dari guru-guru yang mengajar pada bidang Dasar Bidang Keahlian (DBK), Dasar Program Keahlian (DPK) dan guru-guru yang mengajar pada bidang Paket Keahlian (PK). Variabel yang diteliti ada empat, yaitu Kuantitas media (X_1), Kualitas (kelayakan) media (X_2), dan Minat belajar siswa (Z) serta Hasil belajar siswa (Y) yang dibedakan dalam tiga kelompok yaitu pembelajaran menggunakan media fisik (Y_1), media power point (Y_2), media video dan animasi (Y_3).

Penelitian bersifat ekspos fakto, pengumpulan data menggunakan angket untuk variabel X_1 dan Z , serta studi dokumen untuk X_2 dan Y . Mengukur kelayakan media didasarkan kepada kriteria menurut Alessi dan Trollip,²⁾ yaitu (1) *Subject matter*, (2) *Auxiliary information*, (3) *Affective considerations*, (4) *Interface*, (5) *Navigation*, (6) *Pedagogy*, (7) *Invisible features*, (8) *Robustness*, dan

(9) *Supplementary material*. Sedangkan untuk variabel Y diambil dari dokumen hasil penilaian guru, dan variabel Z diukur dengan instrumen angket ARCS menurut Keller. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk variabel X_1 dan X_2 serta Z, sedangkan variabel Y dilakukan uji *one way anova*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disajikan pada paparan berikut dilakukan secara deskriptif untuk penggunaan multimedia pembelajaran oleh guru, kelayakan multimedia yang digunakan dan motivasi belajar siswa. Sedangkan komparasi hasil belajar siswa berdasarkan jenis media yang digunakan dilakukan analisis komparatif dengan *one way anova*.

1. Penggunaan Multimedia Instruksional

Dari jumlah sampel sebanyak 132 orang guru yang menggunakan media dalam proses pembelajaran, sebahagian besar guru menggunakan media bentuk power point. Dari jenis media yang digunakan, penggunaan multimedia bentuk video dan animasi adalah paling sedikit digunakan oleh guru, yaitu hanya 14,39%. Sedangkan penggunaan media fisik atau model sebanyak 34,09%, dan paling banyak digunakan ialah media bentuk power point 51,52%.

Tabel 1. Distribusi Data Penggunaan Multimedia Pembelajaran pada Kelompok Guru

Kelompok guru	Kuantitas						Total	
	MF		MPP		MVA			
	Fi	Fr(%)	Fi	Fr(%)	Fi	Fr(%)	Fi	Fr(%)
Dasar Bdg Keahlian	10	7.58%	24	18.18%	8	6.06%	42	31.82%
Dasar Prog.Keahlian	16	12.12%	34	25.76%	6	4.55%	56	42.42%
Bdg. Paket Peminatan	19	14.39%	10	7.58%	5	3.79%	34	25.76%
Total	45	34.09%	68	51.52%	19	14.39%	132	100.00%

Jika dianalisis berdasarkan kelompok guru, yang paling banyak menggunakan media ialah guru pada bidang Dasar Program Keahlian yaitu sebesar 42,42% tetapi hanya 4,55% dalam bentuk media video atau animasi. Penggunaan media terbanyak kedua ialah kelompok guru yang mengajar pada bidang Dasar Bidaang Keahlian yaitu 31,82% tetapi hanya 6,06% yang menggunakan media video dan animasi. Sedangkan kelompok guru bidang Paket Keahlian hanya 25,76% yang menggunakan media dan 3,79% menggunakan media video dan animasi.

Dari data di atas dapat diketahui bahwa penggunaan multimedia pembelajaran dalam bentuk video dan animasi adalah yang terkecil jumlahnya dibandingkan dengan bentuk media lain. Penggunaan power point adalah yang terbesar, sebab disamping mudah mendapatkan dan membuatnya media bentuk ini sudah sangat populer digunakan. Apalagi di internet media jenis ini sangat banyak tersedia. Sayangnya penggunaan media power point ini hanya bersifat statis, dalam arti

hanya display visual saja tanpa disertakan audio atau tautan parsial media yang lebih detail. Sedangkan untuk media fisik atau model, sebahagian guru menggunakan benda nyata atau model dalam pembelajaran teori. Namun media ini tidak banyak digunakan sebab alasan keterbatasan dan hambatan teknis yang kurang praktis dalam pembelajaran di luar laboratorium.

2. Kelayakan Multimedia Pembelajaran

Tingkat kelayakan multimedia pembelajaran yang digunakan oleh guru tergolong rendah. Untuk media fisik rata-rata dinyatakan kurang layak, begitu juga dengan media video dan animasi, seperti dinyatakan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Kelayakan Multimedia Pembelajaran yang digunakan

Jenis Media	Kelayakan Media	
	mean	peringkat
Media Fisik (model)	3,02	kurang layak
Media Power Point	3,50	layak
Media Video dan Animasi	3,21	kurang layak

Media pembelajaran dalam bentuk power point dapat dinyatakan layak digunakan, sedangkan media dalam bentuk video dan animasi serta media fisik (model) tergolong kurang layak. Hal ini disebabkan oleh kurangnya media fisik yang dimiliki sekolah sehingga media yang digunakan hanya seadanya dan kurang mendukung materi pengajaran. Sedangkan media bentuk video dan animasi terkesan hanya diperoleh dari sumber lain dan bukan dikembangkan sendiri oleh guru. Pada umumnya guru kurang memahami teknik pengembangan media bentuk video apalagi animasi. Bahan media dikumpulkan dari internet, tanpa dilakukan modifikasi atau pengembangan lanjut. Dari ketiga jenis media pembelajaran yang digunakan guru, aspek *auxiliary information* dan *interface* serta *robustness* adalah paling lemah dibandingkan aspek lainnya seperti *subject matter*, *pedagogy*, *affective consideration* dan *navigation*. Kurangnya pemahaman guru dalam reka bentuk multimedia menjadi alasan media yang digunakan kurang layak.

3. Motivasi Belajar Siswa

Penggunaan multimedia pembelajaran dalam pendidikan vokasional khususnya SMK bidang teknologi memberi dampak positif dalam peningkatan motivasi belajar. Pembelajaran berbasis multimedia untuk jenis video dan animasi memberi pengaruh sangat besar terhadap peningkatan motivasi belajar siswa dibandingkan dengan jenis media lainnya, seperti disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Motivasi Belajar Siswa berdasarkan Jenis Media

Pembelajaran berbasis Multimedia	Tingkat Motivasi Siswa	
	mean	peringkat
Media Fisik (model)	3,45	tinggi
Media Power Point	3,41	tinggi
Media Video dan Animasi	4,29	sangat tinggi

Pada pembelajaran menggunakan media fisik atau model, rerata skor motivasi belajar siswa ialah 3,45 dalam rentang 1 sampai 5. Untuk pembelajaran yang menggunakan media bentuk power point mendapatkan motivasi belajar siswa dengan rerata 3,41. Kedua jenis media pembelajaran ini mampu meningkatkan motivasi belajar siswa yang tinggi. Akan tetapi pada pembelajaran menggunakan multimedia bentuk video dan animasi memperlihatkan tingkat motivasi belajar siswa yang sangat tinggi (4,29). Ini menunjukkan suatu minat yang tinggi di kalangan siswa untuk menggunakan multimedia bentuk video dan animasi.

Dalam analisis kelayakan media pembelajaran terlihat bahwa multimedia jenis video dan animasi tergolong rendah atau kurang layak digunakan berdasarkan analisis kriteria kelayakan model Alessi dan Trollip²⁾, tetapi media jenis ini mampu meningkatkan motivasi belajar siswa pada peringkat sangat tinggi. Ini membuktikan bahwa siswa akan meningkat motivasi belajarnya dengan menggunakan multimedia bentuk video dan animasi, sebab media ini mampu memvisualkan peristiwa abstrak dan konseptual dalam bentuk yang lebih konkrit sehingga mudah untuk difahami. Ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya, seperti penelitian yang dilakukan oleh Fletcher & Tobias;^{4)Wouters & Merriënboer;^{21) Komaro, et al.⁸⁾ dan Truong.¹⁸⁾ Temuan ini memperkuat hasil penelitian di SMK seperti dilaporkan Sumiati dan Zamri;^{17)Sriadhi;^{16)Ridwan¹⁴⁾ dan Choirun Nisa & Agung.³⁾}}}}

4. Komparasi Hasil Belajar Berdasarkan Jenis Media Pembelajaran

Pembelajaran berbasis multimedia yaitu menggunakan media fisik, media power point dan media video dan animasi memberi pengaruh yang berbeda terhadap hasil belajar siswa. Untuk menguji apakah pengaruh tersebut signifikan atau tidak perlu dilakukan pengujian menggunakan one way anova. Uji persyaratan normalitas data diperlihatkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan Uji Normalitas dengan One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Media Fisik (Model)	Media Power Point	Media Video dan Animasi
N		42	56	32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	72.83	73.73	83.03
	Std. Deviation	9.725	9.184	4.107
Most Extreme Differences	Absolute	.183	.180	.184
	Positive	.095	.091	.176
	Negative	-.183	-.180	-.184
Kolmogorov-Smirnov Z		1.188	1.346	1.042
Asymp. Sig. (2-tailed)		.119	.083	.228
a. Test distribution is Normal.				

Ringkasan hasil pengujian di atas menunjukkan Asym.sig pada nilai yang lebih besar dari taraf $\alpha = 0,05$ sehingga sebaran data dinyatakan mengikuti kurva normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas, seperti ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Ringkasan Uji Homogenitas Varian

Levene			
Statistic	df1	df2	Sig.
11.904	2	129	.130

Dengan terpenuhinya persyaratan analisis di atas maka langkah selanjutnya dapat dilakukan uji komparasi menggunakan one way anova. Ringkasan hasil pengujian disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Ringkasan Hasil Uji Komparasi dengan One Way ANOVA

Hasil Belajar

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1206.921	2	603.461	8.558	.000
Within Groups	9096.374	129	70.515		
Total	10303.295	131			

Dari Tabel 7 terlihat bahwa nilai F adalah signifikan pada $\alpha = 0,05$ sehingga dapat dinyatakan bahwa ketiga kelompok memiliki perbedaan yang signifikan. Ini bermakna bahwa capaian hasil siswa yang menggunakan media pembelajaran video dan animasi adalah lebih tinggi dari dua jenis media lainnya, yaitu dengan rerata 80,2 untuk kelompok media video dan animasi, 73,73 untuk kelompok media power point dan 72,83 untuk media fisik (model).

Tabel 7. Deskripsi Nilai Hasil Belajar Siswa berdasarkan Jenis Media yang Digunakan

	N	Mean	Std. Dev	95% Confid.Interval for Mean		Minimu m	Maximu m
				Lower Bound	Upper Bound		
1	42	72.83	9.725	69.80	75.86	52	90
2	56	73.73	9.184	71.27	76.19	50	90
3	34	80.21	4.191	78.74	81.67	70	86
Total	132	75.11	8.869	73.59	76.64	50	90

Pada kelompok media pembelajaran menggunakan media video dan animasi yang mendapatkan nilai rerata tertinggi dibandingkan dengan dua kelompok lainnya, tetapi dari rentangan skor menunjukkan skor maksimum hanya 86, sedangkan dua kelompok lainnya mencapai skor tertinggi 90. Akan tetapi dari nilai rerata justru kelompok media video dan animasi adalah paling tinggi capaian hasil belajarnya. Ini menunjukkan bahwa siswa dalam kelompok video dan animasi tidak memiliki rentang seperti pada kelompok lainnya, tetapi secara kumulatif media ini mampu meningkatkan



capaian hasil belajar lebih tinggi. Ini sejalan dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya bahwa media bentuk video dan animasi mampu meningkatkan hasil belajar lebih tinggi karena mudah difahami oleh siswa. Ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan Fletcher & Tobias;⁴⁾Komaro, *et al.*; ⁸⁾ Truong; ¹⁸⁾Sriadhi; ¹⁶⁾Ridwan; ¹⁴⁾Choirun Nisa & Agung. ³⁾

IV. KESIMPULAN

Mengacu kepada paparan hasil penelitian dan pembahasan, hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa (1) Penggunaan media pembelajaran lebih banyak menggunakan media power point bersifat statis, sedangkan multimedia bentuk video dan animasi paling sedikit. (2) Dari tingkat kelayakan, hanya media bentuk power point yang layak digunakan, sedangkan media fisik dan media video dan animasi kurang layak. (3) Motivasi belajar siswa pada kelompok media video dan animasi paling tinggi dibandingkam dua kelompok lainnya. (4). Capaian pembelajaran siswa pada kelompok media video dan animasi adalah paling tinggi dibandingkan kelompok media fisik dan media power point. Hasil penelitian ini mengindikasikan keunggulan media video dan animasi dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Meskipun media video dan animasi dikembangkan secara kurang layak tetapi media ini mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar lebih tinggi dari media lainnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullahi, S., & Ehsanyar, A. S. (2014). Relevance of current vocational curriculum in Afghanistan to market. *3rd UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training*. Bandung, Indonesia, 12-15 November 2014.
- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2001). *Multimedia for Learning : Method and Development*. (3rd ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon, Inc.
- Choirun Nisa., & Agung, Y.A. (2014). Pengembangan media pembelajaran berbasis ICT menggunakan multisim10 simulations pada pelajaran teknik elektronika. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(2), 311-317.
- Fletcher, J. D., & Tobias, S. (2014). The multimedia principle. In Mayer, R. E (ed.). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, (pp.117-134). Cambridge, U.K : Cambridge University Press.
- Gilbert, J. K. (2008). *Visualization : Theory and Practice in Science Education*. Netherlands: Springer.
- Hakim, B. R., & Haryudo, S. I. (2014). Pengembangan media pembelajaran interaktif animasi flash pada standar kompetensi memasang instalasi listrik bangunan sederhana. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(1), 15-21.
- Kamdi, Waras. (2012). Integrating academic and vocational education in Indonesia. *International Seminar : Reformulating The Paradigm of Technical and Vocational Education*. Makassar, Indonesia, 3-5 Mei 2012.
- Komaro, M., Djohar, A., Setiawan, A., Hasan, B., & Hidayat, S. (2014). Animation multimedia (MMA) of improving the concept mastery of atomic crystal structure that determinants mechanical properties of material. *3rd UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training*. Bandung, Indonesia, 12-15 November 2014.
- Mayer, R. E. (2014). *Multimedia Learning* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.
- Mustapha, Ramlee. (2014a). Sekapur sirih. In Hanafi, I (Ed). *Pendidikan Teknik dan Vokasional: Menggali pengalaman Sukses Institusi Bi-Nasional di Negeri Jiran, dari Konsep hingga Implementasi* (pp.1-4). Jakarta: Refika Aditama.
- Mustapha, Ramlee. (2014b). TVET personnel professional development in the asia pacific: challenges and prospects. *3rd UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training*. Bandung, Indonesia, 12-15 November 2014.
- Pavlova, M. (2009). Technology and vocational education for sustainable development, empowering individuals for the future. *International Centre for Technical and Vocational Education and Training*. Queensland, Australia: Springer.
- Rahman, A.S. (2015). Daya saing tenaga kerja Indonesia dalam menghadapi masyarakat ekonomi asean (MEA). *eJournal Ilmu Hubungan Internasional*, 2015, 3 (1): 117-130.
- Ridwan. (2014). Application of component display theory in the design and development of technology and vocational education in electrical subjects. *7th National Convention of the Indonesian Association of Technical and Vocational Education*. Bandung, Indonesia, 12-15 November 2014.
- Rifai, B., & Joko. (2014). Pengembangan manual book praktikum mesin arus searah di jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(2), 311 – 317.
- Sriadhi. (2008). *Analisis Faktor-faktor Kesulitan dalam Perkuliahan Pembangkit Energi Listrik* (Laporan Penyelidikan). Medan : Universitas Negeri Medan.
- Sumiati, R., & Zamri, A. (2013). Rancang bangun miniatur turbin angin pembangkit listrik untuk media pembelajaran. *Jurnal Teknik Mesin*, 3(2), 1- 8
- Truong, M.T. (2014). Multimedia teaching methods in positive course of engineering. *3rd UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training*. Bandung, Indonesia, 12-15 November 2014.
- Wahono, R.S (2008). *Meluruskan Salah Kaprah tentang e-Learning*. <http://www.RomiSatriaWahono.net>
- Wang, L., & Martha, C. (2014) Working memory and strategy use contribute to gender differences in spatial ability, *Educational Psychologist*, 49(4), 261-282.
- Wouters, P., Paas, F., & Merrienboer, J. J.G. (2008). How to optimize learning from animated models: A review of guidelines based on cognitive load. *Review of Educational Research*, 78, 645-675.



A-02-026

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BLENDED LEARNING BERBASIS PENDEKATAN KONSTRUKTIVISTIK MATA KULIAH TEKNIK PEMESINAN CNC

Muslim, Selamat Riadi

Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Medan

ABSTRAK :Tujuan khusus penelitian ini adalah memperoleh model pembelajaran blended learning berbasis pendekatan konstruktivistik dalam bentuk program pembelajaran online learning yang dilengkapi dengan rencana perkuliahan (silabus dan RPP), bahan ajar dan sistem evaluasi untuk mata kuliah teknik pemesinan CNC baik dalam bentuk cetak maupun digital. Penelitian ini termasuk pada mixed methods research, yaitu suatu pendekatan penelitian yang menggabungkan penelitian secara kualitatif dan kuantitatif dalam satu penelitian. Pengembangan model dilakukan dengan memperhatikan rekomendasi Borg and Gall dan dengan menggunakan rujukan utama model desain pembelajaran Dick and Carey, yang mencakup 10 langkah. Penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan pada tahun pertama ini menghasilkan model pembelajaran Blended Learning dengan pendekatan konstruktivistik pada mata kuliah Teknik Pemesinan CNC, yaitu berupa rancangan pembelajaran online learning yang dilengkapi dengan (1) silabus, (2) rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), (3) modul pembelajaran, (4) alat evaluasi, (5) panduan dosen dan (6) panduan mahasiswa. Kata kunci: model pembelajaran blended learning, pendekatan konstruktivistik

1. PENDAHULUAN

Berbagai tantangan masih dihadapi dalam penyelenggaraan pendidikan program keteknikan di UNIMED, salah satu di antaranya adalah kualitas pembelajaran. Peningkatan kualitas pembelajaran dapat diawali dari rancangan pembelajaran. Pembelajaran yang dirancang dengan baik dengan memperhatikan kondisi dan memilih strategi yang tepat akan meningkatkan kualitas belajar dan dengan sendirinya akan meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Ini berarti bahwa perbaikan hasil belajar harus diawali dari perbaikan kualitas rancangan pembelajaran.

Peningkatan kualitas dan proses pembelajaran Perguruan Tinggi perlu secara kreatif mengembangkan konsep-konsep pendidikan baru yang lebih komprehensif sekaligus kompetitif. Hal ini dapat dilakukan dengan pembaharuan metode pembelajaran yang lebih fleksibel, dengan menempatkan mahasiswa sebagai subyek (*student-centered learning* = SCL), dibandingkan sebagai obyek pendidikan. Konsep pendidikan juga perlu di desain untuk menumbuhkan semangat kewirausahaan dan peningkatan *soft skills* serta *success skills*, sehingga lulusan Perguruan Tinggi mempunyai karakter percaya diri yang tinggi, memiliki kearifan terhadap nilai-nilai sosial dan kultural bangsa, kemandirian serta jiwa kepemimpinan yang kuat.

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi dan iptek di industri telah banyak mengubah kemampuan dan keterampilan calon tenaga kerja lulusan pendidikan guru bidang keahlian/program studi Pendidikan Teknik Pemesinan. Mesin perkakas konvensional yang pada awalnya digunakan oleh sebagian besar industri pada tahun tujuh puluhan, sekarang telah digantikan dengan mesin perkakas yang dikendalikan oleh komputer karena produktifitas dan keakuratannya tinggi. Mesin tersebut ialah mesin perkakas CNC (*Computer Numerically Controlled*), yaitu mesin perkakas yang dikendalikan



dengan program komputer melalui sistem kontrol numerik. Pada saat ini teknologi di bidang manufaktur berkembang sangat pesat, sehingga mesin CNC banyak sekali digunakan dalam industri pemesinan untuk memproduksi komponen dengan tingkat kerumitan dan presisi tinggi (Subagio, 2011). Menurut Mike Lynch pada saat ini lebih dari 80% perusahaan yang membuat berbagai macam produk memiliki setidaknya satu mesin CNC. Menyikapi kondisi tersebut, maka pihak perguruan tinggi penghasil guru SMK mendapat tantangan untuk menyiapkan mahasiswanya agar memiliki kompetensi yang memadai untuk mengajar teknik pemesinan CNC sesuai dengan kebutuhan SMK, dunia kerja dan industri.

Salah satu matakuliah yang wajib diikuti oleh mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Mesin Unimed adalah matakuliah Teknik Pemesinan CNC yang saat ini dikenal Pemesinan NC dengan bobot hanya 2 SKS. Matakuliah ini disajikan pada setiap semester ganjil. Ruang lingkup matakuliah ini diawali dengan penyajian teori-teori dan pemahaman tentang dasar-dasar pemrograman CNC dan dilanjutkan dengan praktek membuat benda kerja menggunakan mesin CNC. Selama ini proses pembelajaran Matakuliah Teknik Pemesinan CNC belum menunjukkan suatu proses pengembangan kreativitas mahasiswa. Proses pembelajaran Matakuliah Teknik Pemesinan CNC masih terbatas sebagai proses *transfer of knowledge*, bersifat verbalistik dan cenderung bertumpu pada kepentingan dosen daripada kebutuhan mahasiswa. Hal ini didukung dari hasil pengamatan awal baik melalui wawancara pada dosen pengampu mata kuliah maupun dari pengamatan peneliti sendiri. Kecenderungan dosen dalam memilih dan menggunakan metode pembelajaran Matakuliah Teknik Pemesinan CNC yang bersifat spekulatif, mengakibatkan kegiatan pembelajaran Matakuliah Teknik Pemesinan CNC kurang menarik, membosankan, tidak menantang. Kebermanfaatan produk yang dihasilkan tidak maksimal dan kecenderungan gagal, tidak layak jual, sulit mencapai target, tidak berbasis produksi sehingga benda kerja tidak dapat dimanfaatkan sebagai produk yang bernilai secara ekonomi.

Proses pembelajaran teknik pemesinan CNC (metode pembelajaran, strategi pembelajaran, pendekatan pembelajaran, jadwal pembelajaran, serta model pembelajaran) belum ditata secara benar untuk ketercapaian kompetensi mahasiswa. Pembelajaran tidak dikembangkan berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran, tidak menggunakan analisis kebutuhan, dan standar proses serta standar sarana dan prasarana. Pelaksanaan pembelajaran khususnya penyampaian materi pemesinan CNC belum disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar. Hal tersebut terlihat dari GBPP, silabus dan RPP yang ada tidak dikembangkan secara benar menngacu pada prinsip-prinsip pembelajaran. Tuntutan lain yang perlu mendapat perhatian serius dari para perancang pembelajaran adalah bahwa pembelajaran harus memberi kesempatan kepada para mahasiswa untuk secara aktif berusaha mengonstruksi sendiri pengetahuan dan kompetensi yang harus dimilikinya. Peran dosen hanya sebagai fasilitator dan stimulator aktivitas mahasiswa untuk belajar dalam arti yang sesungguhnya, yaitu mahasiswa bukan hanya mendengar, mencatat, dan menghafal materi yang disampaikan dosen. Tetapi



mereka harus mencari, mengkaji, merumuskan sendiri pengetahuan yang harus dikuasainya, sehingga pada akhirnya menguasai kompetensi yang harus dimilikinya.

Memperhatikan kondisi di atas dan berdasarkan pengamatan, baik secara langsung (tidak terstruktur) mengamati proses pembelajaran yang dilakukan para dosen, melalui perbincangan informal, maupun hasil penelitian pendahuluan ternyata masih sedikit dosen yang telah memanfaatkan internet (*e-learning*) sebagai model pembelajarannya. Kalaupun ada, dosen yang memanfaatkan *e-learning*, mereka belum mengembangkannya secara sistematis, sistemik, dan terintegrasi.

Di samping itu, permasalahan yang paling penting adalah kekurangpuasan para dosen atas hasil belajar para mahasiswanya. Ini mengindikasikan adanya kekurangefektifan proses perkuliahan. Hal ini tentu bisa jadi disebabkan oleh satu atau lebih komponen yang terlibat dalam sistem pembelajaran tersebut tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Artinya ada diantara komponen pembelajaran yang terlibat tidak berfungsi secara efektif, sehingga hasil belajar yang dicapai mahasiswa tidak maksimal.

Bila ditelusuri dari hasil penelitian pendahuluan di atas, komponen strategi atau model pembelajaran yang digunakan para dosen bisa jadi yang menjadi salah satu penyebab kurangberhasilan proses pembelajaran yang dilaksanakan. Data di atas menunjukkan sebagian besar dosen (85%) masih menggunakan strategi/model perkuliahan tatap-muka yang seringkah monoton dan *teacher centered oriented*. Sekalipun model perkuliahan seperti ini tidak selamanya kurang bagus, bergantung pada karakteristik tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Berdasarkan pada asumsi di atas, maka perlu dikembangkan suatu strategi atau model pembelajaran yang menjadi alternatif pencapaian tujuan pembelajaran yang efektif. Dengan memperhatikan keunggulan pembelajaran berbasis TIK yang memungkinkan proses pembelajaran menjadi lebih fleksibel dan tersebar, dan keunggulan pembelajaran tatap-muka (*face to face*) yang memungkinkan terjadinya interaksi yang sangat intens, maka perlu dikembangkan model pembelajaran yang mengombinasikan kedua model tersebut secara terintegrasi dan sistemik yang dikenal dengan nama model pembelajaran *blended learning*. Di samping itu, perlu juga menerapkan paradigma baru dalam pembelajaran yang mendorong para mahasiswa untuk secara aktif mengonstruksi sendiri pengetahuannya. Dengan demikian pembelajaran yang dijalani mahasiswa akan menjadi lebih bermakna (*meaningful learning*).

Sehubungan dengan kenyataan tersebut, maka penelitian dan pengembangan ini menfokuskan pada upaya mendapatkan alternatif pola struktur kegiatan pembelajaran teknik pemesinan CNC yang berbasis TIK dengan pendekatan konstruktivistik. Hasil pengembangan ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan tingginya kegagalan pembelajaran teknik pemesinan CNC.

Berdasarkan pada asumsi di atas, maka perlu dikembangkan suatu strategi atau model pembelajaran yang menjadi alternatif pencapaian tujuan pembelajaran yang efektif. Dengan memperhatikan keunggulan pembelajaran *online learning* yang memungkinkan proses pembelajaran menjadi lebih fleksibel dan tersebar, dan keunggulan pembelajaran tatap-muka (*face to face*) yang



memungkinkan terjadinya interaksi yang sangat intens, maka perlu dikembangkan model pembelajaran yang mengombinasikan kedua model tersebut secara terintegrasi dan sistemik. Di samping itu, perlu juga menerapkan paradigma baru dalam pembelajaran yang mendorong para mahasiswa untuk secara aktif mengonstruksi sendiri pengetahuannya. Dengan demikian pembelajaran yang dijalani mahasiswa akan menjadi lebih bermakna (*meaningful learning*)

Tujuan utama penelitian ini adalah diperolehnya suatu bahan pembelajaran mata kuliah teknik pemesinan CNC berbasis *blended learning* dengan pendekatan konstruktivistik, yaitu suatu model pembelajaran yang mengombinasikan antara pembelajaran tatap-muka dengan pembelajaran *online learning* yang berbasis pendekatan konstruktivistik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan merupakan media pembelajaran multimedia interaktif yang memungkinkan mahasiswa belajar dengan menggunakan semua inderanya, yaitu dengan melihat, mendengar, dan mengoperasikan secara simultan, sehingga hasil belajar bisa optimal. Secara khusus melalui penelitian ini akan diperoleh model pembelajaran *blended learning* berbasis pendekatan konstruktivistik dalam bentuk program pembelajaran *online learning* yang dilengkapi dengan rencana perkuliahan (silabus dan RPP), bahan ajar dan sistem evaluasi baik dalam bentuk cetak maupun digital.

Hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritik, praktis, akademis, penelitian, khasanah ilmu pengetahuan. Secara teoritik akan memperkaya khasanah bidang Teknologi Pendidikan, khususnya pada aspek model-model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivistik, dan diharapkan dapat menghasilkan prinsip-prinsip dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa, sehingga dapat memperkaya teori mengenai model pembelajaran teknik pemesinan CNC pada bidang keahlian mesin produksi.

Berdasarkan kajian teoretik bahwa model pembelajaran *blended learning* adalah suatu model pembelajaran yang mengombinasikan antara pembelajaran tatap- muka dengan pembelajaran online. Permasalahan pokok yang harus mendapatkan perhatian serius dalam mendesain pembelajaran *blended learning* adalah kita harus menentukan kompetensi/materi mana yang sesuai dilaksanakan melalui pembelajaran tatap-muka, dan kompetensi/materi mana yang sesuai untuk dilaksanakan melalui online learning. Pertimbangan pokok yang harus dijadikan acuan dalam menjawab permasalahan ini adalah terkait dengan karakteristik kompetensi/materi yang akan dikaji mahasiswa. Apabila kompetensi/materi tersebut berupa pemahaman dan pengembangan konsep, atau belajar yang akan dilakukan mahasiswa berupa proses mengonstruksi pengetahuan, maka pembelajaran secara online menjadi pilihan. Sedangkan apabila kompetensi/materi yang harus dikuasai mahasiswa berupa keterampilan yang menuntut proses belajar dalam bentuk kegiatan praktek dan/atau kompetensi/materi yang menuntut interaksi sosial yang intens, maka pembelajaran tatap-muka yang dinilai paling sesuai. Di samping itu, untuk kompetensi/materi yang bersifat kognitif namun memerlukan diskusi dan latihan yang intens juga dapat dilaksanakan melalui pembelajaran tatap- muka.

Sementara itu yang dimaksud dengan model pembelajaran yang berbasis pendekatan konstruktivistik adalah suatu model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk



secara aktif mendapatkan pengalaman konkrit, bermakna, dan kontekstual dengan cara mencari bentuk, mengajukan pertanyaan, dan mengonstruksi model, konsep, dan strategi yang mereka miliki. Oleh karena itu yang menjadi tujuan dari pembelajaran ini adalah adanya otonomi pada mahasiswa, dan terjadinya hubungan sosial yang saling menguntungkan dan adanya pemberdayaan. Indikator lain dari sebuah pembelajaran yang berbasis pendekatan konstruktivistik adalah kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa berupa kemampuan mengonstruksi dan mentransfer pengetahuan dengan baik, sementara jenis aktivitas belajarnya lebih menekankan pada aktivitas kognitif daripada aktivitas fisiknya.

Dari uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan model pembelajaran *blended learning* berbasis pendekatan konstruktivistik adalah suatu model pembelajaran yang dilaksanakan secara kombinasi antara tatap-muka dan online yang disesuaikan dengan karakteristik kompetensi/materi yang harus dikuasai mahasiswanya, dan dikondisikan agar pembelajaran menuntut mahasiswa secara aktif mencari, mengonstruksi, dan menyebarkan pengetahuan yang diperolehnya. Dengan demikian peran yang harus diemban mahasiswa dalam konteks ini adalah mahasiswa sebagai producer, publisher, audience, dan peer reviewer pengetahuan yang dipelajarinya.

II. METODE PENELITIAN

Dilihat dari pendekatannya, penelitian ini termasuk pada *mixed methods research*, yaitu suatu pendekatan penelitian yang menggabungkan penelitian secara kualitatif dan kuantitatif dalam satu penelitian (Creswell & V.L. Piano Clark 2008). Penggunaan pendekatan ini didasarkan pada pertimbangan karena data yang dikumpulkan dalam penelitian ini mencakup dua jenis data, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Pertimbangan lainnya adalah pendapat Gall dan Borg (2007) yang menyatakan bahwa penggunaan penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan sangat menjanjikan karena menyangkut hubungan yang erat antara evaluasi program yang sistematis dengan pengembangan program di masa yang akan datang.

Secara garis besar tahapan penelitian pengembangan ini didasarkan pada berbagai teori, yang dirangkum sesuai dengan tujuan dan metodologi yang ditetapkan dalam penelitian pengembangan model pembelajaran *blended learning* dengan pendekatan konstruktivistik untuk mata kuliah teknologi pemesinana CNC.

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengacu pada model penelitian dan pengembangan dari Borg dan Gall, (2007) yang mencakup 10 langkah berikut: (1) Penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*) (2) Perencanaan (*Planning*) (3) Pengembangan draft produk (*develop preliminary form of product*) (4) Uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*), (5) Merevisi hasil uji coba (*main product revision*) (6) Uji coba lapangan (*main field testing*), (7) Penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operational product revision*) (8) Uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*), (9) Penyempurnaan produk akhir (*final product revision*) (10) Diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*).



Sejalan dengan kerangka penelitian dan pengembangan (R & D) oleh Borg & Gall, (2007) penelitian ini menggunakan istilah lokasi dan subyek penelitian, sebagai pengumpulan data. Penelitian dilakukan pada program studi Pendidikan Teknik Mesin bidang keahlian Pendidikan Teknik Mesin Produksi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan program S-1 pada mahasiswa yang mengambil mata kuliah Teknik Pemesinan CNC. Dengan demikian lokasi dan subyek penelitian ditetapkan secara purposive, dengan mempertimbangkan tahap-tahap penelitian serta tujuan khusus penelitian.

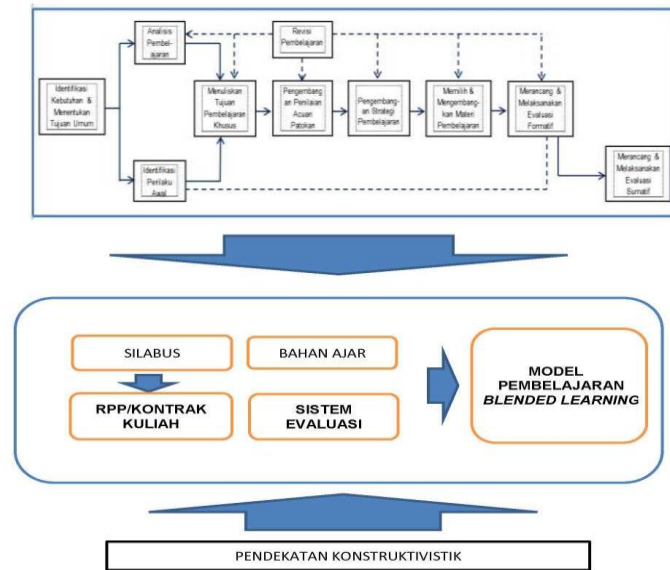
Obyek penelitian ini adalah model pembelajaran *blended learning* dengan pendekatan konstruktivistik mata kuliah pemesinan CNC, yang diwujudkan dalam bentuk program pembelajaran teori dan praktek yang dilengkapi dengan silabus, RPP, materi (bahan ajar dan media pembelajaran), sistem evaluasi. Subyek penelitiannya adalah para mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan. Mengacu pada model pengembangan dari Borg and Gall (2007), bahwa selama proses pengembangan model pembelajaran dilakukan evaluasi formatif untuk merevisi kelemahan-kelemahan program. Di samping itu ada uji pelaksanaan lapangan yang dalam hal ini dilaksanakan untuk menguji efektivitas program. Dalam proses evaluasi ini diperoleh sejumlah data baik yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif.

Data yang diperlukan sebagai bahan analisis dan revisi program diperoleh dari responden, yang terdiri dari teman sejawat atau ahli (dalam bidang desain pembelajaran, bidang teknologi informasi dan komunikasi, dan bidang materi), para ahli (dalam bidang desaipembelajaran, bidang teknologi informasi dan komunikasi, dan bidang materi), mahasiswa, dan juga dari log kuliah online.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah menghasilkan model pembelajaran *blended learning* dengan pendekatan konstruktivistik pada mata kuliah teknik pemesinan CNC. Dari proses penelitian dan pengembangan yang dilakukan telah menghasilkan apa yang disebut model pembelajaran *blended learning* dengan pendekatan konstruktivistik yang diterapkan pada mata kuliah teknik pemesinan CNC, yang mencakup silabus, rencana pelaksanaan perkuliahan (RPP), kompilasi materi, alat evaluasi, dan program pembelajaran berbasis TIK untuk mata kuliah teknik pemesinan CNC.

Dalam mengembangkan perangkat model pembelajaran berbasis TIK dilakukan melalui langkah-langkah sebagaimana tergambar dalam model pada gambar 1 yaitu: Langkah pertama adalah membuat desain pembelajaran. Langkah ini dilakukan dengan mengacu pada model desain pembelajaran Dick and Carey. Model ini dipilih karena pada model ini terdapat langkah analisis instruksional yang hasilnya sangat membantu dalam menata-urutkan langkah-langkah pembelajaran sehingga menjadi lebih sistematis. Namun tidak semua rangkaian langkah desain sebagaimana yang digambarkan oleh Dick and Carey dilakukan pada tahap ini, karena untuk langkah 8, 9 dan 10 dilakukan secara bersamaan dengan tahap evaluasi produk.



Gambar 1. Model Langkah-langkah Pengembangan Perangkat Pembelajaran *blended Learning* dengan Pendekatan Konstruktivistik

Pengembangan model pembelajaran yang dihasilkan adalah suatusistem pembelajaran dan produk pembelajaran dalam bentuk *draft* yang dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran Teknik Pemesinan CNC bagi mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.

Dari langkah pertama ini dihasilkan sebuah desain pembelajaran untuk mata kuliah teknik pemesinan CNC. Dalam desain ini tergambar seluruh komponen pembelajaran yang akan dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran secara sistematis, sistemik, dan utuh dikembangkan dengan memperhatikan pendekatan konstruktivistik; Hal ini dimaksudkan agar apabila perencanaan ini diimplementasikan memungkinkan mahasiswa melaksanakan pembelajaran konstruktivistik, yaitu suatu pembelajaran yang mendorong mahasiswa mengonstruksi sendiri pengetahuan dan kompetensi yang harus dikuasainya.

Demikian juga dalam menyusun modul pembelajaran berupa modul, evaluasi, serta program pembelajaran dengann memperhatikan pendekatan konstruktivistik. Artinya modul pembelajaran yang disusun bukanlah modul pembelajaran yang sudah final, yang siap dihafal oleh mahasiswa, tetapi modul pembelajaran yang memerlukan proses rekonstruksi oleh mahasiswa untuk menguasainya. Sistem evaluasi yang dikembangkan juga demikian, yaitu suatu sistem evaluasi yang mendorong mahasiswa melakukan kegiatan pembelajaran konstruktivistik. Oleh karena itu, sistem evaluasi dikembangkan secara variatif atau kombinasi antara bentuk tes dan non-tes. Evaluasi dalam bentuk tes juga divariasikan antara tes obyektif dan essay. Satu prinsip yang dipegang teguh dalam pengembangan tes obyektif yang memungkinkan terjadinya pembelajaran konstruktivistik adalah tes obyektif yang dikembangkan diupayakan untuk mengukur dimensi proses berpikir tingkat tinggi (*higher order level*).

Komponen yang paling penting, yang mendapat perhatian yang serius dalam menerapkan pendekatan konstruktivistik adalah program (sistem), karena program ini yang akan mengantarkan mahasiswa melakukan berbagai aktivitas dalam upaya mencapai kompetensi yang telah ditetapkan.

Silabus dikembangkan dengan mengacu pada panduan kurikulum KKNi menggunakan model matrik, yang terdiri dari dua bagian besar, yaitu bagian "kepala" atau *header* dan bagian "tubuh" berupa kolom-kolom. Bagian "kepala" atau *header* menginformasikan tentang identitas mata kuliah tersebut yang terdiri dari "Nama Mata Kuliah", Jumlah SKS (beban kuliah), Deskripsi Mata Kuliah, Standar Kompetensi, dan Prasyarat. Sedangkan bagian "tubuh" terdiri dari kolom kompetensi dasar, indikator, substansi kajian, pengalaman belajar, sumber belajar, dan evaluasi.

SILABUS

Nama Mata Kuliah :
 Jumlah SKS :
 Deskripsi Mata Kuliah :
 Standar Kompetensi :
 Prasyarat :

Kompetensi Dasar	Indikator	Substansi Kajian	Pengalaman Belajar	Sumber Belajar	Evaluasi

Gambar 2. Format Silabus Mata Kuliah

Produk dari kegiatan pengembangan perencanaan ini diantaranya adalah berupa silabus untuk mata kuliah teknik pemesinan CNC yang utuh. Silabus terdiri dari satu standar kompetensi, dan lima kompetensi dasar yang dirinci lebih lanjut menjadi sejumlah indikator, berbagai pengalaman belajar dan sumber belajar, serta evaluasi.

Sementara itu, bentuk perencanaan yang lebih operasional adalah dalam bentuk rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). RPP dikembangkan dengan menjabarkan lebih lanjut setiap standar kompetensi dalam silabus. Berbeda dengan silabus, RPP dikembangkan dengan menggunakan format naratif, dimana semua komponen RPP dijabarkan dalam bentuk narasi atau dijabarkan secara berurut dari atas ke bawah.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	
Program Studi	.....
Mata Kuliah	.....
Topik/Sub Topik	.....
Semester	.....
Pertemuan ke	.....
Alokasi Waktu	.....
Standar Kompetensi	.....
Kompetensi Dasar	.....
Indikator	.....
A. Bahan Ajar/Substansi Kajian	
1.	.....
B. Strategi Pembelajaran	
1. Metode Perkuliahan	
2.	.....
3. Kegiatan Awal	
1.	.....
3. Kegiatan Inti	
1.	.....
4. Kegiatan Akhir	
1.	.....
C. Sumber Belajar	
a) Sumber Bahan	
1.	.....
2.	.....
b) Alat dan Perlengkapan	
1.	.....
2.	.....
D. Evaluasi	
1.	.....
2.	.....

Gambar 3 Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

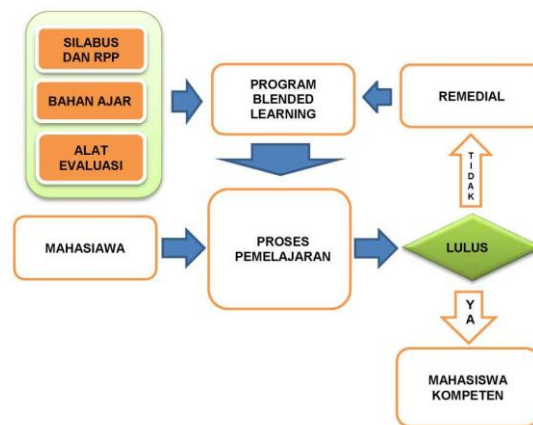
Hasil dari langkah pengembangan pada tahap ini adalah berupa RPP untuk satu semester, atau untuk 16 kali pertemuan. Untuk bahan ajar dibuat dalam bentuk modul pembelajaran yang dirangkum

dari manual buku CNC EMCO TU 2A dan TU 3A serta kompilasi materi dari berbagai sumber, seperti dari buku, internet, dan juga power point. Kompilasi bahan ajar ini dibuat dalam dua bentuk yaitu cetak (*print out*) dan digital (*soft copy*). Bahan ajar dalam bentuk cetak yang berupa modul dimaksudkan untuk digunakan pada saat perkuliahan tatap-muka, sedangkan bahan ajar yang dibuat dalam bentuk digital (*soft copy*) untuk diunggah (*di-upload*) ke dalam program *blended learning* dan dapat diunduh (*di-download*) oleh mahasiswa.

Demikian juga dengan sistem evaluasi. Sistem ini dikembangkan dalam dua bentuk yaitu bentuk cetak yang akan digunakan dalam perkuliahan tatap-muka, dan bentuk digital yang akan dilaksanakan secara online. Bentuk evaluasi dikembangkan secara variatif, yaitu dalam bentuk pilihan ganda, essay terbatas, dan juga tugas. Hal ini didasarkan pada pendapat Mayer (1996) yang menyatakan untuk mengukur hasil belajar konstruktivistik sebaiknya menggunakan alat ukur yang bervariasi yang mencakup tes keterampilan ingatan dan transfer.

Untuk melaksanakan pembelajaran tatap muka, kita dapat langsung menggunakan perangkat yang ada (perencanaan, bahan ajar, dan sistem evaluasi) untuk terjadinya proses pembelajaran pada mahasiswa. Sementara untuk melaksanakan pembelajaran *blended*, terlebih dulu harus dikembangkan program pembelajaran *blended*, yang didasarkan pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan sebelumnya. Untuk itu, telah dikembangkan sebuah program *blended learning* untuk mata kuliah evaluasi hasil belajar.

Setelah semua perangkat model di atas selesai dikembangkan dengan lengkap, proses pembelajaran *blended learning* dapat dilaksanakan. Proses pembelajarannya sendiri dapat digambarkan dengan model berikut:



Gambar 4. Pelaksanaan Pembelajaran Teknik Pemesinan CNC

Program *e-learning* ini dikembangkan dengan menggunakan *Learning Management Sistem* (LMS) Edmodo. Edmodo adalah platform media sosial yang dapat berfungsi pembelajaran. Edmodo merupakan aplikasi yang sangat menarik dengan elemen sosial yang menyerupai facebook, tapi sesungguhnya ada nilai lebih besar dalam aplikasi edukasi berbasis jejaring sosial ini. Edmodo dirancang oleh pendidik yang juga berbasis *cloud kolaborasi* merupakan aplikasi yang cukup aman digunakan. Seorang dosen dapat dengan mudah mengelola sebuah sistem yang menyediakan fitur



terbaik dan praktis menghilangkan kecemasan kita terhadap aktivitas yang biasa mahasiswa lakukan dengan internet khususnya facebook.

Melalui platform ini kita dengan mudah memonitor interaksi mahasiswa dalam *edmodo learning environment*. Pemanfaatan *edmodo* sebagai media pembelajaran dapat mendorong pembelajaran dosen, dapat juga menjadi cara kreatif untuk melibatkan para mahasiswa dalam pembelajaran kolaboratif dan kognisi terdistribusi. *Edmodo* menyediakan lingkungan dimana belajar dan mengajar dapat menghasilkan kegembiraan mahasiswa, menjadi lebih mandiri, tanpa melupakan standar pengukuran keberhasilan siswa. Ketika siswa merasa senang keinginan mereka untuk dapat mengatasi materi baru dan sulit akan meningkat. *Edmodo* adalah salah satu cara untuk membangun semangat mahasiswa untuk belajar.

Pada halaman depan program online *Edmodo* ditampilkan ucapan "Selamat Datang" yang berisi deskripsi tentang apa dan mengapa kuliah. Selain itu pada halaman ini juga disediakan fitur "Menu Utama" yang berisi sejumlah link ke berbagai situs terkait dengan pendidikan. Fitur lainnya adalah kalender yang menginformasikan berbagai event yang terkait dengan perkuliahan, dan fitur yang paling penting adalah fitur login. Melalui fitur ini pengguna *online learning* (dosen dan mahasiswa) masuk ke dalam "kelas online learning" untuk mengikuti perkuliahan.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan, maka model pembelajaran *blended learning* berbasis pendekatan konstruktivistik pada mata kuliah teknik pemesian CNC akan berimplikasi pada beberapa hal, diantaranya:

Pertama, model pembelajaran *blended learning* ini akan menjadi salah satu model pembelajaran alternatif dalam melaksanakan pembelajaran di UNIMED. Kalau selama ini mayoritas dosen melaksanakan pembelajaran hanya dalam bentuk tatap-muka, sekarang ada model lain yang mengombinasikan pembelajaran tatap-muka dan *online learning*. Namun demikian untuk penerapan model ini akan berimplikasi pada perubahan berbagai aturan khususnya terkait dengan persyaratan administrasi, seperti aturan tentang kehadiran mahasiswa dan dosen.

Kedua, universitas dapat menerapkan kebijakan dan mendorong para dosen untuk melaksanakan pembelajaran berbasis internet (*blended learning*) dengan mengadopsi model ini. Dengan demikian para dosen dapat merencanakan dan melaksanakan pembelajaran *blended learning* secara efektif. Dengan mengadopsi model pembelajaran *blended learning* ini akan mendorong tercapainya target UNIMED yang tertuang dalam rencana strategis, yaitu pada tahap reposisi dan konsolidasi sebesar 55%, tahap pematapan dan mandiri sebesar 65%, dan tahap penguatan dan perluasan sebesar 80% prodi melaksanakan proses pembelajaran dengan metode dan teknik pengajaran berbasis kelas dan IT. Namun demikian, untuk dapat mengimplementasi program ini dengan baik, perlu kesiapan yang memadai dari para dosen dan mahasiswa. Kesiapan yang paling penting dari para dosen diantaranya adalah para dosen harus memiliki kesiapan teknis dalam memanfaatkan program *blended learning*, atau mereka memiliki kemampuan *literacy of information and communication technology (ICT)*; memiliki kemampuan melaksanakan strategi pembelajaran *online learning*, dan yang tidak kalah



pentingnya adalah mereka harus menganut paradigma baru tentang pembelajaran, yaitu peran dosen adalah sebagai fasilitator dan salah satu sumber belajar bagi mahasiswa, sedangkan tugas utamanya adalah menciptakan lingkungan yang memungkinkan mahasiswa belajar dengan mengelola sumber belajar secara sistemik dan sistematis. Demikian juga dengan mahasiswa, mereka harus memiliki kesiapan teknis dan *mindset* yang sesuai dengan paradigma pembelajaran *blended learning*. Mereka harus menempatkan diri bukan lagi sebagai penerima informasi, tetapi sebagai *produser*, *publisher*, *audience*, dan *peer reviewer* pengetahuan.

Ketiga, apabila model ini didiseminasi di UNIMED akan berimplikasi pada kesiapan infrastruktur yang dimiliki UNIMED. Artinya untuk menerapkan model ini secara masal diperlukan server yang besar dan aman untuk menyimpan program dan terutama *bandwith* yang juga besar untuk memperlancar dan mempercepat akses data dari dan ke server. Hal ini penting, karena kalau sudah banyak dosen yang memanfaatkan model ini maka akan terjadi kepadatan jalur "lalu lintas" data dari dan ke server. Untuk itu, maka program ini harus diintegrasikan ke dalam website UNIMED.

Keempat, dengan berhasilnya dikembangkan model pembelajaran *blended learning* ini menambah khasanah keilmuan bidang Teknologi Pendidikan, khususnya yang menyangkut model-model pembelajaran yang selama ini telah ada. Sebagai sebuah disiplin ilmu terapan, teknologi pendidikan dalam perkembangannya selalu memanfaatkan perkembangan dalam bidang lain. Demikian juga dengan model pembelajaran *blended learning*, ini merupakan penerapan dari disiplin ilmu terkait, khususnya dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi, psikologi, dan tentunya dalam bidang pendidikan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan mengacu pada hasil penelitian dan analisis data yang diperoleh dari hasil evaluasi selama proses pengembangan model pembelajaran *blended learning* yang berbasis pendekatan konstruktivistik pada mata kuliah teknik pemesinan CNC pada tahun pertama ini, maka pertanyaan penelitian dalam penelitian ini dapat dijawab sebagai berikut:

Pertama, proses penelitian dan pengembangan yang dilaksanakan pada tahun pertama ini telah menghasilkan draf model pembelajaran *blended learning* berbasis pendekatan konstruktivistik pada mata kuliah teknik pemesinan CNC. Draft model ini terdiri dari model prosedural dan model fisik. Model prosedural merupakan hasil konstruksi dari kajian teori yang diwujudkan dalam bentuk gambar. Model prosedural yang berhasil dikembangkan terdiri dari model tentang langkah-langkah pengembangan perangkat pembelajaran *blended learning* berbasis pendekatan konstruktivistik, dan model tentang pelaksanaan pembelajaran *blended learning* berbasis pendekatan konstruktivistik. Sedangkan model fisik diwujudkan dalam bentuk program (sistem) pembelajaran *blended learning* berbasis pendekatan konstruktivistik yang dilengkapi dengan perangkat pembelajaran seperti silabus, RPP, kompilasi bahan ajar, dan sistem evaluasi.

Kedua, untuk mendapatkan model yang diharapkan, maka selama proses pengembangan dilakukan evaluasi (formatif) untuk mengetahui kelemahan-kelemahan dari program, sehingga dapat segera



dilakukan revisi yang akan dilaksanakan pada tahun kedua. Pada tahun ke dua melalui kegiatan evaluasi ini akan diperbaiki sejumlah kelemahan program, baik yang menyangkut aspek desain pembelajaran, aspek teknologi informasi dan komunikasi, serta aspek materi (*content*). Evaluasi dan revisi akan dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan, dimulai dari evaluasi ahli (*expert judgment*), evaluasi satu-satu (*one-to-one evaluation*), dan evaluasi terbatas atau evaluasi kelompok-kelompok kecil (*small-group evaluation*).

Ketiga, di akhir pengembangan dilakukan uji lapangan (*field-trial evaluation*) untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *blended learning* berbasis pendekatan konstruktivistik pada mata kuliah teknik pemesinan CNC yang akan dilakukan pada tahun ke tiga. Uji efektivitas dilakukan dengan cara menganalisis rerata sekor hasil pre-test dan post-test dengan menggunakan program SPSS; Berdasarkan data tentang pendapat dan penilaian mahasiswa atas model pembelajaran *blended learning* yang mereka ikuti; dan dilihat dari ketercapaian kompetensi yang ditandai dengan nilai akhir mahasiswa. Sehingga akan diketahui ketercapaian kompetensi, dinyatakan lulus. Ini juga menunjukkan bahwa program pembelajaran *blended learning* ini efektif.

Mengingat keberadaan dan penerapan model ini berimplikasi pada banyak hal, maka perlu disampaikan beberapa saran berikut:

Pertama, perlu dikembangkan kebijakan pada tingkat universitas tentang berbagai aturan yang memungkinkan diterapkannya model ini, seperti aturan tentang kehadiran mahasiswa dan dosen di kelas. Terkait dengan aturan ini perlu dilakukan redefinisi tentang kehadiran. Kalau selama ini yang dimaksud dengan "hadir" adalah kehadiran atau keberadaan mahasiswa dan dosen secara fisik di kelas pada waktu yang telah dijadwalkan, menjadi bukan hanya kehadiran fisik, tetapi juga kunjungan mahasiswa ke "kelas online" yang ditunjukkan oleh log aktivitas mereka di "kelas online".

Kedua, agar model ini dapat dilaksanakan dengan baik, perlu ada pelatihan bagi para dosen tentang cara mengembangkan pembelajaran *blended learning*, yang di dalamnya mencakup cara mendesain pembelajaran berbasis pendekatan konstruktivistik, dan pengembangan bahan ajar digital. Di samping itu juga perlu pelatihan bagi para mahasiswa untuk memiliki kemampuan belajar mandiri dan kemampuan memanfaatkan TIK sebagai sumber belajar, khususnya program *blended learning* ini.

Ketiga, bagi para akademisi dan praktisi bidang teknologi pendidikan untuk terus mengembangkan model-model pembelajaran inovatif lain dengan memanfaatkan keunggulan TIK dan konsep serta teori belajar dan pembelajaran yang terus berkembang, juga berkolaborasi dengan bidang ilmu lain, seperti bidang psikologi dan komunikasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Anon. *Blended Learning Solution*. http://coe.sdsu.edu/eet/articles/blended_learning/start.htm diunduh pada Selasa, 7 April 2009. Anon. <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/erb0407.pdf> diunduh pada 12 Januari 2009.
- Creswell, John W. & V.L. Plano Clark. *Educational Research, Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. New Jersey: Prentice Hall, 2008.
- Creswell, John W. *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methodes Approaches*. Second Edition. London: Sage Publications Inc. 2003.
- Cruickshank, Bonald R., et al. *The Act of Teaching*. New York: McGraw Hill, 2006.
- Depdiknas. Permendiknas No. 2, Tahun 2010, tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan Nasional Tahun 2010-2014.201
- Dick, Walter, Lou Carey, James O Carey. *The Systematic Design of Instruction. Sixth Edition*. Boston: Pearson Education, Inc., 2005.
- Gagne, Robert M., Walter W. Wagner, Katharine C. Golas, dan John M. Keller. *Principles of Instructional Design*. Fifth Edition. Belmont, CA: Thomson Learning Inc., 2005.
- Gall, Meredith D. Joyce P.Gali & Walter R. Borg. *Educational Research An Introduction, Eighth Edition*. Boston: Pearson Education Inc, 2007.
- Gustafson & Branch. *Survey of Instructional Development Models*. New York: Clearinghouse on Information & Technology, Syracuse University, 1997.
- HELTS 2003-2010, *Strategi Jangka Panjang Pendidikan Tinggi, Mewujudkan Perguruan Tinggi Berkualitas*. Jakarta: Depdiknas RI Dirjen Pendidikan Tinggi, 2004.
- Henson, Kenneth T., *Curriculum Planning: Integrating Multiculturalism, Constructivism, and Education Reform*. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2001.
- Joyce, Bruce, Marsha Weil, and Emily Calhoun. *Models of Teaching*. Boston: Pearson Education, Inc., 2009.
- Khan, Badrul, *Managing E-Learning Strategies: Design, Delivery, Implementation and Evaluation*. Hershey: Information Science Publishing, 2005
- Miarso, Yusufhadi. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media, 2004.
- Survey Model Pembelajaran Instruksional. Jakarta: Dirjen Dikti: 1988.



A-02-027

IMPLEMENTASI *COMPUTER SECURITY LEARNING (CSLEARNING)* BERBASIS ANDROID SEBAGAI SUMBER BELAJAR PADA MATAKULIAH KEAMANAN SISTEM KOMPUTER DI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO FT-UM

Wahyu Sakti Gunawan Irianto
Jurusan Teknik Elektro FT - Universitas Negeri Malang (UM)
Email: iriantowsg@yahoo.com

ABSTRAK : Guna meningkatkan produktivitas pembelajaran dalam matakuliah Keamanan Sistem Komputer, diperlukan sumber belajar yang fleksibel, mudah diakses, serta memiliki efektivitas yang tinggi dalam pemanfaatannya. Dengan semakin mudahnya perangkat mobile berbasis Android, tulisan ini memaparkan implementasi *CSLearning* Berbasis Android yang dapat digunakan untuk pembelajaran individual maupun kelompok pada matakuliah Keamanan Sistem Komputer. Model pengembangan yang digunakan adalah *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Aplikasi yang dikembangkan berjalan pada *smartphone* berbasis Android versi 4.2.1. Untuk menjamin validitas terhadap produk pengembangan yang dihasilkan, dilakukan serangkaian validasi melalui ahli media dan ahli materi, serta ujicoba terhadap pengguna (mahasiswa), baik kelompok kecil maupun kelompok besar. Validasi maupun ujicoba yang dilakukan menunjukkan, bahwa *CSLearning* yang dikembangkan, dinyatakan layak dan dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran.

Kata kunci: CSLearning, Keamanan Sistem Komputer, Android, ADDIE

I. PENDAHULUAN

Salah satu matakuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa Program studi (Prodi) S1 Pendidikan Teknik Informatika di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik (FT), Universitas Negeri Malang (UM) adalah Keamanan Sistem Komputer. Matakuliah tersebut relatif baru, sehingga mahasiswa harus mencari sumber belajar yang memadai untuk bisa belajar secara mandiri. Buku ajar dan referensi berkenaan dengan matakuliah Keamanan Sistem Komputer jumlahnya relatif banyak, sehingga diperlukan upaya-upaya lebih untuk mempelajarinya agar perolehan hasil belajarnya dapat meningkat.

Berdasarkan observasi terhadap 65 mahasiswa Prodi S1 Pendidikan Teknik Informatika tahun 2014, sebanyak 75,38% menyatakan ketidakpuasannya dengan hasil belajar yang diperoleh pada matakuliah Keamanan Sistem Komputer. Salah satu masalah yang mengemuka adalah belum adanya sumber belajar yang memadai untuk matakuliah tersebut. Di sisi lain, *survey* terhadap 114 mahasiswa Prodi S1 Pendidikan Teknik Informatika, diperoleh data: 79,82% mahasiswa memiliki dan menggunakan *smartphone* dengan sistem operasi *Android*, 10,53% *BlackberryOS*, 1,75% *iOS*, dan 7,89% memiliki dan menggunakan sistem operasi lainnya, seperti: *Java* dan *Symbian*.

Guna meningkatkan produktivitas pembelajaran dalam matakuliah Keamanan Sistem Komputer, diperlukan sumber belajar yang fleksibel, mudah diakses, serta memiliki efektivitas yang



tinggi dalam pemanfaatannya.^{8), 9)} Dengan semakin mudahnya perangkat *mobile* berbasis Android, maka dimungkinkan untuk mengembangkan perangkat lunak sumber belajar pada matakuliah

Keamanan Sistem Komputer (*Computer System Learning – CSLearning*) berbasis perangkat tersebut, sehingga dapat membantu mahasiswa dalam proses pembelajaran (perkuliahan).

Mobile Learning

Secara sederhana, *mobile learning* adalah penggunaan perangkat genggam dan bergerak, seperti PDA, telepon genggam, laptop, dan sejenisnya dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Dengan *mobile learning* mahasiswa dapat mengakses materi pembelajaran, instruksi, dan aplikasi yang berkaitan dengan pembelajaran, secara fleksibel dengan tingkat portabilitas yang tinggi.

Selain itu, *mobile learning* memiliki beberapa kelebihan, antara lain: (a) Dapat digunakan dimana pun dan kapan pun; (b) Secara umum, harga *mobile device* relatif lebih murah dibandingkan dengan harga PC; (c) Ukuran perangkat lebih kecil dan ringan dibandingkan dengan PC; serta (d) Dapat diikuti dan digunakan lebih banyak mahasiswa.¹⁰⁾

Beberapa pertimbangan penggunaan sistem operasi Android dalam pengembangan *mobile learning*, antara lain adalah: (a) Faktor kecepatan, efisiensi dalam menyajikan data, proses, dan *output* data secara cepat; (b) Aspek produktivitas, yakni manfaat aplikasi dalam peningkatan produktivitas *user*; (c) Kreativitas desain, nilai tambah yang dapat menarik minat *user* menggunakan aplikasi; serta (d) Fleksibilitas dan kehandalan, solusi alternatif dari keterbatasan aplikasi agar berfungsi normal pada segala kondisi.¹⁾

Materi yang tersedia dalam sumber belajar Keamanan Sistem Komputer (*CS-Learning*), mencakup: Pengenalan Keamanan Komputer, Kriptografi, Strategi Keamanan Komputer, *Firewall*, Keamanan *Database*, Sistem Deteksi Intrusi, Virus dan Antivirus, serta Etika Komputer.

II. METODE PENELITIAN

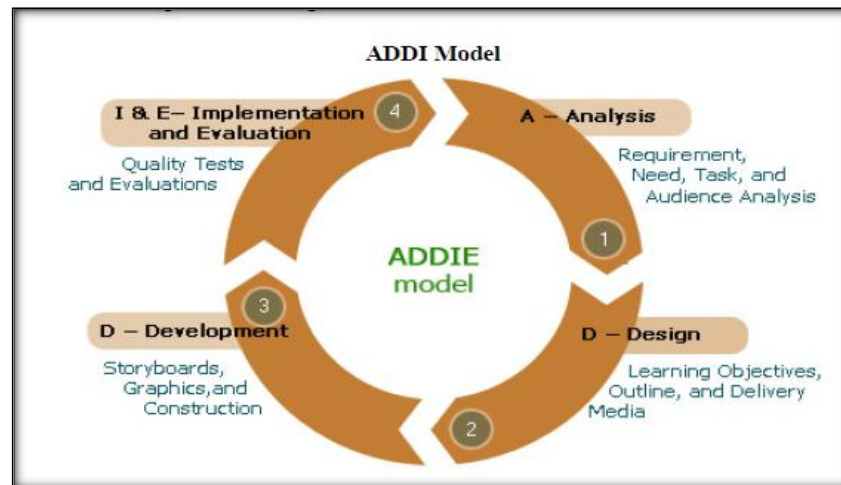
A. Aplikasi yang Dikembangkan

Aplikasi yang dikembangkan berupa sumber belajar yang berisi materi perkuliahan Keamanan Sistem Komputer, untuk mahasiswa Program Studi S1 Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Teknik (FT), Universitas Negeri Malang (UM). Sumber belajar dirancang agar dapat diakses melalui *smartphone* dengan Sistem Operasi *Android*, sehingga dapat berfungsi sebagai *mobile learning*. Sumber belajar tersebut diintegrasikan dalam kegiatan pembelajaran (perkuliahan), sehingga mahasiswa dapat mengakses aplikasi itu sebagai salah satu sumber belajar pada matakuliah Keamanan Sistem Komputer. Selanjutnya aplikasi yang dikembangkan juga dikenal dengan sebutan *Computer Security Learning (CSLearning)*.

B. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model pengembangan ini dipilih karena tahapan pengembangannya

sesuai dengan pengembangan sumber belajar yang dirancang (*CSLearning*). Secara singkat model ADDIE dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE³⁾

Tahap *analysis* merupakan proses dalam mendefinisikan: *requirement, need, task, dan audience analysis*. Selanjutnya, tahap *design* merupakan tahap setelah analisis, yang meliputi aktivitas: *learning objective, outline, sertadelivery media*⁴⁾(sumber belajar/*CSLearning*),dimana desain disusun untuk mempelajari masalah yang dicari solusinya melalui identifikasi pada tahap analisis. Tahap *development* adalah tahap dikembangkannya aplikasisumber belajar (*CSLearning*) sesuai dengan rancangan (desain) yang telah dibuat, yang meliputi aktivitas pengembangan: *storybard, graphics, dan construction*.Pengembangan aplikasi sumber belajar (*CSLearning*) dilakukan dengan menggunakan *software* Notepad++, Adobe Photoshop, Corel Draw, Microsoft Word, HTML, dan Javascript, serta Phonegap sebagai *builder* program. Tahap *implementation and evaluation* mencakup aktivitas *quality tests* dan *evaluations*,adalah tahap uji coba terhadap hasil pengembangan perangkat lunakaplikasi dalam kegiatan pembelajaran (perkuliahan), serta evaluasi guna mengetahui tingkat keberhasilan pengembangan perangkat lunak aplikasi tersebut.

C. Uji Coba Produk

Untuk memperoleh produk pengembangan perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan (valid) dalam kegiatan pembelajaran/perkuliahan), baik ditinjau dari sisi konten, media, maupun kebutuhan pengguna (mahasiswa), diperlukan uji coba terhadap produk perangkat lunak sumber belajar yang dihasilkan.⁵⁾ Uji coba ini akan melibatkan ahli materi, ahli media, dan pengguna (mahasiswa). Ahli materi dan ahli media yang terlibat masing-masing sebanyak 2 (dua) orang, sedangkan pengguna yang terlibat masing-masing 5 (lima) mahasiswa untuk kelompok kecil, dan 30 mahasiswa untuk kelompok besar.Uji coba kelompok kecil dilakukan sebelum ujicoba kelompok besar dilakukan. Setelah uji coba kelompok kecil dinyatakan valid, baru dilakukan uji coba kelompok besar.

D. Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengukur validitas produk perangkat lunak aplikasi yang dikembangkan (*CSLearning*) adalah angket. Angket diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan



mahasiswa sebagai pengguna, baik kelompok kecil maupun kelompok besar Aspek yang divalidasi terhadap produk perangkat lunak aplikasi yang dikembangkan, disajikan dalam Tabel 1

Tabel 1. Aspek yang Divalidasi Terhadap Perangkat Lunak Aplikasi yang Dikembangkan (CS Learning)

	Aspek yang Divalidasi	Ahli Materi	Ahli Media	Pengguna (Mahasiswa)
.	Keseimbangan (Gambar dan Teks)	√	√	√
.	Ketepatan (Tujuan Pembelajaran)	√	√	√
.	Kelengkapan (Materi)	√	√	√
.	Kesesuaian	√	√	√
.	Motivasi	√	√	√
.	Fleksibilitas	√	√	√
.	Perangkat Evaluasi	√	√	√
.	Keterbacaan	√	√	√
.	Kemudahan untuk Digunakan	√	√	√
0.	Tampilan Program		√	

Angket dikembangkan dengan menggunakan model Likert skala 4, dengan rentang nilai 1 sampai dengan 4.

E. Kriteria Validasi

Kriteria validasi yang digunakan mengacu pada kriteria validasi yang dikembangkan oleh Akbar dan Sriwiyana²⁾. Selanjutnya nilai persentase validitas, akan ditentukan tingkat validasinya berdasarkan kriteria validasi yang disajikan dalam Tabel 2.

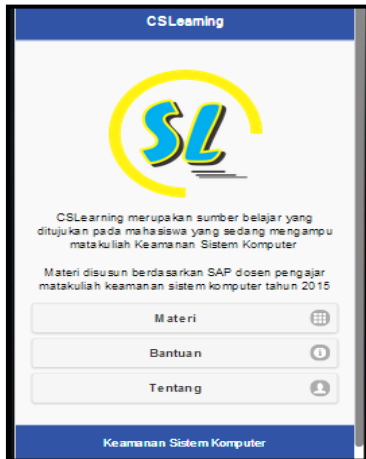
Tabel 2. Kriteria Validasi

o.	Kriteria	Tingkat Validasi
.	75,01% - 100%	Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)
.	50,01% - 75,00%	Cukup valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)
.	25,01% - 50,00%	Tidak valid (tidak dapat digunakan)
.	00,00% - 25,00%	Sangat tidak valid (terlarang digunakan)

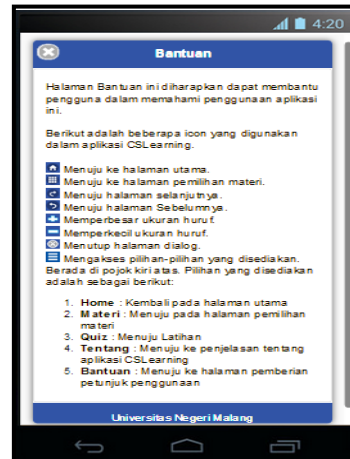
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk

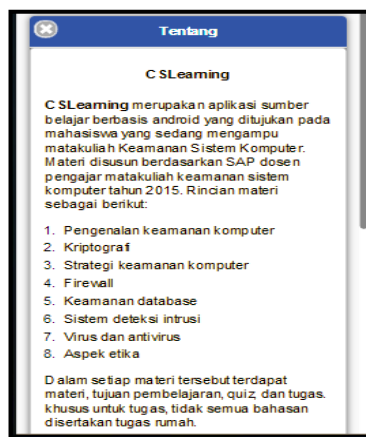
Produk yang dikembangkan berupa perangkat lunak aplikasi sumber belajar pada matakuliah Keamanan Sistem Komputer (*CSLearning*) berbasis Android, dan dapat diakses menggunakan *smartphone*. Perangkat lunak aplikasi ini dapat berfungsi sebagai *mobile learning*. Gambar 2, 3, 4, dan 5 masing-masing menyajikan Halaman Utama, Halaman Bantuan, Halaman Tentang, dan Halaman Materi dari *mobile learning* tersebut.



Gambar 2. Halaman Utama



Gambar 3. Halaman Bantuan



Gambar 4. Halaman Tentang

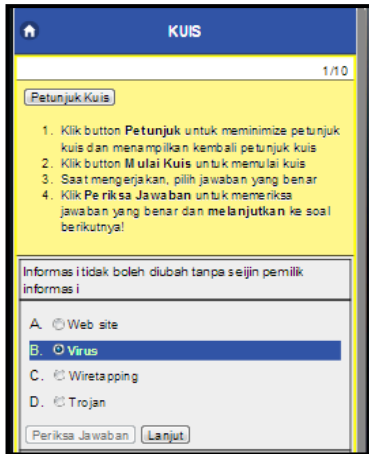


Gambar 5. Halaman Materi

Halaman Utama berisi penjelasan sumber belajar yang dikembangkan, terkait dengan materi perkuliahan Keamanan Sistem Komputer. Halaman Bantuan berisi tentang fungsi dan *icon tools* yang tersedia, serta petunjuk penggunaan aplikasi *mobile learning*. Halaman Tentang berisi informasi produk dari *mobile learning* beserta materi yang terkandung di dalamnya. Halaman Materi berisi daftar materi perkuliahan Keamanan Sistem Komputer, yang mencakup: Pengenalan Keamanan Komputer, Kriptografi, Strategi Keamanan Komputer, *Firewall*, Keamanan *Database*, Sistem Deteksi Intrusi, Virus dan Antivirus, serta Etika Komputer.

Gambar 6 dan 7 merupakan bagian dari Halaman Evaluasi, masing-masing menayangkan Awal Kuis dan Hasil Kuis. Kuis pada Halaman Evaluasi berbentuk pilihan ganda, dengan jumlah soal

sebanyak 10 buah. Soal dan jawaban ditampilkan secara acak, sehingga setiap pengguna akan mendapatkan urutan soal dan jawaban kuis yang berbeda.



Gambar 6. Tampilan Awal Kuis



Gambar 7. Hasil Kuis

B. Uji Coba Produk

Ringkasan hasil uji coba produk di beberapa *smartphone* bersistem operasi Android dapat disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Coba Produk

o.	Spesifikasi Smartphone	Hasil Uji Coba
	CPU: ARM V6 830 MHz RAM: 290 MB OS: Android v.2.3.5	<ul style="list-style-type: none"> - Warna dan <i>font</i> yang disajikan sudah baik. - Materi yang disajikan cukup lengkap, namun sebaiknya ditambah animasi, sehingga lebih menarik perhatian siswa. - Ada baiknya ditambahkan tombol keluar (<i>Exit</i>) untuk keluar dari aplikasi (sumber belajar). - Ada <i>delay</i> yang agak mengganggu saat pindah dari halam-an ke halaman
	CPU: Cortex A-9 Dual Core 1.0 GHz RAM: 768MB OS: Android v.4.1.2	<ul style="list-style-type: none"> - Mudah digunakan, namun kinerjanya belum memuaskan, karena ada <i>delay</i> yang mengganggu. - Letak ikon <i>Home</i> kurang tepat, perlu reposisi yang tepat.
	CPU: Cortex A-7 Dual Core 1.3 GHz RAM: 512 MB OS: Android v.4.2.1	<ul style="list-style-type: none"> - Penyajian sumber belajar sudah lengkap. - Kuis sudah sesuai dengan materi yang disajikan, dan mudah digunakan. - Desain sumber belajar sederhana, kontras warna baik dan enak ketika dibaca. - Kinerja baik, lancar ketika digunakan.

	CPU: Intel Atom Dual Core 2.0 GHz RAM: 2 GB OS: Android v.4.3	<ul style="list-style-type: none"> - Tampilan sumber belajar sudah bagus. - Sajian materi cukup menarik. - Soal evaluasi sebaiknya diberi nomor urut. - Sumber belajar berkinerja baik dalam sistem operasi An-droid 4.3 (Jelly Bean). - Pada setiap materi yang disajikan perlu diberikan contoh yang cukup.
	CPU: Cortex A-7 Quad Core 1.6 GHz RAM: 1 GB OS: Android v.4.3	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Font</i> yang digunakan dalam sumber belajar mudah dibaca. - Pemilihan dan komposisi warna yang digunakan sudah tepat, sehingga sumber belajar enak dilihat. - Transisi tayangan antar halaman, terkadang masih meng-<i>alami delay</i>. - Secara <i>overall</i> sumber belajar sudah baik, dan nyaman ketika digunakan.

F. Hasil Review

Hasil *review* yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media, serta pengguna (mahasiswa) yang terdiri dari kelompok kecil dan kelompok besar, memberikan catatan dan revisi terhadap produk sumber belajar (*CSLearning*) sebagai berikut.

a. Ahli Materi

Berdasarkan *review* dan validasi dari ahli materi, terdapat 3 saran perbaikan yang perlu dilakukan, masing-masing meliputi aspek: keseimbangan, motivasi, dan kelengkapan. Sesuai dengan saran yang diberikan, perbaikan pada aspek keseimbangan dilakukan dengan memperbaiki kualitas tampilan dan menambahkan gambar yang sesuai dengan produk sumber belajar yang dikembangkan. Pada aspek motivasi, revisi yang dilakukan dengan menambahkan *motto*, sehingga dapat memotivasi pengguna aplikasi *mobile(CSLearning)* tersebut. Untuk aspek kelengkapan, revisi dilakukan dengan menambahkan *link* ke alamat tertentu, seperti: STIE ITB, UNAIR, dan lain sebagainya, dimana disana juga tersedia materi yang terkait dengan Keamanan Sistem Komputer, sehingga dapat memperkaya pengetahuan dan pemahaman pengguna produk sumber belajar (aplikasi) yang dikembangkan.

b. Ahli Media

Ahli media juga memberikan beberapa saran untuk revisi produk sumber belajar yang dikembangkan, yang meliputi aspek: keseimbangan, motivasi, serta kelengkapan. Aspek keseimbangan yang dimaksud adalah keseimbangan antara gambar dan *text* yang ada pada produk sumber belajar (aplikasi) yang dikembangkan, dinilai masih terlalu *text oriented*. Perbaikan dilakukan dengan menambahkan gambar yang disesuaikan dengan tujuan pengembangan aplikasi tersebut.

Revisi yang menyangkut aspek motivasi, dilakukan melalui perbaikan logo dan *icon*. Revisi pada aspek kelengkapan, juga dilakukan pada *header*, *footer*, *icon* menu, serta *zoom in*, dengan menambahkan tanda pengenalan pada aplikasi yang dikembangkan dan mengganti *icon* yang ada dengan *icon* yang lebih menarik serta menyolok. Perbaikan *header* dan *footer* dilakukan dengan mengubah isi *header* serta *footer*, masing-masing dari *Keamanan Sistem Komputer* menjadi *CSLearning*, serta dari

Universitas Negeri Malang menjadi *Keamanan Sistem Komputer*. Disamping pada *header* dan *footer*, perbaikan juga dilakukan pada *iconmenu: Materi, Kuis, Tentang, dan Bantuan*, serta *Halaman Pembahasan Materi* yang disesuaikan dengan karakteristik dari masing-masing menu tersebut. Selain itu, perbaikan fasilitas *zoom in* guna memperbesar ukuran *font* pada aplikasi yang dikembangkan, juga telah dilakukan.

c. Pengguna (mahasiswa)

Saran perbaikan dari pengguna relatif sedikit, yang pada umumnya menyangkut masalah keseimbangan seperti pada saran ahli materi dan ahli media. Dengan demikian perbaikan saran dari ahli materi dan ahli media, sekaligus juga menjawab saran dari pengguna. Saran perbaikan dari pengguna yang lebih spesifik adalah menyangkut posisi tombol pada produk aplikasi, yang jaraknya terlalu dekat. Produk akhir dari pengembangan sumber belajar (aplikasi) ini telah memperhatikan saran tersebut.

Setelah dilakukan revisi terhadap produk sumber belajar (*CSLearning*) yang dikembangkan, hasilnya dapat disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Review Ahli Materi, Ahli Media, Kelompok Kecil, dan Kelompok Besar

	Ahli Materi (1)	Ahli Materi (2)	Ahli Media (1)	Ahli Media (2)	Kelompok Kecil	Kelompok Besar
	94,4 %	91,7%	90,9 %	88,64 %	86,4 %	84,4 %
ata- ata	93,05 %		89,77 %		86,4 %	84,4 %

Berdasarkan kriteria validasi pada Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa persentase rata-rata hasil *review*, baik dari: ahli materi, ahli media, kelompok kecil, maupun kelompok besar memberikan hasil *sangat valid*. Dengan demikian, sumber belajar (*CSLearning*) yang dikembangkan dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran tanpa perlu direvisi.

IV. KESIMPULAN

Dari paparan yang telah diuraikan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi *Computer Security Learning (CSLearning)* berbasis Android, dapat digunakan sebagai sumber belajar pada matakuliah *Keamanan Sistem Komputer* di Program Studi S1 Pendidikan Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang (UM).
2. Aplikasi *Computer Security Learning (CSLearning)* berbasis Android yang dikembangkan dapat digunakan dan disebarluaskan tanpa harus menggunakan koneksi internet, dan berfungsi sebagai sumber belajar bagi mahasiswa selama 1 (satu) semester, agar mahasiswa dapat belajar secara mandiri.
3. Materi yang ada dalam *CSLearning* masih perlu dikembangkan dan di-*update* secara berkala, serta perlu penambahan fitur lain seperti *search* dan *game* agar lebih berdaya guna dan tidak membosankan.



4. Dari serangkaian uji coba yang dilakukan, aplikasi *CSLearning* yang dikembangkan akan berjalan dengan baik pada sistem operasi Android versi 4.2.1 atau yang lebih baru, dengan RAM minimal 512 MB dan resolusi layar minimal 320 x 480 *pixels*.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, J. dan Haag, J. (2011). *Mobile learning handbook*, (<http://mlhandbook.adlnet.gov>), diakses 12 Maret 2016.
- Akbar, S. dan Sriwiyana, H. (2010). *Pengembangan kurikulum dan pembelajaran*. Yogyakarta: Cipta Media.
- Muruganatham, G. (2015). *Developing of e-content package by using ADDIE model*, (<http://www.allresearchjournal.com>), diakses 10 Maret 2016.
- Herrington, J., Herrington, A., Mantei, J., Olney, I. W., Ferry, B. (2009). *New technologies, new pedagogies: mobile learning in higher education*. Wollongong: Faculty of Education, University of Wollongong.
- Kitchenham, A. (2011). *Models for interdisciplinary mobile learning: delivering information to students*. Hershey PA: Information Science Reference.
- Bosworth, S., Kabay, M. E., Whyne, E. (2009). *Computer security handbook*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Stallings, W. (2011). *Cryptography and network security: principles and practice*. Boston: Prentice Hall.
- Mehdipour, Y. & Zerehkafi, H. (2013). *Mobile learning for education: benefits and challenges*. *International Journal of Computational Engineering Research*, 03, 93-101.
- Nortcliffe, A. & Middleton, A. (2013). *The innovative use of personal smart devices by students to support their learning*. *Technologies in Higher Education*, 6D, 178-208.
- Sarrab, M., Elgamel, L., Aldabbas, H. (2012). *Mobile learning (m-learning) and educational environments*. *International Journal of Distributed and Parallel Systems (IJDPS)*, 3, 31-38.



A-02-028

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS RISET DENGAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC* UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA TEKNIK ELEKTRO

Usmeldi

FT, Universitas Negeri Padang

usmeldy@yahoo.co.id

ABSTRAK : Kompetensi mahasiswa Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dalam pembelajaran fisika masih rendah. Rendahnya kompetensi mahasiswa disebabkan oleh beberapa hal, yaitu pembelajaran fisika belum menyenangkan, belum menarik, dan belum menantang bagi mahasiswa. Perangkat pembelajaran (satuan acara perkuliahan, media, modul, dan labsheet) belum dapat melibatkan mahasiswa aktif dalam menemukan fakta, konsep, prinsip, dan hukum-hukum fisika, sehingga mahasiswa kesulitan dalam menguasai dan menerapkan konsep fisika. Salah satu model pembelajaran untuk mengaktifkan mahasiswa dalam belajar adalah pembelajaran berbasis riset yang mengutamakan proses dan produk. Pembelajaran berbasis riset adalah mengintegrasikan riset dalam proses pembelajaran. Penelitian bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran fisika berbasis riset dengan pendekatan *scientific* untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa teknik elektro. Penelitian dan pengembangan menggunakan model 4D dari Thiagarajan. Instrumen penelitian berupa; pedoman wawancara, lembar observasi, lembar validasi model dan perangkat pembelajaran, tes penguasaan konsep fisika, lembar penilaian keterampilan, angket sikap, angket tanggapan mahasiswa dan dosen terhadap pelaksanaan pembelajaran. Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini telah menghasilkan model dan perangkat pembelajaran fisika berbasis riset. Sintak model pembelajaran berbasis riset adalah: merumuskan masalah, mengkaji literatur, mengumpulkan data, menganalisis data, menginterpretasi dan menyimpulkan hasil riset, melaporkan dan mempresentasikan hasil riset. Hasil analisis data menunjukkan bahwa model dan perangkat pembelajaran termasuk kategori valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa.

Kata kunci: pembelajaran berbasis riset, kompetensi mahasiswa.

I. PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas pendidikan merupakan salah satu program pembangunan nasional. Semua lembaga pendidikan, mulai dari pendidikan dasar sampai pada pendidikan tinggi, berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan sesuai dengan bidangnya masing-masing. Tuntutan masyarakat terhadap kualitas pendidikan merupakan prioritas utama yang harus segera dipenuhi, apalagi dalam era globalisasi. Fakultas Teknik (FT) Universitas Negeri Padang (UNP) sebagai lembaga penghasil guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) telah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan calon guru SMK. Upaya yang telah dilaksanakan oleh FT UNP antara lain; (1) peningkatan jumlah dan jenis peralatan laboratorium, (2) pengembangan kurikulum, (3) peningkatan kualitas dosen dan teknisi/laboran. Sejalan dengan diberlakukannya kurikulum yang berbasis kompetensi di SMK, FT UNP juga membenahi kurikulumnya. Mata kuliah dikembangkan berdasarkan kompetensi yang diperlukan oleh dunia usaha dan industri, di samping kompetensi kependidikan.



Fisika Teknik termasuk salah satu mata kuliah yang diwajibkan kepada seluruh mahasiswa FT UNP. Mata kuliah Fisika Teknik di program studi Pendidikan Teknik Elektro FT UNP diberikan selama satu semester. Mata kuliah Fisika Teknik berfungsi sebagai mata kuliah pendukung bagi mata kuliah keahlian (MKK) Teknik Elektro. Setelah mengikuti perkuliahan Fisika Teknik diharapkan mahasiswa dapat menguasai konsep fisika dan mampu menerapkannya ke dalam MKK Teknik Elektro. Namun demikian, upaya yang telah dilakukan tersebut belum menunjukkan hasil yang maksimum. Hal ini ditunjukkan oleh hasil survei terhadap perkuliahan Fisika Teknik di program studi Pendidikan Teknik Elektro FT UNP, sebagai berikut: (1) Dosen Fisika Teknik menyatakan bahwa kemampuan mahasiswa dalam menguasai konsep fisika masih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai mahasiswa dalam mata kuliah Fisika Teknik pada semester Juli-Desember 2015 adalah C⁺ (60 – 64) dan 42,6% mahasiswa memiliki rentang nilai dari B sampai A.(2) Dosen MKK Teknik Elektro menyatakan bahwa kemampuan mahasiswa dalam menerapkan konsep fisika masih rendah. (3) Kuliah Fisika Teknik dilaksanakan secara teori di kelas dengan metode ceramah yang lebih dominan di samping tanya jawab dan pemberian tugas berupa penyelesaian soal. (4) Tidak ada kegiatan praktikum dalam kuliah Fisika Teknik, sejak diberlakukan kurikulum berbasis KKNI pada tahun 2013.

Rendahnya kemampuan mahasiswa dalam menguasai dan menerapkan konsep fisika, disebabkan karena mahasiswa kurang dibekali dengan kemampuan-kemampuan yang diperlukan untuk dapat menguasai dan menerapkan konsep fisika seperti: kemampuan memecahkan masalah, keterampilan proses sains, keterampilan berpikir dan bernalar. Kurangnya pembekalan kemampuan-kemampuan tersebut dapat dilihat dari proses pembelajaran Fisika Teknik yang lebih dominan menggunakan metode ceramah yang berupa penjelasan teori, penjabaran rumus-rumus dengan bantuan operasi matematik (vektor, diferensial dan integral), dan penyelesaian soal-soal berbentuk perhitungan. Reif (1995) menyatakan bahwa metode pembelajaran yang bersifat informatif, mengakibatkan pembelajaran fisika menjadi kurang efektif karena mahasiswa memperoleh pengetahuan fisika yang lebih bersifat nominal daripada fungsional. Banyak dosen mengakui bahwa metode pembelajaran tradisional dalam kuliah fisika gagal untuk menanamkan pemahaman konsep yang mendalam dari materi kuliah (Hake, 1998; McDermott, 2009; Redish, 2003). Akibatnya mahasiswa tidak mempunyai keterampilan yang diperlukan dalam memecahkan masalah dan tidak mampu menerapkan materi yang telah mereka pelajari. Hal ini sejalan dengan laporan dari *Physics at the Crossroads* dan *Shaping the Future* yang menyatakan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Fisika di Amerika Serikat yang telah menyelesaikan kuliah fisika sering tidak siap untuk belajar lebih lanjut dalam sains murni dan terapan (Taylor, 2002).

Untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menguasai konsep fisika, perlu dikembangkan pembelajaran yang dapat membekali mahasiswa dengan kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam menguasai dan menerapkan konsep fisika. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah pembelajaran fisika berbasis riset dengan pendekatan *scientific*. Model



pembelajaran berbasis riset adalah pembelajaran yang mengintegrasikan riset (penelitian) dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran berbasis riset, mahasiswa dilatih menyelesaikan masalah dengan melihat fakta yang ditemuinya. Pembelajaran berbasis riset dapat dilaksanakan dengan berbagai macam metode pembelajaran, sehingga semua hasil belajar yang dimiliki oleh mahasiswa berasal dari sebuah riset yang mereka lakukan, misalnya melalui eksperimen dan studi lapangan (Wardoyo, 2013; Griffith, 2008; Jyrhämä, 2008; Kynäslähti, 2006). Pada mata kuliah Fisika Teknik, pembelajaran berbasis riset dilaksanakan dalam bentuk kegiatan praktikum. Dengan melakukan kegiatan praktikum diharapkan mahasiswa memiliki keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mencari informasi, menyusun hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan berdasarkan pengalaman langsung. Dengan penerapan pembelajaran berbasis riset melalui kegiatan praktikum diharapkan mahasiswa memiliki keterampilan proses sains dan karakter seorang saintis (ilmuwan).

Diah (2010) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis riset didasari filosofi konstruktivisme yang mencakup empat aspek yaitu: pembelajaran yang membangun pemahaman peserta didik, pembelajaran dengan mengembangkan *prior knowledge*, pembelajaran yang merupakan interaksi sosial, dan pembelajaran bermakna yang dicapai melalui pengalaman nyata. Pembelajaran berbasis riset merupakan pembelajaran yang menggunakan *authentic learning* (harus ada contoh nyata), *problem-solving* (menjawab kasus dan kontekstual), *cooperative learning* (bersama), *contextual (hands on and minds on)*, dan *inquiry discovery approach* (menemukan) yang didasarkan pada filosofi konstruktivisme yaitu pengembangan diri mahasiswa yang berkesinambungan dan berkelanjutan. Arifin (2010) menyatakan tahapan model pembelajaran berbasis riset adalah: *exposure stage* (tahap pengenalan), *lecturing of core knowledge* (tahap pemberian referensi), *experience stage* (tahap tindakan), *intern report for feedback* (tahap diskusi), *presentation* (tahap presentasi), dan *final report* (laporan akhir).

Menurut Wardoyo (2013) pembelajaran berbasis riset memiliki tujuh karakteristik yang terlihat dalam proses pembelajaran, yaitu: sistematis, aktif, kreatif, inovatif, efektif, objektif, dan ilmiah. Ketujuh karakteristik tersebut sesuai dengan hakikat pembelajaran Fisika Teknik pada kurikulum berbasis KKN. Yahya (2010) menjelaskan keuntungan dari model pembelajaran berbasis riset adalah memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berlatih melakukan pengamatan, merumuskan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menyimpulkan. Pembelajaran berbasis riset dalam kuliah Fisika Teknik dapat membantu mahasiswa dalam mengkonstruksikan konsep dan prinsip fisika, sehingga menjadikan pembelajaran menjadi lebih bermakna melalui penerapan keterampilan proses sains. Hasil penelitian relevan yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa penerapan *research base learning* berorientasi *life skill* dapat meningkatkan aktivitas dan penguasaan konsep esensial mahasiswa dalam mata kuliah Termodinamika (Syakbaniah, 2013). Penggunaan Lembar Kerja Siswa berbasis riset dalam pembelajaran Fisika efektif untuk meningkatkan kompetensi siswa di SMA N 1 Padang (Usmeldi, 2015).



Pembelajaran dengan pendekatan *scientific* adalah proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik dapat aktif mengonstruksi konsep, hukum, dan prinsip melalui tahapan mengamati, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan konsep, hukum, atau prinsip yang diperoleh (Kemendikbud, 2013). Pendekatan *scientific* dimaksudkan untuk memberikan kemudahan kepada mahasiswa dalam menguasai materi pelajaran. Oleh karena itu kondisi pembelajaran diharapkan dapat mendorong mahasiswa aktif dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui diskusi, observasi, maupun kegiatan praktikum.

Kegiatan di laboratorium memberikan pengalaman langsung dalam belajar Fisika Teknik dan menambah keterampilan mahasiswa dalam menggunakan alat, memecahkan masalah, dan berpikir logis. Kegiatan praktikum dalam pelajaran fisika memiliki kelebihan tersendiri, yaitu peserta didik memperoleh pengalaman langsung, meningkatkan partisipasi peserta didik baik secara individu maupun kelompok, peserta didik belajar berpikir melalui metode ilmiah atau belajar mempraktikkan prosedur kerja berdasarkan metode ilmiah (Djamarah, 2010). Menurut Rahayuningsih (2005) pembelajaran fisika dengan kegiatan praktikum efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran pada semua ranah kompetensi secara bersamaan, yaitu melatih agar teori dapat diterapkan pada permasalahan yang nyata (kognitif), melatih penggunaan instrumen (psikomotor) dan melatih sikap ilmiah (afektif). Dugger (1992) menyatakan bahwa pembelajaran fisika di laboratorium memungkinkan mahasiswa untuk memperoleh pengetahuan teoritis dan aplikasinya melalui kegiatan *hands-on*. Pembelajaran fisika perlu diarahkan pada pembelajaran yang melibatkan mahasiswa secara aktif dalam pembentukan konsep fisika melalui kegiatan praktikum (Suyitno, 2000; Dit Dikmenjur, 2002).

Pembelajaran Fisika Teknik berbasis riset dengan pendekatan *scientific* diharapkan dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam menguasai konsep fisika, keterampilan proses sains, dan memiliki sikap ilmiah. Sehubungan dengan hal tersebut maka dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: (1) Bagaimana proses pengembangan model pembelajaran fisika berbasis riset dengan pendekatan *scientific* untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa Teknik Elektro? (2) Bagaimana validitas, praktikalitas, dan efektivitas model pembelajaran berbasis riset dengan pendekatan *scientific*? Tujuan penelitian adalah untuk menghasilkan model pembelajaran berbasis riset dengan pendekatan *scientific* dalam perkuliahan fisika teknik. Hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Fisika Teknik di jurusan Teknik Elektro.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Sugiyono (2011) mengemukakan bahwa penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Kegiatan *research* dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kebutuhan pengguna (*needs assessment*) sedangkan kegiatan *development* dilakukan untuk menghasilkan model pembelajaran berbasis riset. Model pengembangannya yang digunakan adalah model 4D oleh



Thiagarajan. Menurut Thiagarajan (Trianto, 2010) tahap model 4D adalah pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*desseminate*). Subyek penelitian adalah model pembelajaran fisika untuk mahasiswa Teknik Elektro. Responden penelitian adalah mahasiswa dan dosen fisika di FT UNP. Instrumen penelitian adalah panduan wawancara, lembar observasi, lembar validasi model pembelajaran, satuan acara perkuliahan, *labsheet*, dan penilaian. Angket respon dosen, angket respon mahasiswa, tes hasil belajar, lembar penilaian keterampilan, dan lembar pengamatan sikap.

Berdasarkan jenis data yang dikumpulkan maka analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Data validasi model pembelajaran, satuan acara perkuliahan, *labsheet*, penilaian, hasil observasi, angket, dan tes hasil belajar dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan model pembelajaran. Data pelaksanaan pembelajaran dianalisis secara kualitatif dengan merevisi keterbacaan dan langkah kegiatan dalam *labsheet*. Revisi dilakukan berdasarkan catatan peneliti, hasil observasi yang dilakukan oleh *observer* terhadap pelaksanaan pembelajaran, dan pendapat dari penimbang ahli.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Model Pembelajaran Fisika Berbasis Riset dengan Pendekatan *Scientific*

Penelitian telah menghasilkan model pembelajaran fisika berbasis riset dengan pendekatan *scientific*. Pembelajaran berbasis riset adalah model pembelajaran yang menggunakan riset dalam proses pembelajarannya. Pembelajaran berbasis riset berdasarkan filosofi konstruktivisme yang mencakup empat aspek yaitu pembelajaran yang membangun pemahaman mahasiswa, pembelajaran dengan mengembangkan *prior knowledge*, pembelajaran yang merupakan proses interaksi sosial dan pembelajaran bermakna yang dicapai melalui pengalaman nyata. Riset merupakan sarana penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Komponen riset terdiri dari latar belakang, prosedur, pelaksanaan, hasil riset, pembahasan, dan publikasi hasil riset. Sintak model pembelajaran berbasis riset adalah: merumuskan masalah, mengkaji literatur, mengumpulkan data, menganalisis data, menginterpretasi dan menyimpulkan hasil riset, melaporkan dan mempresentasikan hasil riset. Model pembelajaran berbasis riset dilaksanakan dengan pendekatan *scientific*.

Validitas Model Pembelajaran

Model pembelajaran fisika berbasis riset divalidasi oleh dua orang penimbang ahli (*expert judgement*) untuk setiap aspek penilaian. Aspek yang dinilai oleh penimbang ahli adalah kelayakan isi, kelayakan konstruksi, dan ketepatan bahasa. Hasil validasi model pembelajaran dan perangkatnya (satuan acara perkuliahan, *labsheet*, dan penilaian) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Model Pembelajaran dan Perangkatnya

No	Aspek Penilaian	Model		SAP		<i>Labsheet</i>		Penilaian	
		Inde	Simpul	Inde	Simpul	Inde	Simpul	Inde	Simpul
1	Kelayakan isi	0,82	Valid	0,89	Valid	0,80	Valid	0,84	Valid
2	Kelayakan konstruksi	0,78	Valid	0,83	Valid	0,85	Valid	0,87	Valid



3	Ketepatan bahasa	0,90	Valid	0,86	Valid	0,88	Valid	0,81	Valid
---	------------------	------	-------	------	-------	------	-------	------	-------

Hasil validasi model pembelajaran, satuan acara perkuliahan (SAP), *labsheet*, dan penilaian menunjukkan bahwa model pembelajaran dan perangkatnya termasuk kategori valid.

Praktikalitas Model Pembelajaran

Uji coba model pembelajaran dilakukan untuk memperoleh data mengenai kepraktisan model dan perangkat pembelajaran. Uji coba model pembelajaran berbasis riset dengan pendekatan *scientific* dilakukan sebanyak empat kali pertemuan. Selama uji coba, dilakukan penilaian oleh *observer*. *Observer* bertugas mengamati pelaksanaan pembelajaran dan aktivitas mahasiswa. Kepraktisan model pembelajaran ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran, respon dosen dan mahasiswa. Hasil observasi yang dilakukan *observer* terhadap keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa model pembelajaran dapat dilaksanakan oleh dosen dan mahasiswa. Respons dosen dan mahasiswa terhadap pelaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa model pembelajaran fisika berbasis riset dapat dilaksanakan oleh mahasiswa. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa model pembelajaran berbasis riset dengan pendekatan *scientific* termasuk kategori praktis.

Efektivitas Model Pembelajaran

Kompetensi mahasiswa pada ranah pengetahuan menunjukkan adanya peningkatan pada setiap pertemuan. Nilai rata-rata kompetensi mahasiswa pada ranah pengetahuan adalah 78,2 dan persentase mahasiswa dengan nilai minimum B (70 – 74) adalah 86,5%. Nilai rata-rata kompetensi mahasiswa pada ranah keterampilan adalah 82,7 dan persentase mahasiswa dengan nilai minimum B adalah 87,9%. Kompetensi mahasiswa pada ranah sikap termasuk kategori baik untuk semua mahasiswa dengan rata-rata 80,5. Lebih dari 85% jumlah mahasiswa telah memenuhi nilai minimum B. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa. Peningkatan kompetensi mahasiswa pada setiap pertemuan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kompetensi Mahasiswa

No	Ranah Kompetensi	Pertemuan ke-				Rata-rata	Kategori
		1	2	3	4		
1	Pengetahuan	75,8	76,9	78,8	81,4	78,2	Baik
2	Keterampilan	75,2	81,5	86,2	87,9	82,7	Baik
3	Sikap	76,5	78,5	82,2	84,8	80,5	Baik

Pembahasan

Pengintegrasian pendekatan *scientific* dalam proses pembelajaran berbasis riset dilakukan dengan penyesuaian langkah-langkah pembelajaran. Model pembelajaran berbasis riset dengan pendekatan *scientific* yang dihasilkan dalam penelitian ini dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam pembelajaran Fisika Teknik. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Zubaedah (2013), Rokhimi (2013), Trisnasih (2013), dan Xiaolai (2011) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis riset dapat meningkatkan aktivitas, keterampilan proses, dan hasil belajar siswa pada pelajaran sains. Menurut Ausubel (Ango,



2002) kegiatan yang melatih siswa melakukan penyelidikan dalam kegiatan praktik menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan dapat mendorong pengembangan kompetensi siswa.

Model pembelajaran berbasis riset dengan pendekatan *scientific* dilaksanakan di laboratorium. Pentingnya kegiatan laboratorium untuk memahami konsep fisika bagi peserta didik dikemukakan oleh Ivins dan Raghurir. Menurut Ivins (McComas, 2005) kegiatan laboratorium lebih efektif menolong peserta didik dalam mempelajari konsep fisika dari pada kegiatan diskusi. Raghurir (McComas, 2005) menemukan bahwa peserta didik menunjukkan level kemampuan kognitif yang tinggi ketika mereka secara aktual memperoleh pengetahuan melalui kegiatan laboratorium dari pada penggunaan laboratorium untuk verifikasi teori yang telah dipelajari.

Kegiatan praktikum yang bersifat inkuiri lebih menantang mahasiswa dalam menemukan konsep fisika dari pada kegiatan verifikasi. Kegiatan laboratorium berbasis inkuiri dapat meningkatkan kompetensi peserta didik (French, 2002). Cox (2002) dan Jongdee (2009) dalam penelitiannya menemukan bahwa kegiatan laboratorium inkuiri dapat meningkatkan kinerja peserta didik dalam melakukan praktikum. Deters (2005) dan Weaver (2008) dalam penelitiannya menemukan bahwa kegiatan laboratorium inkuiri dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir logis, memecahkan masalah, dan memberikan pengalaman yang mengesankan dalam kegiatan laboratorium. Kurnianto (2010) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa pembelajaran fisika dengan kegiatan praktikum dapat mengembangkan kemampuan peserta didik mengkomunikasikan konsep fisika.

Pembelajaran fisika berbasis riset dengan pendekatan *scientific* dapat menjadikan mahasiswa menguasai kompetensi fisika secara utuh, tidak hanya menguasai pengetahuan dan keterampilan tetapi juga sikap ilmiah dan menginternalisasi perilaku dalam kehidupan sehari-hari, sehingga menjadi karakter mereka. Prayitno (2010) menyatakan bahwa keterkaitan pendidikan karakter dengan materi pembelajaran mengandung aspek lima yaitu: iman dan taqwa, inisiatif, industrius, individu, dan interaksi. Iman dan taqwa meliputi kaidah-kaidah ketuhanan dan kehidupan beragama. Inisiatif berarti semangat, kemauan untuk memulai dan mencoba, pantang menyerah untuk mencapai sesuatu yang berguna. Industrius berarti kerja keras, tekun, disiplin, produktif, pertimbangan nilai tambah, jujur, jiwa wirausaha. Individu mencakup kualitas potensi, perbedaan dan kemandirian. Interaksi mengandung makna keterkaitan individu satu dengan individu lainnya.

Proses pembentukan sikap dinilai dari mulai terlihatnya indikator sikap dilakukan oleh mahasiswa. Dari proses ini dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan jumlah mahasiswa yang menunjukkan mulai terlihatnya indikator sikap. Proses pembentukan sikap pada dasarnya memerlukan waktu yang lama, sebagaimana dikatakan oleh Nugroho (2011) bahwa pembentukan sikap terjadi dengan beberapa tahapan untuk mengubah sikap personal yakni dimulai dari ketidakpuasan, dilanjutkan dengan memiliki visi yang logis dan rasional, berani mengambil resiko, dan bertanggungjawab hingga sampai pada tahap konsisten. Pada tahap konsisten sudah dapat dikatakan adanya perubahan sikap pada diri seseorang. Hal ini tentu tidak mudah mengingat berbagai tantangan



yang dihadapi mahasiswa setiap harinya. Oleh karena itu dalam waktu empat kali pertemuan dalam pembelajaran, sikap mahasiswa sulit diketahui tingkat konsistensinya.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian telah menghasilkan model pembelajaran berbasis riset dengan pendekatan *scientific*. Pembelajaran berbasis riset adalah model pembelajaran yang mengintegrasikan riset dalam proses pembelajarannya. Sintak model pembelajaran berbasis riset adalah: merumuskan masalah, mengkaji literatur, mengumpulkan data, menganalisis data, menginterpretasi dan menyimpulkan hasil riset, melaporkan dan mempresentasikan hasil riset. Model pembelajaran berbasis riset dilaksanakan dengan pendekatan *scientific*.

Model pembelajaran yang dikembangkan sudah valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam pembelajaran fisika teknik. Pada ranah kompetensi pengetahuan dan keterampilan, lebih dari 85% mahasiswa memiliki rentang nilai dari B sampai A. Sikap semua mahasiswa termasuk kategori baik. Disarankan kepada dosen fisika untuk menerapkan model pembelajaran yang dikembangkan ini. Kepada peneliti lanjut supaya dapat mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran yang telah dikembangkan untuk materi ajar selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ango, Mary L. (2002). "Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context". *International Journal of Educology*, Vol 16, No 1: 11-30.
- Arifin, Pepen (2010). "Research Based Learning". *Makalah Seminar Nasional*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Cox, A.J., Junkin, W.F. (2002). "Enhanced Student Learning in the Introductory Physics Laboratory". *Physics Education*. 37(1). 37-44.
- Deters, K. (2005). "An Inquiry Lab on Inclined Planes". *The Physics Teacher*. Vol. 43. 177-179.
- Diah, T. W. dkk. (2010). *Pedoman Umum Pembelajaran Berbasis Riset (PUPBR)*. Yogyakarta: UGM.
- Dit Dikmenjur (2002). "Pokok-pokok Pikiran: Pengembangan Pendidikan Kejuruan Menjelang 2020". *Sejarah Pendidikan Teknik dan Kejuruan di Indonesia*. Jakarta: Depdiknas.
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dugger, J. and Johnson, D. (1992). "A Comparison of Principles of Technology and High School Physics Student Achievement Using a Principles of Technology Achievement Test". *Journal of Technology Education*. Vol. 4(1). Fall 1992.
- French, D., Russel, C. Nov. (2002). "Do graduate teaching assistants benefit from teaching inquiry-based laboratories?" *Bioscience*. Vol. 52 (11). p. 1036.
- Griffith Institute for Higher Education (2008). *Research-Based Learning: Strategies for Successfully Linking Teaching and Research*. University of Griffith.
- Hake, R.R. (1998). "Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand student survey of mechanics test data for introductory physics courses". *American Journal of Physics*. 66, 64-74.
- Jongdee, Pintip Ruenwongsa (2009). "Guided Inquiry Learning Unit on Aquatic Ecosystems for Seventh Grade Students". *Journal of Natural Resources & Life Sciences Education*. Vol. 38.
- Jyrhämä, R., Kynäslähti, H., Krokfors, L., Byman, R., Maaranen, K., Toom, A. & Kansanen, P. (2008). "The Appreciation and Realisation of Research-Based Teacher Education: Finnish Students' Experiences of Teacher Education". *European Journal of Teacher Education*, Vol. 31(1), p. 1-16.
- Kemendikbud (2013). *Konsep Pendekatan Scientific*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kurnianto, P., P. Dwijananti, Khumaedi (2010). "Pengembangan Kemampuan Menyimpulkan dan Mengkomunikasikan Konsep Fisika Melalui Kegiatan Praktikum Fisika Sederhana". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol. 6, p. 6-9.



- Kynäslahti, H., Kansanen, P., Jyrhämä, R., Krokfors, L., Maaranen, K. & Toom, A. (2006). "The multimode programme as a variation of research-based teacher education". *Teaching and Teacher Education*, Vol. 22(2), p.246–256.
- McComas, W. (2005). "Laboratory Instruction in the Service of Science Teaching and Learning". *The Science Teacher*. Vol.72(7).24-29.
- McDermott, L.C. and Redish, E.F. (2009). "Resource Letter, PER-1: Physics Education Research". *American Journal of Physics*, Vol. 67(9),755-767.
- Nugroho, Widyo Sulasdi (2011). "Integrasi Pendidikan Berkarakter dalam Kurikulum MIPA dan Pendidikan MIPA". *Seminar Nasional FMIPA UNP*. Padang.
- Prayitno dan Afriva Khaidir (2010). *Model Pendidikan Karakter-Cerdas*. Padang: Universitas Negeri Padang Press.
- Rahayuningsih dan Dwiyanto (2005). *Pembelajaran di Laboratorium*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Gajah Mada.
- Redish, E.F. (2003). *Teaching Physics with Physics Suite*. New York: John Willey & Son, Inc.
- Reif, F. (1995). "Millikan Lecture 1994: Understanding and Teaching Important Scientific Thought Processes". *American Journal Physics*. Vol. 63(1), 17-32.
- Rokhimi, dkk. (2013). *Penerapan Model Research Based Learning Dalam Peningkatan Pembelajaran IPA tentang Gaya Pada Siswa Kelas V SDN 1 Sikayu Tahun Ajaran 2013/2014*. Surakarta: PGSD FKIP Universitas Sebelas Maret.
- Sugiyono (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suyitno, A. (2000). "Beberapa Upaya Pemberdayaan Perkuliahan Biologi bagi Mahasiswa Pendidikan Biologi di FPMIPA UNY". *Proceeding Seminar Nasional. Pengembangan Pendidikan MIPA di Era Global*. Yogyakarta: FPMIPA UNY.
- Syakbaniah, dkk. (2013). "Penerapan *Research Based Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Penguasaan Konsep Essensial Mahasiswa dalam Mata Kuliah Termodinamika". *Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran Fisika*.
- Taylor, J.A., Lunetta, V.N., Dana, T.M., and Tasar, M.F. (2002). "Bridging Science and Engineering". *Journal of College Science Teaching*. Vol 31(6), 378-383.
- Trianto (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trisnasih, Anjuntia Bella (2013). "Peningkatan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar IPA melalui Model *Research Based Learning* Siswa Kelas V SD". *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 4.
- Usmeldi (2015). "Pengembangan Lembar Kegiatan Kerja Siswa dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Riset di SMA N 1 Padang". *Prosiding Seminar Nasional Fisika*. FMIPA UNJ.
- Wardoyo, Mangun Sigit (2013). *Pembelajaran Berbasis Riset*. Jakarta: Indeks Permata.
- Weaver, Gabriela C., Cianán B Russell & Donald J Wink (2008). "Inquiry-based and research-based laboratory pedagogies in undergraduate science". *Nature Chemical Biology*. Vol 4(10).
- Xiaolai Liu & Qinghuai Li (2011). "Combination of the *Research Based Learning* Method with the Modern Physics Experiment Course Teaching". *Canadian Center of Science and Education*, Vol. 4, No. 1, p.102.
- Yahya, Iwan (2010). "Manajemen Empat Langkah dalam Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Riset: Sebuah Pengalaman dari Perkuliahan Akustik Jurusan FMIPA", *Makalah pelatihan Penulisan Buku Ajar Berbasis Riset yang diselenggarakan oleh LPPM UNS*.
- Zubaedah, dkk. (2013). *Peningkatan Keaktifan Pembelajaran Sains Melalui Penerapan *Research Based Learning* Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. Surakarta: PGSD FKIP Universitas Sebelas Maret.



A-02-029

PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Y a y a t

Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI

yayat_mesinupi@yahoo.com

ABSTRAK :Mahasiswa DPTM FPTK UPI disiapkan untuk menjadi tenaga pendidik. Seorang tenaga pendidik pada saat melaksanakan tugasnya akan dihadapkan pada masalah-masalah yang kompleks. Pada saat tersebut di dituntut untuk mampu berfikir cerdas yang dapat dikembangkan melalui kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, pada saat proses pembelajaran mereka harus dilatih agar memiliki kemampuan tersebut dengan cara memberikan materi-materi perkuliahan yang menuntut pemahaman lebih, yaitu materi yang bersifat konseptual. Materi tersebut pada umumnya memiliki karakteristik yang bersifat abstrak, kompleks dan dinamis. Materi bidang geser pada material teknik merupakan salah satu materi bahasan dengan karakteristik yang abstrak, kompleks dan dinamis. Dengan karakteristik tersebut, tidak sedikit peserta didik yang masih kesulitan dalam memahaminya. Data terakhir dari dosen pengampu mata kuliah tersebut menunjukkan sekitar 60% peserta didiknya masih kesulitan untuk memahami materi bidang geser. Penyebabnya diduga akibat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang kurang baik dan kurangnya media pembelajaran yang dapat membantu mereka dalam menguasai materi tersebut. Oleh karena itu, sangatlah diperlukan media pembelajaran yang dapat membantu mereka dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan menguasai materi perkuliahan. Media pembelajaran berbasis teknologi informasi merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat membantu mengatasi kesulitan peserta didik dalam menguasai materi yang abstrak, kompleks, dan dinamis. Hal ini dibuktikan dari hasil penelitian dengan menggunakan metode quasi experiment dengan bentuk nonequivalent control group design, yang menunjukkan bahwa kemampuan berfikir kritis peserta didik yang menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi informasi lebih baik dibanding dengan yang tidak menggunakan media berbasis teknologi informasi.

Kata Kunci: Media pembelajaran, Teknologi Informasi, Berfikir kritis

I. PENDAHULUAN

Departemen Pendidikan Teknik Mesin - Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan - Universitas Pendidikan Indonesia (DPTM FPTK UPI), merupakan salah satu lembaga pendidikan yang menyiapkan para peserta didiknya (mahasiswa) untuk menjadi calon tenaga pendidik dan tenaga kependidikan pada bidang kejuruan, khususnya pada bidang teknik pemesinan. Seorang tenaga pendidik pada saat melaksanakan tugasnya akan dihadapkan pada masalah-masalah yang kompleks pada saat di dalam maupun di luar kelas. Pada saat menghadapi hal tersebut, seorang tenaga pendidik perlu memiliki kemampuan berfikir cerdas yang dapat dikembangkan melalui kemampuan berpikir kritis.

Berfikir kritis merupakan aktivitas kognitif yang terkait dengan penggunaan pikiran. Melalui berfikir kritis, seseorang belajar berfikir dengan cara kritis analitis dan evaluatif menggunakan mental seperti perhatian, kategorisasi, seleksi, dan penilaian (Cottrell, 2005, hlm.1). Dalam memahami tentang berfikir kritis dalam kaitannya dengan proses pembelajaran, ada beberapa kata kunci yang harus diperhatikan, yaitu: 1) sifat definisi berpikir kritis dan bagaimana hubungannya dengan apa yang



dapat dikategorikan sebagai perspektif psikologis dan filosofis, 2) sifat dan kemampuan berpikir yang dilihat dari berbagai posisi filosofis berbeda, dan 3) masalah penilaian (Kuswana, 2011, hlm. 20).

Secara umum para ahli psikologi telah menyepakati bahwa berpikir didefinisikan sebagai pencarian makna yang melibatkan proses mental seseorang dalam upaya memahami suatu pengalaman. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa berpikir merupakan suatu proses yang terjadi dalam diri seseorang. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (<http://kbbi.web.id>), berpikir diartikan sebagai penggunaan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan. Berpikir merupakan aktivitas mental dan intelektual yang melibatkan kesadaran dan subjektivitas individu (Kuswana, 2011, hlm.2). Pendapat tersebut diperkuat oleh pernyataan Ross (1955) yang menjelaskan bahwa berpikir merupakan aktivitas mental dalam aspek teori dasar mengenai objek psikologi (Kuswana, 2011, hlm. 2). Mengingat berpikir merupakan aktivitas mental dari setiap individu, maka berpikir dapat dikatakan sebagai dasar atau landasan dari semua tindakan dan interaksi yang dilakukan oleh individu. Dalam konteks pembelajaran, berpikir sangat berperan terhadap tingkat penguasaan materi ajar sebagai manifestasi dari prestasi belajar. Oleh karena, dalam proses belajar berpikir merupakan inti pengatur tindakan peserta didik.

Kemampuan berpikir kritis merupakan hal yang sangat penting karena dapat melatih kecerdasan diri (*self efficacy*). Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis harus dimiliki oleh setiap peserta didik. Ada beberapa alasan kenapa kemampuan berpikir kritis perlu dikuasai oleh siswa. Zamroni dan Mahfudz (2009:29) menjelaskan bahwa ada enam alasan mengapa kemampuan berpikir harus dimiliki oleh peserta didik, yaitu: a) banyak dan beragamnya informasi yang diterima siswa sebagai akibat dari perkembangan pengetahuan dan teknologi yang cepat, sehingga siswa perlu memilih dan memilah informasi yang baik dan benar agar dapat memperkaya khazanah berfikirnya; b) peserta didik merupakan kekuatan yang berdaya tinggi (*people power*), sehingga perlu dibekali dengan kemampuan yang memadai agar kekautannya dapat terarah ke arah yang seharusnya; c) peserta didik sebagai warga masyarakat akan menghadapi permasalahan yang kompleks dalam kehidupannya, sehingga perlu kemampuan untuk memecahkan permasalahan secara kritis; d) berpikir kritis merupakan kunci menuju berkembangnya kreativitas melalui kemampuan berfikir kreatif; e) peserta didik dalam kehidupannya secara langsung atau tidak langsung akan dihadapkan pada pekerjaan yang membutuhkan kemampuan berfikir kritis; dan f) kemampuan berfikir diperlukan pada saat seseorang dihadapkan pada pengambilan keputusan yang tepat.

Atas dasar itu, setiap peserta didik DPTM FPTK UPI perlu memiliki kemampuan berfikir kritis agar mereka dapat mengkaji dan menganalisis setiap permasalahan yang akan dihadapi pada saat mereka bekerja. Peserta didik perlu dilatih untuk memiliki kemampuan berfikir kritis. Salah satu cara yang dapat ditempuh adalah dengan cara dikenalkan pada materi yang bersifat konseptual, karena materi tersebut pada umumnya memiliki karakteristik yang bersifat abstrak, kompleks dan dinamis. Banyak materi perkuliahan yang memiliki karakteristik abstrak, kompleks, dan dinamis. Salah satu materi tersebut adalah materi bidang geser pada mata kuliah material teknik. Materi bidang geser

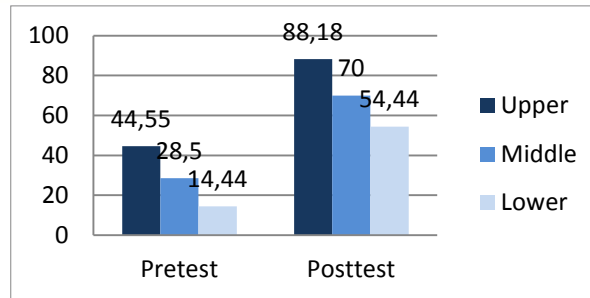


berisikan materi tentang: a) bidang kristal (indeks miller) yang merupakan bidang khayal pada sel satuan dan dibentuk oleh atom-atom yang ada pada kristal; b) bidang geser yang merupakan bidang tempat bergesernya atom-atom pada struktur kristal baik pada satuan BCC maupun FCC; Dengan karakteristik materi seperti itu, tidaklah mudah untuk memahaminya karena peserta didik dituntut untuk mampu memvisualisasikan konsep yang abstrak, kompleks dan dinamis. Tidak sedikit peserta didik yang masih kesulitan dalam memahami materi bidang geser. Data terakhir dari dosen pengampu mata kuliah material teknik menunjukkan sekitar 60% peserta didiknya masih kesulitan untuk memahami materi bidang geser. Kesulitan yang alami diduga akibat peserta didik belum memiliki kemampuan berpikir yang memadai, sehingga mereka kesulitan dalam memvisualisasikan konsep yang ada dalam materi tersebut. Selain itu, diduga akibat proses pembelajaran yang selama ini dilaksanakan tidak banyak melibatkan siswa untuk aktif belajar.

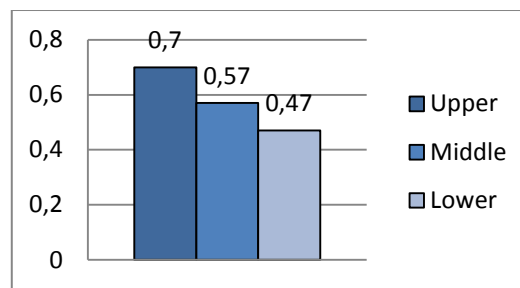
Sekaitan dengan itu, diperlukan suatu terobosan dalam proses pembelajaran, yaitu dengan melaksanakan proses pembelajaran yang lebih melibatkan peserta didik untuk aktif belajar. Selain itu, diperlukan alat bantu yang dapat membantu memvisualisasikan konsep-konsep tersebut sehingga dapat dengan mudah difahami oleh para peserta didik. Alat bantu tersebut dapat berupa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi informasi seperti multi media animasi (MMA). Dipilihnya MMA sebagai media dalam pembelajaran materi bidang geser didasarkan pada pertimbangan bahwa MMA memenuhi kriteria sebagai media praktis, ekonomis, *accessible*, dan *teachable*, karena mampu memanipulasi atau mengubah model teoritis (gambar) menjadi model realistik (animasi) (Yayat, 2016). Selain itu, MMA juga memiliki ciri dan karakteristik seperti *fixative Property*), manipulatif (*Manipulative Property*), dan distributif (Gerlach dan Ely dalam Arsyad, 2013). Yang menjadi permasalahan adalah multi media animasi seperti apa yang mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik DPTM FPTK UPI dalam memahami materi bidang geser pada perkuliahan material teknik? Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis pada setiap kelompok peserta didik dalam memahami materi bidang geser pada perkuliahan material teknik setelah menggunakan MMA dalam proses pembelajaran? Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis antar kelompok peserta didik dalam memahami materi bidang geser pada perkuliahan material teknik?

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain penelitian *Pre-Experimental Designs* dalam bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*, mengingat sampel yang dipilih tidak secara *random*. Penelitian dilakukan terhadap tiga kelompok peserta didik yang berbeda berdasarkan hasil *pre test*, yaitu kelompok *lower*, *middle* dan *upper*. Dalam penelitian ini, ketiga kelompok tersebut diberikan perlakuan yang sama yaitu berupa penggunaan multi media animasi dalam proses pembelajaran. Setelah dilakukan *post test* pada akhir proses pembelajaran, diperoleh hasil sebagai berikut.



Gambar 1. Perbandingan nilai *pre test* dan *pos test* untuk ketiga kelompok peserta didik Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa penggunaan MMA pada pembelajaran materi bidang geser telah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada seluruh kelompok peserta didik. Besarnya peningkatan untuk setiap kelompok dinyatakan dalam nilai *N-Gain* seperti terlihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Perbandingan *N-Gain* setiap kelompok peserta didik Berdasarkan Gambar 2 di atas, terlihat bahwa penggunaan MMA dalam pembelajaran materi bidang geser telah mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis pada setiap kelompok peserta didik. Hal ini tidak terlepas dari karakteristik MMA yang mampu memvisualisasikan konsep abstrak, kompleks dan dinamik, sehingga peserta didik menjadi lebih mudah dalam memahaminya. Hal tersebut didasarkan pada kenyataan bahwa, multimedia animasi termasuk kedalam media hasil penggabungan teknologi cetak dan komputer yang menggabungkan antara teks, gambar atau visual yang statis dan dinamis serta audio yang semua ini dikendalikan oleh komputer, sehingga dalam prosesnya melibatkan banyak interaktivitas (Arsyad, 2010, hlm.31-35). Hal ini sejalan dengan pendapat Suheri (2006) dalam Yayat (2016) yang menjelaskan bahwa multimedia animasi merupakan media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media dan terdiri atas teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi secara terintegrasi. Gabungan atau kombinasi dari berbagai media tersebut dimaksudkan untuk menyajikan informasi secara komprehensif sehingga menjadi lebih mudah untuk difahami. Selain itu, multimedia animasi ini juga dinilai dapat merangsang untuk melakukan latihan, simulasi dan sejenisnya. Animasi dalam media tersebut dapat: a) menambahkan kesan realisme, dan b) merangsang mengadakan latihan, kegiatan laboratorium, simulasi dan sebagainya (Sudjana dan Rivai, 1989, hlm., 137).

Adanya animasi dalam media, memungkinkan peserta didik lebih cepat lagi memahami isi materi yang dipaparkan, karena objek yang dianimasikan dapat berubah baik bentuk, warna, putaran, dan properti-properti lainnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Suciadi, (2003); Zembry, (2001); dan Bustaman, (2001) dalam Yayat (2016) yang menjelaskan bahwa animasi merupakan sebuah beberapa

objek yang dibuat berbeda-beda pada sebuah rangkaian *frame* yang apabila rangkaian *frame* tersebut digerakan akan menjadi sebuah gerakan yang melintasi *stage*, sehingga objek tersebut dapat berubah bentuk, ukuran, warna, putaran, dan properti-properti lainnya dalam rentang waktu tertentu. Animasi dalam pembelajaran digunakan untuk lebih menarik perhatian peserta didik, karena dapat memvisualisasikan atau merealisasikan hal-hal yang abstrak dan sulit untuk dibayangkan menjadi lebih jelas dengan adanya kata-kata (audio) dan gambar yang dapat digerakan atau bergerak sendiri (Yayat, 2016). Hal ini sejalan dengan pendapat Suheri (2006) dalam Yayat (2016) yang menyatakan bahwa animasi merupakan media ilmu pengetahuan yang memiliki kemampuan untuk dapat memaparkan sesuatu yang rumit atau kompleks atau sulit untuk dijelaskan dengan hanya gambar atau kata-kata. Dengan demikian, animasi dalam pembelajaran dapat berfungsi sebagai media presentasi yang lebih baik, karena tampilannya menjadi lebih indah dan menarik, susunan materi dapat dengan mudah disusun dan digambarkan.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran materi bidang geser ini juga tidak terlepas dari tampilan MMA yang mampu memvisualisasikan konsep yang abstrak menjadi lebih konkret dibanding media lain seperti gambar. Hal ini sejalan dengan prinsip kerucut Dale, dimana semakin konkret penjelasan sebuah media pembelajaran pada suatu proses pembelajaran, maka akan semakin banyak pengalaman yang didapat oleh peserta didik (Arsyad 2010, hlm.10). Penggunaan media pembelajaran yang lebih konkret akan lebih mudah dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, karena media tersebut mampu memanipulasi teoritis (gambar) menjadi realistis, sehingga dapat menarik perhatian pengguna untuk belajar.

Berdasarkan Gambar 2, juga terlihat bahwa peningkatan kemampuan berpikir pada peserta didik kelompok *upper* lebih tinggi di banding kelompok *middle* dan *lower*. Dimana untuk kelompok *upper* besarnya peningkatan sebesar 70%, kelompok *middle* besar peningkatan sebesar 57%, dan untuk kelompok *lower* sebesar 47%. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan ANOVA, terbukti bahwa peningkatan kemampuan berpikir di antara ketiga kelompok peserta didik tersebut berbeda secara signifikan. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.274	2	.137	16.455	.000
Within Groups	.225	27	.008		
Total	.499	29			

Gambar 3. Data Hasil Pengujian ANOVA

Setelah dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan teknik *Multiple Comparisons*, diperoleh bahwa perbedaan yang terjadi diantara ketiga kelompok tersebut benar-benar nyata, baik antara *lower* dengan *middle*, *lower* dengan *upper*, maupun *upper* dengan *middle*. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikan yang seluruhnya lebih kecil dari 0,05. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut.

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Lower	Middle	-.10722*	.04194	.017	-.1933	-.0212
	Upper	-.23404*	.04103	.000	-.3182	-.1499
Middle	Lower	.10722*	.04194	.017	.0212	.1933
	Upper	-.12682*	.03988	.004	-.2087	-.0450
Upper	Lower	.23404*	.04103	.000	.1499	.3182
	Middle	.12682*	.03988	.004	.0450	.2087

Gambar 4. Data Hasil Uji Pengujian *Multiple Comparisons*

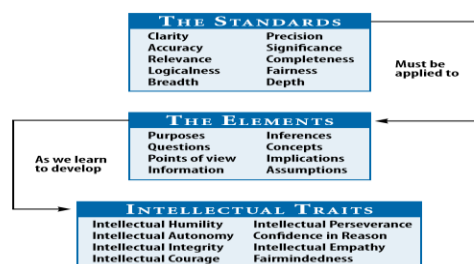
Dari data seperti Gambar 4 di atas, terlihat bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang termasuk kelompok *upper* jauh lebih baik di banding dengan kelompok *middle* dan *lower*. Kenyataan ini tidak terlepas dari kemampuan berpikir masing-masing kelompok peserta didik. Iskandar (2009) dalam <http://www.ciputra-uceo.net> menjelaskan bahwa kemampuan berpikir adalah kegiatan penalaran yang dilakukan secara refleks atau tiba-tiba, kritis, kreatif, dan berorientasi pada proses pemikiran yang akan menghasilkan pembentukan suatu konsep, dan sebuah analisis. Menurut Paul and Elder (2008, halm. 7) ada tiga tingkatan kemampuan berpikir, yaitu *lower order thinking*, *higher order thinking*, dan *highest order thinking*. Kelompok *upper*, merupakan kelompok peserta didik dengan kemampuan tinggi. Seseorang dengan kemampuan berpikir tinggi akan lebih mudah dalam memahami suatu permasalahan dibanding dengan orang dengan tingkat kemampuan berpikirnya rendah. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Ramalisa (2013, hlm. 43) yang menyatakan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi akan selalu menggunakan kekuatan analisa dalam mengambil keputusan, mereka cenderung berorientasi pada tugas dan objektif. Oleh karena itu, peserta didik yang memilki kemampuan berpikir tinggi, dapat melewati tahapan pemahaman masalah dan peroleh informasi yang lebih relevan dengan masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah dan mengecek kembali hasil penyelesaian masalah. Kaitan dengan pembelajaran dengan menggunakan MMA, peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir tinggi lebih cepat dalam memahami isi materi yang dipaparkan dalam media tersebut.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*). Berpikir kritis adalah proses pertimbangan yang kompleks dengan melibatkan berbagai keterampilan dan sikap. Ennis (1987) yang dikutip oleh Cottrell (2005, halm. 2), telah mengidentifikasi berbagai disposisi dan kemampuan yang terkait dengan berfikir kritis yang difokuskan pada kemampuan untuk refleksi secara skeptis dan kemampuan untuk berfikir dengan menggunakan alasan. Skeptisisme secara harfiah dimaknai sebagai rasa tidak percaya terhadap apa yang didengar dan dilihat. Dalam berfikir kritis, skeptisisme diwujudkan dalam bentuk rasa keraguan terhadap apa yang

dilihat dan didengar. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis tidak akan dengan mudah untuk menerima informasi dari apa yang didengar dan dilihat. Seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan menggunakan skeptisisme dan keraguan secara konstruktif. Artinya, sebelum dia memutuskan untuk menerima atau mempercayai apa yang dilihat dan didengarnya, terlebih dulu dia akan melakukan analisis sebagai langkah awal pembuktian. Oleh karena itu, seseorang yang memiliki kemampuan dalam berfikir kritis akan lebih bersandar pada alasan atau argumen. Argumen dapat dianggap sebagai pesan yang sedang disampaikan, baik melalui lisan, tulisan, kinerja, atau media lainnya. Dengan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki, seseorang akan mampu mengidentifikasi pesan tersebut dengan lebih akurat baik pesan yang jelas maupun yang tersembunyi. Selain itu, orang tersebut akan mampu memahami proses dimana argumen dibangun.

Menurut Elder dalam Doughty (2006) dijelaskan bahwa berfikir kritis melibatkan kemampuan untuk: *a) Raise vital questions and problems; b) Gather and assess relevant information; c) Use abstract ideas to interpret information effectively; d) Come to well-reasoned conclusions and solutions, testing them against relevant criteria or standards; e) Think open-mindedly within alternative systems of thought, recognizing and assessing their assumptions, implications, and practical consequences.* Pernyataan Elder tersebut menyiratkan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis dalam dirinya akan tercermin kemampuan dalam berfikir ilmiah. Hal ini terlihat dari tahapan-tahapan yang dijelaskan, yaitu mulai dari adanya masalah, mengumpulkan informasi dan menafsirkannya, dan membuat kesimpulan setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan kriteria atau standar yang relevan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa keterampilan berfikir kritis merupakan kemampuan berfikir ilmiah.

Berpikir kritis merupakan seni dalam menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dengan suatu pandangan untuk memperbaikinya. Berfikir kritis merupakan *self-directed, self-disciplined, self-monitored, and self-corrective thinking* yang memerlukan kemampuan komunikasi efektif dan pemecahan masalah serta komitmen untuk mengatasi egosentris dan sosiosentris (Paul dan Elder, 2008, halm. 2). Paul and Elder telah mengembangkan kerangka pikir (*frame work*) tentang berpikir kritis yang terdiri atas tiga komponen, yaitu: 1) standar intelektual yang digunakan untuk unsur-unsur penalaran, 2) elemen pemikiran (penalaran) yang dipelajari untuk mengembangkan sifat-sifat intelektual, dan 3) sifat-sifat intelektual yang merupakan .Ketiga komponen tersebut digambarkan sebagai berikut.



Gambar 5. Model berpikir kritis (Paul dan Elder, 2008, halm. 19)



Berdasarkan Gambar 5 di atas, seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis dalam mengembangkan pemikiran (argumen) dengan berbagai elemennya harus didasarkan pada standar intelektual. Berbagai elemen pemikiran yang digunakan untuk membuat suatu keputusan perlu dipelajari dalam upaya mengembangkan sifat-sifat intelektual. Kemampuan berpikir rendah dapat dengan mudah dibedakan dari kemampuan berpikir tinggi. Sementara, kemampuan berpikir tinggi dalam kualitasnya dapat berubah, sehingga dalam tingkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi tidak hanya dikur dari keterampilan intelektual dalam mengemukakan alasan atau argumen, melainkan juga harus diukur juga tentang sifat-sifat intelektualnya (Paul dan Elder, 2008, halm. 7).

Berpikir kritis mengandung aktivitas mental dalam hal memecahkan masalah, menganalisis asumsi, memberi rasional, mengevaluasi, melakukan penyelidikan, dan mengambil keputusan. Dalam proses pengambilan keputusan, seseorang dituntut untuk memiliki kemampuan mencari, menganalisis dan mengevaluasi informasi agar keputusan yang diambilnya tidak keliru. Orang yang memiliki kemampuan berpikir kritis, sebelum mengambil keputusan mencari, menganalisis dan mengevaluasi seluruh informasi yang diperolehnya baik melalui proses penglihatan maupun pendengaran. Dengan demikian, orang yang berpikir kritis akan selalu mencari dan memaparkan hubungan antara masalah yang dibahas dengan masalah atau pengalaman lain yang relevan.

Kemampuan berpikir kritis peserta didik sangat perlu dikembangkan demi keberhasilan mereka dalam pendidikan dan dalam kehidupan bermasyarakat. Banyak manfaat yang akan diperoleh apabila seseorang memiliki kemampuan berpikir kritis. Manfaat tersebut diantaranya adalah memiliki banyak alternatif jawaban dan ide kreatif, mudah memahami sudut pandang orang lain, menjadi rekan kerja yang baik, lebih mandiri, sering menemukan peluang baru, meminimalkan salah persepsi, dan tidak mudah ditipu (<http://www.ciputra-uceo.net>). Sekaitan dengan itu, kemampuan berpikir pada setiap peserta didik perlu dikembangkan terus dalam proses pembelajaran. Dalam mengembangkan pola berpikir kritis, ada tiga langkah yang diperlukan, yaitu: 1) proses analisis berdasarkan ciri-ciri dari beberapa objek yang sejenis; 2) proses menyambungkan pemahaman atau pengertian antara satu hal dengan hal yang lain; dan 3) proses menggabungkan beberapa hal atau pendapat yang berbeda-beda menjadi sebuah kesimpulan atau suatu keputusan (Sumadi Suryabrata, 2002 dalam <http://www.ciputra-uceo.net>).

Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan atau diperkuat dengan berbagai cara, salah satunya melalui proses pembelajaran, meskipun tidak semua proses pembelajaran secara otomatis akan mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didiknya. Proses pembelajaran yang mampu mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didiknya adalah proses pembelajaran yang lebih menekankan peserta didik untuk aktif belajar, sehingga mereka memiliki kesempatan untuk mengeksplor potensi yang dimilikinya. Proses pembelajaran harus mampu mendorong peserta didik untuk diskusi, menyampaikan pendapat, menggunakan gagasan-gagasan baik dalam bentuk lisan



maupun tulisan, belajar bekerjasama dalam mengkaji dan menemukan pengetahuan, mengembangkan tanggung jawab, refleksi diri dan sejenisnya.

III. KESIMPULAN

Berdasarkan paparan hasil dan pembahasan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Mutli media animasi merupakan salah satu media yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik, karena multi media animasimerupakan media yang menggabungkan teks, gambar atau visual statis dan dinamis serta audio dengan menggunakan bantuan teknologi informasi sebagai pengendalinya.
- b. Penggunaan Multi Media Animasi telah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
- c. Multi media animasi yang dikembangkan baru mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan baik hanya pada kelompok peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2010). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Cottrell, S., (2005), *Critical Thinking Skills. Developing Effective Analysis and Argument*. New York: PALCRAVE MACMILLAN.
- Doughty, H., A., (2000), *REVIEW ESSAY: The Limits of Critical Thinking. The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal, Volume 11(3), 2006, article 11.* [On Line] terdapat pada www.innovation.cc/book-reviews Diunduh, 4 Juni 2016.
- , (2016), *Paul-Elder Critical Thinking Framework*, [On Line] terdapat pada <http://louisville.edu> Diunduh, 4 Juni 2016.
- Paul, R. and Elder, L., (2008). *The Miniature Guide to Critical Thinking. Concepts And Tools*. Dillon Beach: The Foundation for Critical Thinking Press.
- Ramalisa, Y. (2013). *Proses Berpikir Kritis Siswa SMA Tipe Kepribadian Thinking dalam Memecahkan Masalah Matematika*. *Jurnal Edumatica*, 3 (1), hlm 42-46.
- Kuswana, W., S., (2011), *Taksonomi Berpikir*, Bandung: PT. Remadja Rosda Karya.
- , (tt), *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. [Online] terdapat pada <http://kbbi.web.id> Diunduh, 1 Juni 2016.
- Zamroni & Mahfudz, (2009), *Panduan Teknis Pembelajaran Yang Mengembangkan Critical Thinking*, Jakarta: Depdiknas.
- Yayat, (2016), *Upaya Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Dalam Penguasaan Konsep Penguatan Logam*. *Proceeding Seminar Nasional Mesin dan Teknologi Kejuruan (SNMTK) – 2016-Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, 25 Mei 2016.*
- Sudjana, N., & Rivai, A. (1989). *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- , (2015), *7 Manfaat Berpikir Kritis dan Metode Mencapainya*. [On Line] terdapat pada <http://www.ciputra-ueco.net> Diunduh, 4 Juni 2016.



A-02-030

PEMBELAJARAN VOKASI TEKNIK BERBASIS *LOCAL WISDOM* UNTUK MENINGKATKAN *LIFE SKILL* BAGI SISWA SMK DI DAERAH TERPENCIL

Sumarto, Wahid Munawar dan Enang Suma Arifiyanto
Pendidikan Teknik Mesin, FPTK Universitas Pendidikan Indonesia
email: soemarto@icloud.com atau profsumarto@gmail.com

ABSTRAK : Tujuan penelitian ini mengembangkan model pembelajaran vokasi teknik bagi siswa SMK di daerah terpencil. Penelitian ini menggunakan *developmental research* (penelitian pengembangan). Model yang dipakai adalah penelitian pengembangan Borg & Gall dengan 5 langkah utama: (1) Melakukan analisis produk; (2) Mengembangkan produk awal; (3) Validasi ahli dan revisi; (4) Ujicoba lapangan skala kecil; dan (5) Revisi produk dan ujicoba skala besar dan produk akhir. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi dan FGD. Subjek penelitian adalah siswa SMK daerah terpencil di Jawa Barat. Waktu penelitian April-Agustus 2016. Hasil penelitian adalah kalibrasi model pembelajaran vokasi teknik di SMK daerah terpencil melalui judgement ahli, reliabilitas instrumen = 0,64. Sintak pembelajaran vokasi teknik di SMK daerah terpencil sebagai berikut: (1) Siswa melakukan pembelajaran vokasi teknik melalui praktek terbimbing; (2) Siswa belajar vokasi teknik sesuai lembar kerja pembuatan produk keterampilan teknik; (3) Guru memonitor pembelajaran vokasi teknik pada proses persiapan, prosedur dan produk kerja.

Kata-kata kunci : vokasi teknik, daerah terpencil

I. PENDAHULUAN

Yang dimaksud daerah terpencil menurut Peraturan Pemerintah Nomor 63 Tahun 1992 adalah daerah yang harus memenuhi dua persyaratan yang bersifat kumulatif, yaitu: (1) daerah itu sulit dijangkau karena kekurangan atau keterbatasan sarana dan prasarana angkutan umum baik darat, laut maupun udara, dan (2) prasarana dan sarana sosial dan ekonomi tidak tersedia atau walaupun tersedia tetapi dalam keadaan sangat terbatas.

Studi awal (Wahid, 2011), menunjukkan bahwa muatan lokal di daerah terpencil di Jawa Barat, terdiri dari mata pelajaran yang kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari dan lingkungan dimana siswa berada, muatan lokal umumnya bersifat pengetahuan bukan keterampilan yang sangat diperlukan siswa untuk bekerja mandiri setelah lulus. Mata pelajaran muatan lokal diantaranya: bahasa daerah, lingkungan hidup dan seni.

Data Balitbang Diknas, menunjukkan bahwa: 88 % lulusan SLTA tidak melanjutkan ke perguruan tinggi dan 34% lulusan SLTP tidak melanjutkan ke SLTA. Mereka perlu mendapat perhatian agar tidak menambah jumlah angka pengangguran. Hal ini berarti bahwa perlu dipikirkan bagaimana pendidikan dapat berperan mengubah manusia-beban menjadi manusia-produktif, bekal apa yang perlu diberikan kepada siswa agar dapat segera memasuki dunia kerja, sehingga setidaknya mampu menghidupi dirinya sendiri. Di samping itu, tanpa harus mengganti kurikulum, perlu pula dipikirkan bagaimana proses pendidikan dapat lebih bermakna bagi siswa.

Alternatif pemecahan masalah relevansi pendidikan dengan kebutuhan lokal (*local wisdom*) adalah perlu adanya pola pendidikan yang sengaja dirancang untuk membekali siswa dengan



kecakapan hidup (*life skill*), melalui pengembangan model pembelajaran vokasi teknik bagi siswa di daerah terpencil.

Pembelajaran vokasi teknik bagi siswa di daerah terpencil berbeda dengan pembelajaran vokasi di sekolah standar nasional di perkotaan. Pada pembelajaran vokasi teknik di SMK daerah terpencil, pembelajaran dilakukan dengan menggali minat siswa yang terkait dengan pekerjaan yang relevan dengan kondisi daerahnya, dengan maksud lulusan SMK dapat bekerja mandiri di daerah terpencil.

Pertanyaan penelitiannya adalah : Bagaimanakah Model Pembelajaran Vokasi Teknik Berbasis *Local Wisdom* untuk meningkatkan *Life Skill* Bagi Siswa SMK di Daerah Terpencil?.

II. KAJIAN TEORI

2.1. Pembelajaran Vokasi Teknik

Pembelajaran vokasi teknik yang dapat dilakukan di daerah terpencil diantaranya menggunakan: (1) model *drill*; (2) model tutorial; dan (3) model simulasi. Model *drill* bertujuan memberikan pengalaman belajar yang konkrit melalui penyediaan latihan yang bertujuan untuk menguji penampilan siswa melalui kecepatan penyelesaian latihan yang diberikan. Program pembelajaran tutorial merupakan program pembelajaran yang dalam proses pembelajarannya menggunakan program yang berisi materi pembelajaran. Tahapan pembelajaran model tutorial adalah: (1) pengenalan materi; (2) penyajian informasi; (3) pertanyaan dan respon; (4) penilaian respon; (5) pemberian balikan respon; (6) pengulangan; (7) segmen pengaturan pembelajaran.

Model simulasi pada pembelajaran keterampilan teknik bercirikan pemberian pengalaman suatu proses, cara kerja, kejadian prosedural melalui sajian animasi gerak, arah dan perubahan bentuk serta *setting* kejadian yang diperagakan dengan pengalaman-pengalaman tiruan. Pembelajaran model simulasi pada dasarnya berorientasi pada upaya memberikan pengalaman nyata kepada siswa melalui peniruan suasana yang sedang dipelajarinya.

Jenks (2000) berpendapat bahwa setiap model pembelajaran dapat dianalisis dan dikembangkan dengan menggunakan empat buah konsep yaitu; (1) sintaks; (2) sistem sosial; (3) prinsip reaksi; (4) sistem pendukung.

Sintaks dalam model pembelajaran merupakan tahap-tahap kegiatan pembelajaran yang dikembangkan dalam suatu model.

Sistem sosial merupakan gambaran tentang peran guru dan siswa, hubungan diantara keduanya dan norma yang dibangun dalam model tersebut. Ada model pembelajaran yang menekankan aktivitas guru sebagai pusat pembelajaran, dan model lainnya membagi peran guru dan siswa pada porsi seimbang. Ada juga model yang menekankan aktivitas siswa sebagai pusat pembelajaran dengan tujuan memberikan kesempatan bagi siswa untuk memperoleh kemandirian intelektual maupun sosial.

Prinsip reaksi adalah bagaimana seharusnya guru memandang dan memberikan respon pada siswa. Prinsip ini memberi petunjuk bagaimana seharusnya guru menggunakan aturan permainan yang berlaku pada setiap model.



Sistem pendukung adalah segala sarana bantuan dan alat yang diperlukan untuk melaksanakan model tersebut. Ada model yang membutuhkan ruangan luas, dilengkapi audio atau hanya menggunakan komputer saja sebagai sistem pendukung.

2.2. Pembelajaran Vokasi Teknik di Daerah Terpencil

Siswa SMK di daerah terpencil adalah siswa di daerah yang harus memenuhi dua persyaratan yang bersifat kumulatif, yaitu: (1) daerah itu sulit dijangkau karena kekurangan atau keterbatasan sarana dan prasarana angkutan umum baik darat, laut maupun udara, dan (2) prasarana dan sarana sosial dan ekonomi tidak tersedia atau walaupun tersedia tetapi dalam keadaan sangat terbatas (Peraturan Pemerintah Nomor 63 Tahun 1992).

Agar pendekatan pembelajaran memberikan hasil yang optimal, ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan, antara lain: (a) pembelajaran diselenggarakan dengan pengalaman nyata dan lingkungan otentik yang memungkinkan seseorang berproses dalam *learning to know* dan *learning to do*; (b) isi pembelajaran disesuaikan dengan karakteristik peserta didik karena pembelajaran difungsikan sebagai mekanisme adaptif dalam proses konstruksi, dekonstruksi dan rekonstruksi pengetahuan, sikap dan kemampuan. Pendidik/guru berfungsi sebagai fasilitator yang memberi keleluasaan dan mendorong munculnya kemajemukan dalam perspektif dan skema pengorganisasian pengetahuan dan keterampilan, sehingga pengetahuan dan keterampilan yang dikuasai peserta didik kaya akan konteks (Sukamto, 2001).

Berdasarkan paradigma tersebut, pemilihan pendekatan pembelajaran yang tepat untuk pembelajaran teknik di SMK adalah pembelajaran konstruktivisme. Esensi konstruktivisme adalah pembelajaran secara aktif dilakukan oleh peserta didik, tugas guru dalam proses belajar hanya sekedar memberi sarana dan situasi agar proses konstruksi siswa dapat berjalan lancar. Menurut konstruktivisme, pengetahuan dibentuk oleh struktur penerimaan konsep siswa sewaktu berinteraksi dengan lingkungannya. Lingkungan merujuk pada semua obyek dan proposisinya diabstraksikan dari pengalaman itu sendiri.

Mengacu pada belajar konstruktivisme serta sesuai dengan tujuan pembelajaran keterampilan teknik yang ingin membekali siswa dengan keterampilan teknik, maka perlu dibuat pembelajaran vokasi teknik berbasis *local wisdom*.

Dalam proses pembelajaran, kurikulum/mata pelajaran keterampilan teknik harus dikaitkan dengan konteks kehidupan dunia kerja di masyarakat, sehingga dapat membentuk kompetensi yang sesuai dengan pekerjaan di masyarakat atau unit usaha mandiri.

Mata pelajaran keterampilan vokasi teknik merupakan mata pelajaran yang sangat bermanfaat bagi peserta didik di daerah terpencil, karena dapat juga berfungsi sebagai pembekalan kecakapan hidup dan melek teknologi. Pengajaran keterampilan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat dalam berbagai pengalaman apresiasi dan pengalaman berkreasi yang bermanfaat langsung bagi kehidupan siswa. Bagi siswa di daerah terpencil, pengajaran keterampilan vokasi teknik diharapkan dapat mengembangkan kemampuan yang dimiliki sesuai dengan bakat dan minatnya.

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *developmental research* (penelitian pengembangan). Model yang dipakai adalah penelitian pengembangan Borg & Gall. Prosedur penelitian pengembangan menurut Borg dan Gall (1983: 772), dilakukan dengan langkah utama: (1) Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan; (2) Mengembangkan produk awal; (3) Validasi ahli dan revisi; (4) Ujicoba lapangan skala kecil; dan (5) Revisi produk dan ujicoba skala besar dan produk akhir.

Sampel penelitian adalah siswa SMK di daerah terpencil di Jawa Barat. Penelitian dilakukan pada bulan April-Agustus 2016. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi dan FGD.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Kebutuhan Vokasi Teknik di Daerah Terpencil

Berdasarkan focus group discussion (FGD) dengan guru di satu SMK terpencil Jawa Barat, dapat dianalisis kondisi pembelajaran vokasi teknik di SMK, sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil FGD Guru SMK terpencil Jawa Barat

NO	INDIKATOR	KONDISI SAAT INI	ALTERNATIF SOLUSI USULAN GURU
1	Kurikulum Muatan Lokal di SMK	Muatan lokal kurikulum KTSP berdasarkan kemampuan guru mengajar	Muatan lokal kurikulum sebaiknya mengacu pada potensi daerah dan memberi manfaat pada siswa setelah lulus
2	Mata Pelajaran vokasi teknik di SMK terpencil	Tidak ada muatan lokal terkait vokasi teknik	Perlu adanya muatan lokal vokasi, khususnya teknik, agar siswa setelah lulus dapat bekerja mandiri, karena banyak siswa yang tidak melanjutkan studi ke jenjang SLTA
3	Jenis vokasi yang dibutuhkan di SMK terpencil	Vokasi yang diajarkan pada siswa, hanya vokasi yang dikuasai guru, seperti: menjahit dan memasak	Perlu keterampilan yang mampu membuat lulusan SMK bekerja, seperti: keterampilan service sepeda motor, keterampilan tata busana dan tata boga

4.2. Pengembangan Model Pembelajaran Vokasi Teknik di Daerah Terpencil

4.2. Validasi Model Pembelajaran Vokasi Teknik

4. 2. 1. Validitas Isi terhadap Model Keterampilan Teknik Otomotif

Pengembangan model pembelajaran vokasi teknik yang diteliti adalah model pembelajaran vokasi teknik otomotif kompetensi tambal ban.

Tahap pertama validasi vokasi teknik otomotif kompetensi tambal ban melalui *judgement ahli*, yaitu: dosen otomotif UPI dan pekerja di bengkel otomotif.

Validasi dilakukan dengan menggunakan rubrik asesmen tes kinerja melalui cek list dan dilakukan *focus group discussion* (FGD) diantara ketiga ahli. Hasil validasi adalah sebagai berikut;

No	Aspek yang dinilai	Rekomendasi Ahli (Pakar)		Hasil Penilaian Ahli
		Revisi	Tidak Revisi	
1	Persiapan kerja	v		Persiapan kerja meliputi: persiapan alat dan persiapan bahan disesuaikan dengan standar kerja bengkel otomotif
2	Proses kerja	v		Langkah kerja tambal ban perlu dirinci tahapan pekerjaan sesuai dengan standar kerja di bengkel otomotif
3	Produk kerja	v		Produk kerja harus menggambarkan hasil pekerjaan dari harus mengacu pada standar waktu pekerjaan

4.2.2. Validasi Konstruksi Vokasi Teknik

Tahap kedua validasi vokasi teknik otomotif kompetensi tambal ban melalui validitas konstruksi berdasarkan skor kemampuan siswa melalui capaian waktu pekerjaan. Hasil validasi dideskripsikan sebagai berikut:

Berdasarkan tabel 1, rata-rata waktu pengerjaan vokasi teknik tambal ban adalah 61,3 menit. Dengan demikian pencapaian waktu yang dibutuhkan siswa saat melakukan proses kerja pada *fase intervensi* adalah: 61,3 menit melebihi batas waktu standar 30 menit.

4.3. Model Pembelajaran Vokasi Teknik (Kompetensi Otomotif Tambal Ban)

Pembelajaran vokasi teknik tambal ban di SMK terampil dilakukan dengan langkah-langkah (syntaks) sebagai berikut:



Tabel 1. Waktu pengerjaan vokasi teknik tambal ban

1. Membuka roda sepeda motor yang akan ditambal menggunakan kunci pas atau ring yang sesuai ukuran.
2. Menyalakan api pada alat press tambal ban.
3. Membuka ban dari velg.
4. Membuka ban dalam yang akan ditambal dari dalam ban luar.
5. Memompa ban dalam yang akan ditambal dan mencari kebocoran.
6. Menandai lubang yang bocor pada ban dalam.
7. Menggosok dengan amplas ban khusus permukaan ban yang bocor
8. Memberi lem khusus pada permukaan ban dalam yang bocor dan sudah digosok.
9. Memotong karet kompon sesuai dengan ukuran pada titik yang bocor.
10. Menempelkan karet kompon pada permukaan ban dalam yang berlubang yang sudah di beri lem khusus.



11. Menempatkan permukaan ban dalam yang bocor dan telah di beri karet lem tambahan pada alat press ban yang sudah panas.
12. Mempres ban dan usahakan lurus atau tepat ditengah-tengah permukaan pres.
13. Menunggu ban dalam yang telah di pres selama 5 menit.
14. Membuka alat pres dan lihat hasil tambalan apakah sudah sempurna.
15. Merendam hasil tambalan ½ menit agar panasnya berkurang.
16. Memompa kembali dan cek apakah masih terjadi kebocoran.
17. Mengecek ban luar dan bersihkan dari paku atau apapun di dalam ban.
18. Memasukan kembali ban dalam yang telah di tambal ke dalam ban luar.
19. Memasang kembali ban luar ke velg.
20. Memasang kembali roda pada sepeda motor.

4.4. Pembahasan Hasil Penelitian

Analisis validitas konstruk dimaksudkan untuk mengetahui ketercapaian waktu siswa dalam vokasi teknik selama 5 kali pengamatan, yakni dengan cara menghitung rata-rata waktu yang digunakan pada setiap langkah kerja dan kemudian membandingkannya dengan standar waktu yang telah ditetapkan yang merupakan hasil validasi dari tim ahli.

Waktu ketercapaian pembelajaran vokasi teknik, siswa SMK terpencil tidak memenuhi standar waktu yang telah ditentukan yaitu 30 menit, karena siswa menyelesaikannya dalam 61,3 menit.

V. SIMPULAN

Hasil akhir penelitian berupa model pembelajaran vokasi teknik di SMK daerah terpencil dan pedoman aplikasinya. Model pembelajaran vokasi teknik di SMK daerah terpencil berperspektif keterampilan teknik yang dapat diaplikasikan pada pekerjaan di daerah terpencil.

Sintak pembelajaran vokasi teknik di SMK daerah terpencil sebagai berikut: (1) Siswa melakukan pembelajaran vokasi teknik melalui praktek pembimbingan guru; (2) Siswa belajar vokasi teknik sesuai rubrik produk vokasi teknik; (3) Guru memonitor pembelajaran vokasi teknik pada proses persiapan kerja, prosedur kerja dan hasil produk.

VI. PENGHARGAAN

Terima kasih disampaikan kepada: Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas kesempatan untuk melakukan Penelitian Hibah Unggulan Perguruan Tinggi (UPT) yang dibiayai pada tahun anggaran 2016.

DAFTAR PUSTAKA

Borg, WR. dan Gall, JP., 1983, *Educational Research*, USA: Allyn and Bacon.

Ditdikmenjur, 2003, *Konsep Pendidikan Kecakapan Hidup*. Jakarta: Direktorat Dikmenjur.

Sukamto, 2001, *Perubahan Karakteristik Dunia Kerja dan Revitalisasi Pembelajaran dalam Kurikulum Pendidikan Kejuruan*. Pidato Pengukuhan Guru Besar Universitas Negeri Yogyakarta.

Jenks, C. Lynn, 2000, *Experience Based Career Education*, Journal Educational Technology, New York: Far West Laboratory

Peraturan Pemerintah Nomor 63 Tahun 1992 tentang Daerah Terpencil.

Wahid Munawar, 2011, *Studi Deskripsi Pembelajaran Keterampilan Teknik di SLTP*, Bandung: JPTM UPI.



A-02-031

PERAN GURU DALAM MENINGKATKAN *LEARNING AND INNOVATION SKILLS* PADA PEMBELAJARAN DI SMK

Tuti Iriani & Santoso Sri Handoyo
Universitas Negeri Jakarta

ABSTRAK :Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat pada abad ini membawa dampak yang sangat signifikan terhadap dunia pendidikan. Guru sebagai garda terdepan pendidikan mempunyai andil yang besar dalam menghantarkan peserta didik untuk memiliki kompetensi. Salah satu konsep Pembelajaran abad 21 adalah “*learning and innovation skills*” (keterampilan belajar dan berinovasi) yang harus diterapkan pada pembelajaran di kelas. Fenomena guru melakukan transfer ilmu, atau pembelajaran berpusat pada guru kini telah bergeser menjadi guru sebagai fasilitator. Sementara peserta didik dituntut memiliki keterampilan belajar dan berinovasi. Pembelajaran abad 21 lebih menekankan kepada kemampuan siswa untuk berpikir kritis, mampu menghubungkan ilmu dengan dunia nyata, menguasai teknologi informasi komunikasi, dan berkolaborasi. Untuk meningkatkan “*learning and innovation skills*” maka dapat dicapai dengan penerapan metode pembelajaran yang sesuai dari sisi penguasaan materi dan keterampilan.

Kata Kunci : Pembelajaran abad 21, Keterampilan belajar dan berinovasi

I. PENDAHULUAN

Salah satu tugas penting guru dalam proses pembelajaran adalah bagaimana dapat menghasilkan *learning outcome* yang sesuai dengan tujuan sehingga peserta didik memiliki kompetensi yang diharapkan. *Learning Outcome* tersebut dapat diwujudkan jika guru betul-betul memahami proses pembelajaran yang tepat. Namun jika kita mencermati lebih dalam mengenai pelaksanaan dan proses pendidikan yang berlangsung terutama di sekolah, guru masih menekankan pada aspek-aspek yang bersifat latihan mengasah otak dengan cara memberi penugasan soal. Dengan kata lain aktivitas pembelajaran yang seharusnya mengintegrasikan dimensi-dimensi kognitif, afektif, dan psikomotorik telah diabaikan begitu saja. Dengan dalih waktu yang tersedia sangat sedikit, membuat waktu dan energi guru di habiskan untuk mencurahkan isi materi yang bersifat kognitif saja. Ditambah lagi, cara-cara guru membelajarkan para peserta didik hanya mentransfer pengetahuan begitu saja tanpa memberikan kesempatan secara luas bagi peserta didik untuk mencermati pengalaman belajarnya. Akibatnya membuat peserta didik kurang menguasai konsep atau pemahaman materi yang diajarkan dan membuat peserta didik kurang aktif dalam menggali ilmu pengetahuan dari berbagai sumber belajar.

Seiring dengan konsep pembelajaran abad 21 yang saat ini menjadi perhatian dunia pendidikan, tuntutan dunia Internasional terhadap tugas guru semakin berat. Karena guru bukan lagi dituntut untuk mengajar tetapi mampu menyelenggarakan proses pembelajaran yang bertumpu dan melaksanakan empat pilar belajar yang dianjurkan oleh Komisi Internasional UNESCO untuk



Pendidikan, yaitu *learning to know, learning to do, learning to be, dan learning to live together*. Artinya guru dituntut untuk berperan lebih aktif dan lebih kreatif dalam memahami disiplin ilmu pengetahuan yang ia tekuni sebagai *ways of knowing*. Hal ini sejalan dengan perkembangan teknologi yang demikian pesat, sehingga peran guru bukan lagi sebagai satu-satunya sumber belajar. Terkait dengan hal tersebut, metode yang bagaimanakah yang dapat dilakukan guru untuk merubah paradigma lama? Bagaimana peran guru dalam pembelajaran abad 21 ? Tulisan ini akan memaparkan bagaimana peran guru dalam meningkatkan *learning and innovation skills* yang merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki guru.

II. PEMBELAJARAN ABAD 21

Konsep pembelajaran 21 oleh Jennifer Nichols (2013) disederhanakannya ke dalam 4 prinsip yaitu:

1. *Instruction should be student-centered*

Pembelajaran abad 21 ditandai dengan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Untuk itu peran guru sebagai garda terdepan dalam perubahan harus menjadi pihak pertama yang siap dalam proses perubahan ini. Guru harus memulai satu langkah perubahan yaitu merubah pola pembelajaran tradisional yang berpusat pada guru menjadi pola pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pola pembelajaran yang tradisional bisa dipahami sebagai pola pembelajaran dimana guru banyak memberikan ceramah sedangkan siswa lebih banyak mendengar, mencatat dan menghafal atau DDCH (duduk, dengar, catat, hafal). Sementara pembelajaran berpusat pada siswa bukan berarti guru menyerahkan kontrol belajar kepada siswa sepenuhnya. Intervensi guru masih tetap diperlukan. Peran guru sebagai fasilitator adalah berupaya membantu mengaitkan pengetahuan awal (*prior knowledge*) yang telah dimiliki siswa dengan informasi baru yang akan dipelajarinya dan memberi kesempatan siswa untuk belajar sesuai dengan cara dan gaya belajarnya masing-masing selain mendorong siswa untuk bertanggung jawab atas proses belajar yang dilakukannya. Guru juga berperan sebagai pembimbing, yang berupaya membantu siswa ketika menemukan kesulitan dalam proses mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya.

2. *Education should be collaborative*

Siswa harus dibelajarkan untuk bisa berkolaborasi dengan orang lain. Artinya siswa diberi kesempatan untuk berkolaborasi dengan orang-orang yang berbeda dalam latar budaya dan nilai-nilai yang dianutnya. Dalam menggali informasi dan membangun makna, siswa perlu didorong untuk bisa berkolaborasi dengan teman-teman di kelasnya. Misalnya dalam mengerjakan suatu proyek, siswa perlu dibelajarkan bagaimana menghargai kekuatan dan talenta setiap orang serta bagaimana mengambil peran dan menyesuaikan diri secara tepat dengan mereka. Hal ini juga akan mempengaruhi kemampuan afektifnya.



3. *Learning should have context*

Sejalan dengan konsep *contextual learning*, pembelajaran akan banyak berarti jika memberi dampak terhadap kehidupan siswa di luar sekolah. Oleh karena itu, materi pelajaran perlu dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Guru mengembangkan metode pembelajaran yang memungkinkan siswa terhubung dengan dunia nyata (*real word*) dengan demikian guru membantu siswa agar dapat menemukan nilai, makna dan keyakinan atas apa yang sedang dipelajarinya serta dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-harinya.

4. *Schools should be integrated with society*

Banyak hal yang dapat dilakukan oleh guru dalam mempersiapkan siswa untuk terlibat dalam lingkungan sosialnya. Misalnya, mengadakan kegiatan pengabdian masyarakat, dimana siswa dapat belajar mengambil peran dan melakukan aktivitas tertentu dalam lingkungan sosial, seperti: program kesehatan, pendidikan, lingkungan hidup, dan sebagainya. Dengan kekuatan teknologi dan internet, ruang gerak sosial siswa tidak lagi hanya di sekitar sekolah atau tempat tinggalnya, tapi dapat menjangkau lapisan masyarakat yang ada di berbagai belahan dunia.

Selain dari empat prinsip diatas, *The North Central Regional Education Laboratory* (NCREL) dan *The Metiri Grup* (2003) mengidentifikasi kerangka kerja untuk keterampilan abad ke-21, yang dibagi menjadi empat kategori: kemahiran era digital, berpikir inventif, komunikasi yang efektif, dan produktivitas yang tinggi.

Sementara itu Educational Testing Service (ETS) (2007), mendefinisikan keterampilan abad ke-21 sebagai pembelajaran kemampuan untuk a) mengumpulkan dan / atau mengambil informasi, b) mengatur dan mengelola informasi, c) mengevaluasi kualitas, relevansi, dan kegunaan informasi, dan d) menghasilkan informasi yang akurat melalui penggunaan sumber daya yang ada. *Partnership for 21st Century Skills* mengidentifikasi enam elemen kunci untuk abad ke-21 yaitu mendorong pembelajaran: 1) menekankan pelajaran inti, 2) menekankan keterampilan belajar, 3) menggunakan alat abad ke-21 untuk mengembangkan keterampilan belajar, 4) mengajar dan belajar dalam konteks abad ke-21, 5) mengajar dan mempelajari isi abad ke-21, dan 6) menggunakan penilaian abad ke-21 yang mengukur keterampilan abad ke-21.

Berdasarkan pemahaman terhadap konsep pembelajaran abad 21 maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran abad 21 lebih menekankan kepada kemampuan siswa untuk berpikir kritis, mampu menghubungkan ilmu dengan dunia nyata, menguasai teknologi informasi komunikasi, dan berkolaborasi. Pencapaian ketrampilan tersebut dapat dicapai dengan penerapan metode pembelajaran yang sesuai dari sisi penguasaan materi dan ketrampilan.

III. PERAN GURU DALAM *LEARNING AND INNOVATION SKILLS*

Sejalan dengan konsep pembelajaran abad 21, tulisan ini akan memfokuskan kepada *learning and innovation skills* yaitu keterampilan belajar dan berinovasi. Mengapa kemampuan ini menjadi penting? Proses pembelajaran di abad 21 mengutamakan “skills”, yang terbangun melalui, cara



belajar siswa dan gaya belajar siswa. Untuk mendapatkan ketrampilan abad 21, siswa perlu diberi semangat untuk menghasilkan ide-ide baru, mengevaluasi dan menganalisa material yang disampaikan, dan mampu mengaplikasikan apa yang sudah dipelajari sebelumnya. Hal-hal tersebut dapat dicapai dengan merubah merubah paradigma lama. Perubahan dari TCL (*teacher center learning*) menjadi SCL(*student center learning*) membutuhkan peran guru yang kuat dalam meningkatkan ketrampilan ini. Siswa belajar dari apa yang dilakukan bukan dari apa yang disampaikan guru. Pendekatan pembelajaran yang berpusat kepada siswa merupakan sistem pembelajaran yang menunjukkan dominasi siswa selama kegiatan pembelajaran dan guru sebagai fasilitator, pembimbing dan pemimpin. Dengan kata lain, Siswa tidak dapat lagi hanya menerima informasi guru tetapi harus dapat berpikir kritis dan didukung dengan data yang kuat dan mampu berinovasi serta memberikan kesempatan pada siswa untuk terlibat lebih aktif dengan *online* kegiatan (seperti pembelajaran interaktif lewat moodle atau video *step by step* penjelasan materi yang merupakan rekaman peristiwa di kelas).

Mengacu kepada pemahaman diatas, dalam konsep *Learning and innovation skills*(keterampilan belajar dan berinovasi) meliputi 3 hal yaitu (a) berpikir kritis dan mengatasi masalah/*Critical Thinking and Problem Solving*, (b) komunikasi dan kolaborasi/*Communication and Collaboration*, (c) kreativitas dan inovasi/*Creativity and Innovation*. Deskripsi lebih rinci pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. keterampilan belajar dan berinovasi pada pembelajaran abad 21

Deskripsi
1. Berpikir kritis dan mengatasi masalah: siswa mampu menggunakan berbagai alasan (reason) seperti induktif atau deduktif untuk berbagai situasi; menggunakan cara berpikir sistem; membuat keputusan dan mengatasi masalah.
2. Komunikasi dan kolaborasi: siswa mampu berkomunikasi dengan jelas dan melakukan kolaborasi dengan anggota kelompok lainnya.
3. Kreativitas dan inovasi: siswa mampu berpikir kreatif, bekerja secara kreatif dan menciptakan inovasi baru.

Sumber: Trilling dan Fadel (2009)

Berdasarkan Konsep *Learning And Innovation Skills* diatas bagaimana seharusnya peran guru dalam meningkatkan kemampuan tersebut ?

a. Berpikir kritis

Beberapa Pengertian berpikir kritis dikemukakan oleh banyak pakar, di antaranya : Gunawan (2003) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir pada level yang kompleks dan menggunakan proses analisis dan evaluasi. Berpikir kritis melibatkan keahlian berpikir induktif seperti mengenali hubungan, menganalisis masalah yang bersifat terbuka, menentukan sebab dan akibat, membuat kesimpulan dan memperhitungkan data yang relevan. Sedangkan keahlian berpikir deduktif melibatkan kemampuan memecahkan masalah yang bersifat spasial, logis



silogisme dan membedakan fakta dan opini. Keahlian berpikir kritis lainnya adalah kemampuan mendeteksi bias, melakukan evaluasi, membandingkan dan mempertentangkan. Sementara itu Rahmat (2010) mengemukakan berpikir kritis (*critical thinking*) sinonim dengan pengambilan keputusan (*decision making*), perencanaan strategik (*strategic planning*), proses ilmiah (*scientific process*), dan pemecahan masalah (*problem solving*). Juha (2010) menyatakan “*Critical thinking is reasonable, reflective thinking, focused on deciding what to believe or do*” dan Paul, R., & Elder, L. (2010) menyatakan “*Critical thinking is the art of thinking about thinking while thinking to make thinking better*” . Kemampuan berpikir kritis siswa sangat perlu dikembangkan demi keberhasilan mereka dalam pendidikan dan dalam kehidupan bermasyarakat melalui proses pembelajaran. Artinya, di samping pembelajaran mengembangkan kemampuan kognitif untuk suatu mata pelajaran tertentu, pembelajaran juga dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Tidak semua proses pembelajaran secara otomatis akan mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Hanya proses pembelajaran yang mendorong diskusi dan banyak memberikan kesempatan berpendapat, menggunakan gagasan-gagasan, memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk mengekspresikan gagasan-gagasan dalam tulisan, mendorong kerjasama dalam mengkaji dan menemukan pengetahuan, mengembangkan tanggung jawab, refleksi diri dan kesadaran sosial politik, yang akan mengembangkan berpikir kritis siswa. Di samping itu antusiasme guru dan kultur sekolah juga berpengaruh terhadap tumbuhnya keterampilan berpikir kritis siswa.

Jadi berpikir kritis dalam pembelajaran merupakan kompetensi yang akan dicapai serta alat yang diperlukan dalam mengkonstruksi pengetahuan. Berpikir yang ditampilkan dalam berpikir kritis sangat tertib dan sistematis. Berpikir kritis merupakan salah satu proses berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan dalam pembentukan sistem konseptual siswa. Selain itu berpikir kritis siswa dapat dikembangkan melalui pemberian pengalaman bermakna. Pengalaman bermakna yang dimaksud dapat berupa kesempatan berpendapat secara lisan maupun tulisan. Kesempatan bermakna tersebut dapat berupa diskusi yang muncul dari pertanyaan-pertanyaan divergen atau masalah tidak terstruktur (*ill-structured problem*), serta kegiatan praktikum yang menuntut pengamatan terhadap gejala atau fenomena yang akan menantang kemampuan berpikir siswa.

Menurut Zamroni dan Mahfudz (2009:30) ada empat cara meningkatkan keterampilan berpikir kritis yaitu dengan: (1) model pembelajaran tertentu, (2) pemberian tugas mengkritisi buku, (3) penggunaan cerita, dan, (4) penggunaan model pertanyaan socrates yaitu bertanya dan menelusuri jawaban lewat pertanyaan kembali sampai menemukan titik terinci dari jawaban sang penjawab. Ketika pertanyaan terus mengalir bersama jawaban maka akan ada upaya mendalami, menelaah sehingga otak akan bekerja maksimal secara konstruktif. Pengetahuan yang lahir sangat rinci dan runtu dengan sendirinya.

Keterampilan berpikir kritis, mengandung tiga proses, yakni (a) penguasaan materi, (b) internalisasi, dan (c) transfer materi pada kasus yang berbeda. Kecepatan atau kelambatan dan kedalaman atau kedangkalan penguasaan materi dari siswa sangat tergantung pada cara guru



melaksanakan proses pembelajaran; termasuk dalam menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan karakter materi pembelajaran yang dipelajari. Dengan demikian guru harus paham benar akan perubahan budaya dan kebiasaan siswa sehingga mampu mengembangkan pembelajaran yang tidak mematikan sikap kritis dan kreatifitas mereka, bahkan mendorong mereka untuk mengembangkan talenta yang mereka miliki. Sebagai contoh, memberikan tugas di tingkat aplikasi, analisa, evaluasi dan kreasi, hal ini akan mendorong siswa untuk berpikir kritis dan membaca informasi yang mereka kumpulkan sebelum menyelesaikan tugas dari guru. Selain itu beberapa pendekatan pembelajaran seperti pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*), pembelajaran berbasis keingintahuan (*Inquiry Based Learning*) serta model pembelajaran silang (*jigsaw*) maupun model kelas terbalik (*Flipped Classroom*) dapat diterapkan oleh guru untuk memperkaya pengalaman belajar siswa (*Learning Experience*), atau model *Think-Pair-Share*, dimana siswa diberi pertanyaan atau soal untuk dipikirkan sendiri kurang lebih 2-5 menit (*think*), kemudian peserta didik diminta untuk mendiskusikan jawaban atau pendapatnya dengan teman yang duduk disebalahnya (*Pair*). Setelah itu guru dapat menunjuk satu atau lebih siswa untuk menyampaikan pendapatnya atas pertanyaan atau soal itu bagi seluruh kelas (*share*). Cara ini dapat melatih meningkatkan kemampuan berpikir siswa dan berkomunikasi

b. Komunikasidankolaborasi:

Kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi, menjadi semakin penting di tengah situasi ekonomi global. Saat ini dunia kerja dan dunia industri membutuhkan orang-orang yang piawai berkomunikasi. Pada kemampuan ini, siswa dituntut untuk memahami, mengelola, dan menciptakan komunikasi yang efektif dalam berbagai bentuk dan isi secara lisan, tulisan, dan multimedia. Untuk itu siswa diberikan kesempatan menggunakan kemampuannya untuk mengutarakan ide-idenya, baik itu pada saat berdiskusi dengan teman-temannya maupun ketika menyelesaikan masalah. Sedangkan pada kemampuan berkolaborasi, ditunjukkan melalui kemampuannya dalam kerjasama berkelompok dan kepemimpinan, beradaptasi dalam berbagai peran dan tanggungjawab, bekerja secara produktif dengan yang lain, menempatkan empati pada tempatnya dan menghormati perspektif berbeda. Dengan kata lain kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi menunjukkan kemampuan seseorang memiliki sikap penerimaan terhadap orang lain, berbagi dengan orang lain, dan bersama-sama dengan orang lain mencapai tujuan bersama.

Paradigma pembelajaran kolaboratif akan memfasilitasi siswa berada dalam peran masing-masing, melaksanakannya, dan bertanggungjawab. Salah satu dari model pembelajaran yang dapat dilakukan adalah *Collaborative Learning Grups*. Model ini membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa yang dapat bersifat tetap sepanjang semester atau bersifat jangka pendek untuk satu pertemuan. Untuk setiap kelompok dibentuk ketua kelompok atau penulis. Kelompok diberi tugas untuk dibahas bersama dimana seringkali tugas ini berupa pekerjaan rumah yang diberikan sebelum pembelajaran dimulai. Tugas yang diberikan kemudian harus diselesaikan bisa dalam bentuk makalah maupun



catatan singkat. Dengan model ini melatih siswa untuk berkomunikasi dengan teman satu dan lainnya serta saling bekerjasama.

b. Kreativitas dan inovasi

Istilah kreativitas menunjukkan kemampuan dalam menciptakan hasil karya baru yang merupakan produk-produk kreasi. Ada beberapa perbedaan pandangan mengenai definisi kreativitas. Santrock (2008) menyatakan bahwa kreativitas ialah kemampuan berpikir tentang sesuatu dengan cara baru dan tak biasa dan menghasilkan solusi yang unik atas suatu problem. Sedangkan Rogers (dalam Utami Munandar, 2009) mengemukakan kreativitas adalah kecenderungan untuk mengaktualisasi diri, mewujudkan potensi, dorongan untuk berkembang dan menjadi matang, kecenderungan untuk mengekspresikan dan mengaktifkan semua kemampuan organisme. Dengan kata lain, kreativitas dapat dirumuskan sebagai suatu proses aktivitas kognitif seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa karya baru maupun karya kombinasi yang semuanya itu relatif berbeda dengan apa yang ada sebelumnya. Mengembangkan kreativitas siswa dalam pembelajaran berarti mengembangkan kompetensi memenuhi standar proses atau produk belajar yang selalu terbarukan. Di sini diperlukan strategi agar siswa mampu menghasilkan gagasan yang baru, cara baru, disain baru, model baru atau sesuatu yang lebih baik daripada yang sudah ada sebelumnya. Segala sesuatu yang baru itu muncul dengan pemicu, di antaranya, karena tumbuh dari informasi yang baru, penemuan baru, teknologi baru, strategi belajar yang baru yang lebih variatif, sistem kolaborasi dan kompetisi yang baru, eksplorasi ke wilayah sumber informasi baru, menjelajah forum komunikasi baru dan mengembangkan strategi penilaian yang baru yang lebih variatif.

Dalam proses belajar dan mengajar, kreativitas merupakan bagian dari suatu sistem yang tak terpisahkan dengan peserta didik dan pendidik. Peranan kreativitas guru tidak sekedar membantu proses belajar mengajar dengan mencakup satu aspek dalam diri manusia saja, akan tetapi mencakup aspek-aspek lainnya yaitu kognitif, psikomotorik dan afektif. Sebagai contoh Penerapan produk kreativitas guru misalnya berupa instrumen yang mampu mengajak siswa belajar ke dunia nyata melalui visualisasi akan mampu menurunkan rasa bosan siswa dan meningkatkan minatnya pada mata pelajaran. Yang jelas kreativitas guru memiliki fungsi utama yaitu membantu menyelesaikan pekerjaannya dengan cepat dan efisien.

IV. KESIMPULAN

Paradigma pembelajaran abad 21 dalam *learning and Innovation skill* menekankan kepada kemampuan siswa untuk berpikir kritis, berkomunikasi dan berkolaborasi serta berkegiatan dan inovasi. Kemampuan menjadikan siswa berpikir kritis dalam menyelesaikan atau memecahkan permasalahan maupun kemampuan mengkomunikasikan atau menyampaikan pikirannya secara kritis perlu dilatih untuk memberikan arahan dalam melaksanakan pekerjaan dan berpikir. Sementara Paradigma pembelajaran kolaboratif akan memfasilitasi siswa berada dalam peran masing-masing, melaksanakannya, dan bertanggungjawab dan dengan konsep berkelompok sehingga melatih siswa



untuk berkomunikasi dengan teman satu dan lainnya serta saling bekerjasama. Mengembangkan kreativitas dan inovasi siswa dalam pembelajaran juga berarti mengembangkan kompetensi memenuhi standar proses atau produk belajar yang selalu terbaru. Disini diperlukan strategi agar siswa mampu menghasilkan gagasan yang baru, cara baru, disain baru, model baru atau sesuatu yang lebih baik daripada yang sudah ada sebelumnya. Untuk itu guru dituntut untuk menguasai berbagai dasar pengetahuan (akademik, pedgogis, sosial, dan kultural), menggunakan berbagai strategi untuk mengembangkan pemikiran kritis dan *problem solvings*serta menguasai teknologi pendidikan, termasuk penggunaan komputer serta teknologi untuk pengajaran dan evaluasi siswa lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Association, N. E. *Preparing 21st Century Students for a Global Society : An Educator's Guide to the "Four Cs"*.

Educational testing services (ETS) staff and project counsel. (2007). *iSkills™.Digital transformation a framework for ICT literacy. A report of the international ICT literacy panel.*

NCREL & Metiri Group. (2003). *enGauge 21st century skills: literacy in the digital age.* <http://www.ncrel.org/engage/skills/skills.htm>

Juha, Mervat Amin. (2010). *Thinking Skills Critical Thinking- 2 Chapter. Zaid .IQ*

Munandar, Utami (2002). *Kreativitas dan Keberbakatan*, PT Gramedia Utama, Jakarta.

Paul, R. & Elder, L. (2010). *The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools*. Dillon Beach, CA: Foundation for Critical Thinking Press.

Rahmat. 2010. *Pengukuran Ketrampilan Berpikir Kritis*. (Online),

Santrock, J. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta:Kencana PrenadaMedia Group.

Skills, P. f. *Learning for the 21st century skills*. Tucson,: Partnership for 21st Century Skills. Dikembangkan dari: Jennifer Nichols (2013). *4 Essential of 21st Century Learning*.

Trilling, BernieandFadel,Charles(2009)*21stCenturySkills:LearningforLifeinOur Times*,JohnWiley&Sons, 978-0-47-055362-6.

Zamroni & Mahfudz (2009). *Panduan Teknis Pembelajaran Yang Mengembangkan Critical Thinking*. Jakarta.Depdiknas



A-02-032

KETERLIBATAN PRAKTEK SISWA BERKEBUTUHAN KHUSUS DI SMK INKLUSI UNTUK PENGEMBANGAN MODEL PENDIDIKAN KHUSUS

*Ai Nurhayati, Prodi Pendidikan Tata Boga, Departemen PKK, FPTK,
Universitas Pendidikan Indonesia.
Email : inoey20032003@yahoo.com*

ABSTRAK : Praktikum merupakan kegiatan pembelajaran praktek di laboratorium yang harus diikuti siswa berkebutuhan khusus di SMK Inklusi, sementara guru dari lulusan Prodi Pendidikan Tata Boga tidak dibekali keterampilan mengajar praktek untuk siswa berkebutuhan khusus. Oleh karena itu perlu pengembangan model pembelajaran praktek untuk siswa berkebutuhan khusus. Tujuan umum dari penelitian awal ini adalah untuk memperoleh informasi keterlibatan siswa berkebutuhan khusus dalam pelaksanaan praktikum meliputi keterlibatan dalam persiapan, pengolahan dan penyajian untuk pengembangan model praktek bagi siswa berkebutuhan khusus. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, dengan populasi adalah siswa berkebutuhan khusus di SMK Inklusi BPP Bandung sebanyak 27 orang dengan sampel 17 orang ditentukan secara Purposive Sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlibatan praktek siswa berkebutuhan dalam kegiatan persiapan, pengolahan dan penyajian berturut turut 51.8%, 43.5%, dan 41.2%. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa keterlibatan siswa berkebutuhan khusus dalam kegiatan praktek termasuk katagori cukup terlibat.

Kata Kunci : Praktek, Siswa Berkebutuhan Khusus, SMK Inklusi.

I. PENDAHULUAN

Prodi pendidikan tata boga memiliki misi menyelenggarakan pendidikan dalam lingkup Pendidikan Tata Boga untuk menyiapkan tenaga pendidik, profesional, yang berdaya saing global. Salah satu tujuan prodi ialah menghasilkan lulusan yang mampu meningkatkan, mengelola, dan melaksanakan pendidikan dan pembelajaran teknologi dan kejuruan yang profesional dan memperhatikan kaidah-kaidah, nilai, dan etika.

Dalam kurikulum Prodi Pendidikan Tata Boga, mahasiswa dibekali berbagai kompetensi paedagogik, sosial, kepribadian dan profesional dalam keilmuan Tata Boga, sehingga memberikan kontribusi bagi peningkatan kualitas sumber daya manusia yang sesuai dengan standar tuntutan pasar kerja baik bidang pendidikan dan non kependidikan dalam bidang keilmuan Tata Boga. Namun ketika mahasiswa melaksanakan PPL di salah satu sekolah, ternyata ada sekolah yang memiliki siswa berkebutuhan khusus, sehingga mahasiswa harus bisa menyesuaikan diri ketika mengajar tata boga di sekolah inklusi, karena pada saat pembelajaran di kampus mahasiswa dibekali ilmu pengetahuan untuk siswa yang normal bukan untuk yang berkebutuhan khusus.

Siswa berkebutuhan khusus memang berbeda dengan anak normal pada umumnya, baik dari segi fisik, mental, maupun secara pemikiran. Meskipun demikian bagi siswa berkebutuhan khusus harus memiliki kesamaan perlakuan seperti yang telah anak-anak normal rasakan, tidak terkecuali dalam masalah pendidikan. Pengertian anak berkebutuhan khusus berkembang sejalan dengan



kesadaran dan kemajuan peradaban kita. Anak berkebutuhan khusus yang dulunya disebut sebagai anak cacat. Menurut Heri Purwanto., & Suparno 1) :

Anak-anak berkebutuhan khusus adalah anak-anak yang memiliki keunikan tersendiri dalam jenis dan karakteristiknya, yang membedakan mereka dari anak-anak normal pada umumnya. Keadaan inilah yang menuntut pemahaman terhadap hakikat anak berkebutuhan khusus. Keragaman anak berkebutuhan khusus terkadang menyulitkan guru dalam upaya menemu kenali jenis dan pemberian layanan pendidikan yang sesuai

SMK Balai Perguruan Putri (BPP) merupakan salah satu sekolah kejuruan yang ada di kota Bandung yang menyelenggarakan pembelajaran inklusif. SMK BPP Bandung memiliki empat program keahlian yaitu Tata Boga dan Tata Busana, Rekayasa Perangkat Lunak, Perhotelan, dan Administrasi perkantoran. Program kurikulum keahlian Tata Boga dalam kurikulumnya memuat sejumlah program mata pelajaran yang terdiri, salah satunya kelompok produktif. Mata pelajaran produktif yang harus diikuti oleh seluruh siswa termasuk siswa berkebutuhan khusus berupa teori dan praktikum.

Teori diberikan di dalam kelas, sedangkan praktikum di lakukan di laboratorium. Kegiatan praktikum di laboratorium meliputi kegiatan tahapan persiapan, pengolahan dan penyajian. Tahapan persiapan seperti kelengkapan pakaian kerja, prepare bahan, seperti mencuci, memotong dan menimbang bahan. Tahapan pengolahan adalah proses mengolah bahan makanan menjadi makanan siap saji. Kemudian tahapan penyajian adalah menyajikan makanan dengan menggunakan alat dan garnish yang sesuai. Berdasarkan uraian tersebut penulis sebagai dosen Program Studi pendidikan Tata Boga Departemen Pendidikan Kesejahteraan Keluarga FPTK UPI, memiliki ketertarikan tentang keterlibatan praktek siswa berkebutuhan khusus di SMK Inklusi untuk pengembangan model pendidikan khusus.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini di laksanakan selama 6 bulan, lokasi penelitian yang dipilih oleh penulis adalah di Sekolah Menengah Kejuruan Balai Perguruan Putri SMK BPP Bandung, Jl Van De Venter 14 – 16 Kebon Pisang, Sumur Bandung 40112 Jawa Barat. Mata pelajaran yang disajikan objek pengamatan dalam kegiatan praktik adalah mata pelajaran Makanan Kontinental karena memiliki tingkat keterampilan yang bertingkat.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, dengan populasi adalah siswa berkebutuhan khusus di SMK Inklusi BPP Bandung sebanyak 27 orang dengan sampel 17 orang ditentukan secara Purposive Sampling. Teknik pengumpulan dengan Observasi menggunakan pedoman observasi.

Analisis Data

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan terhadap kegiatan praktikum siswa berkebutuhan khusus melalui kegiatan observasi yang terdiri dari verifikasi data, tabulasi data sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Ali (1985 : 184), bahwa rumus untuk menghitung persentasi adalah:

$$p = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = Persentasi (Jumlah persentasi yang dicari)

f = Frekuensi jawaban responden

n = Jumlah responden

100 % = Bilangan tetap

Setelah data di tabulasi kemudian data untuk memperoleh gambaran yang jelas terhadap hasil observasi pada alat observasi yang dilakukan. Kriteria penafsiran berdasarkan rata rata persentase dengan mengacu pada pendapat Riduwan (2010:41) maka batasan penafsiran data disajikan sebagai berikut:

81% - 100% = Sangat terlibat

61% - 80% = Terlibat

41% - 60% = Cukup terlibat

21% - 40% = Kurang terlibat

0% - 20% = Sangat kurang terlibat

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pelaksanaan Proses Persiapan

Persiapan praktikum adalah suatu kegiatan yang akan dipersiapkan sebelum melakukan sebuah kegiatan praktikum, tanpa tahapan persiapan praktikum, kegiatan tidak akan terlaksana. Sebaliknya jika kita melakukan persiapan, maka kegiatan praktikum akan terlaksana dengan baik. Pada tahapan proses persiapan praktikum pembuatan hidangan siswa berkebutuhan khusus melakukan beberapa tahapan kegiatan seperti kelengkapan pakaian kerja, meliputi menggunakan topi, celemek, cempal dan serbet, mencuci tangan, menyiapkan alat – alat yang digunakan, menyiapkan bahan dan bumbu, mencuci bahan, mencincang bahan dan menimbang bahan. Hasil penelitian terkait keterlibatan persiapan praktek siswa berkebutuhan khusus disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Keterlibatan Proses Persiapan Praktek Siswa Berkebutuhan Khusus

No	Aspek Yang Di Observasi	Hasil Observasi					
		Ya		Tidak		Jumlah	
		f	%	f	%	n	%
1.	Menggunakan pakaian kerja seperti:	15	82	2	12	17	100
	a. Topi						
	b. Celemek						
	c. Cempal						
	d. Serbet	11	65	5	29	17	100
2	Mencuci tangan terlebih dahulu	11	65	6	35	17	100
3	Menyiapkan alat – alat yang akan digunakan	8	47	6	35	17	100

No	Aspek Yang Di Observasi	Hasil Observasi					
		Ya		Tidak		Jumlah	
		f	%	f	%	n	%
4	Menyiapkan bahan dan bumbu	5	29	9	53	17	100
5	Mengupas dan Mencuci bahan	0	0	12	71	17	100
6	Menimbang bahan	0	0	17	100	17	100
7	Memotong bahan	14	82	17	100	17	100
	Rata – rata		51,8		48,2		

Berdasarkan Tabel 1 keterlibatan siswa berkebutuhan khusus dalam kegiatan praktikum persiapan dengan rata rata persentase 51,8 % berada pada kriteria cukup terlibat. Keterlibatan dalam persiapan praktikum yang masih kurang terlibat adalah kegiatan penimbangan bahan, pencucian bahan dan pemotongan bahan. Hal ini dapat dikarenakan proses kegiatan tersebut membutuhkan kecermatan dan ketelitian, sehingga lebih banyak dilakukan oleh siswa yang normal. Siswa berkebutuhan khusus yang kurang terlibat dalam proses persiapan adalah siswa tunagrahita. Menurut Bandi dan Delphie (2009) siswa berkebutuhan khusus tunagrahita merupakan sebutan untuk anak atau orang yang memiliki kemampuan intelektual dibawah rata-rata atau bisa juga disebut dengan retardasi mental/ lambat.

b. Pelaksanaan Proses Pengolahan

Pengolahan makanan adalah kumpulan metode dan teknik yang digunakan untuk mengubah bahan mentah menjadi makanan atau mengubah makanan menjadi bentuk lain untu dikonsumsi oleh manusia (Hindriarin, 2013). Pada tahapan proses pengolahan praktikum siswa berkebutuhan khusus melakukan beberapa aspek kegiatan meliputi menyalakan kompor, menaruh alat masak diatas kompor, memasukan bahan ke alat masak, memasak hidangan dan mematikan kompor. Hasil penelitian terkait keterlibatan pengolahan hidangan praktek siswa berkebutuhan khusus disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Keterlibatan Proses Pengolahan Praktek Siswa Berkebutuhasan Khusus

No	Aspek Yang Di Observasi	Hasil Observasi					
		Ya		Tidak		Jumlah	
		f	%	f	%	n	%
1	Menyalakan Kompor	13	76	4	24	17	100
2	Menaruh alat masak di atas kompor	11	65	6	35	17	100
3	Memasukan bahan ke alat masak	0	0	17	100	17	100
4	Memasak hidangan	0	0	17	100	17	100
5	Mematikan kompor.	13	76	4	24	17	100
	Rata-rata		43,5		56,5		

Berdasarkan Tabel 2 keterlibatan siswa berkebutuhan khusus dalam kegiatan praktikum pengolahan hidangan dengan rata rata persentase 43,5 % berada pada kriteria cukup terlibat. Keterlibatan dalam pengolahan praktikum yang masih kurang terlibat adalah kegiatan memasukan bahan ke alat masak dan memasak hidangan.

Siswa berkebutuhan khusus yang banyak terlibat dalam proses pengolahan hidangan adalah siswa berkebutuhan khusus yang menderita tunarungu, karena siswa berkebutuhan khusus yang tergolong

tunarungu. Menurut Bandi & Delphie (2009) tunarungu merupakan istilah umum yang digunakan untuk menyebut kondisi anak atau seseorang yang mengalami gangguan dalam indra pendengaran, akan tetapi sama seperti anak normal lainnya, anak tunarungu juga memiliki kelebihan dan bakat yang bisa digali yang bisa membuat mereka sukses

c. Pelaksanaan Proses Penyajian

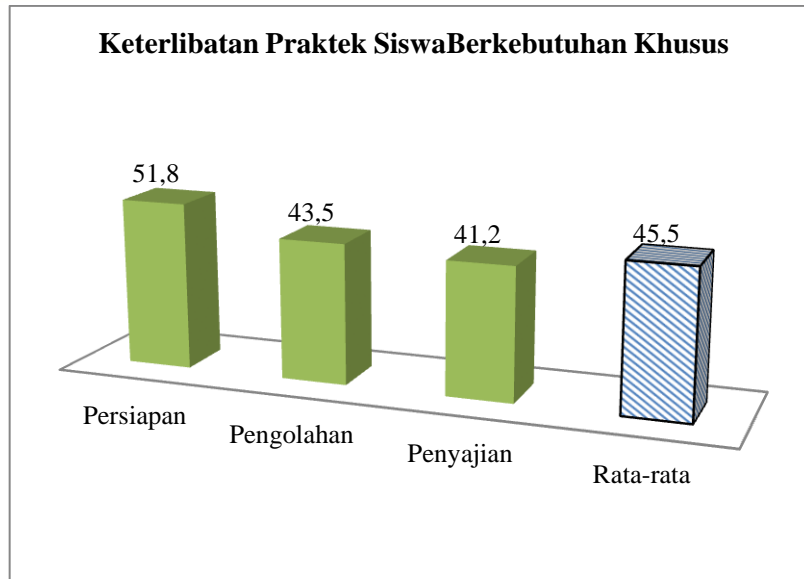
Penyajian makanan merupakan suatu cara untuk menyuguhkan makanan kepada orang atau para tamu untuk disantap secara keseluruhan yang berisikan komposisi yang diatur dan telah disesuaikan dengan garnish yang menarik agar dapat menambah nafsu makan (Hindriarin,2013). Pada tahapan proses penyajian praktikum siswa berkebutuhan khusus melakukan kegiatan menyajikan berupa menuangkan hidangan, menggarnish hidangan dan mempresentasikan hidangan. Hasil penelitian terkait keterlibatan penyajian hidangan praktek siswa berkebutuhan khusus disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Keterlibatan Proses Penyajian Hidangan Praktek Siswa Berkebutuhan Khusus

No	Aspek Yang Di Observasi	Hasil Observasi					
		Ya		Tidak		Jumlah	
		f	%	f	%	n	%
1.	a. Menuangkan hidangan	10	59	7	41	17	100
	b. Menggarnish hidangan.	11	65	6	35	17	100
	c. Mempersentasikan hidangan.	0	0	17	100	17	100
	Rata – rata		41,2		58,8		

Hasil penelitian berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa katagori keterlibatan siswa berkebutuhan khusus dalam penyajian hidangan dengan persentase rata rata 41.2 % berada pada katagori cukup terlibat. Meskipun hasilnya berada pada katagori cukup, tidak ada seorangpun siswa berkebutuhan khusus terlibat dalam kegiatan presentasi hidangan.

Kegiatan presentasi hidangan merupakan keharusan dalam kegiatan penyajian hasil praktek yang menuntut kemampuan komunikasi secara verbal dari siswa meliputi jenis hidangan, bahan – bahan yang digunakan, teknik pengolahan dan alat – alat yang digunakan selama proses pembuatan. Tidak seorangpun siswa berkebutuhan khusus yang ikut terlibat dalam tahapan ini, karena siswa berkebutuhan khusus memiliki keterbatasan dalam komunikasi dan berinteraksi. dihadapan orang lain, seperti keterbatasan kemampuan menjelaskan hidangan yang dibuat dari mulai. Secara keseluruhan dari kegiatan praktek siswa berkebutuhan khusus meliputi tahap persiapan, pengolahan dan penyajian disajikan pada Grafik 1.



Grafik 1 Keterlibatan Praktek Siswa Berkebutuhan Khusus

Grafik 1 menunjukkan rata-rata hasil persentase keterlibatan siswa berkebutuhan khusus dalam pelaksanaan praktikum berada pada kriteria cukup terlibat (45.5%). Keterlibatan siswa berkebutuhan khusus dalam kegiatan praktikum masih perlu di kaji dengan merancang suatu model dalam pembelajaran praktikum yang bersinergi antara siswa normal dengan siswa berkebutuhan khusus. Kegiatan yang perlu dirancang adalah kegiatan dasar dari tahap praktikum itu sendiri, sehingga dapat menjadi panduan dasar bagi guru Tata Boga.

IV. KESIMPULAN

Keterlibatan praktek siswa berkebutuhan khusus dalam kegiatan praktikum di Laboratorium Tata Boga meliputi kegiatan persiapan, pengolahan dan penyajian berada pada kriteria cukup terlibat. Meskipun demikian ada beberapa kegiatan yang masih sangat kurang terlibat bahkan sama sekali tidak terlibat. Kegiatan praktek yang masih sangat kurang terlibat adalah menyiapkan alat, bahan dan bumbu serta memasukan bahan ke alat masak. Kegiatan yang sama sekali tidak terlibat adalah kegiatan mengupas dan mencuci serta menimbang; memasak dan mempresentasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. (1985). Guru dalam Proses Belajar Mengajar, Bandung: PT, Sinar Baru
- Bandi, Delpie. M.A, E.S. (2009). Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus dalam Setting Pendidikan Inklusi. Sariharjo Sleman : PT Intan Sejati Klaten.
- David, Smith, J. (2006). Inklusi Ramah Untuk Semua. (Edisi Terjemahan oleh: Muhamad Sugiarmun, MIF Baihaqi). PT Nuansa.
- Heri, P., & Suparno. (2007), Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus (Buku Ajar), 29. Jakarta: Dirjend Dikti Depdiknas
- Hindriyarin, Kurnia. (2010). Mengolah Makanan Continental. Jasa Boga SMK 3 Cimahi.
- Riduwan. (2011). Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Bandung Alfabeta



A-02-033

PENDIDIKAN DAN PELATIHAN VOKASI MENYONGSONG ERA MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)

Ridwan

e-mail : ridwan.harun.rd@gmail.com

Jurusan Teknik Elektro FT UNP

ABSTRAK : Pendidikan Vokasi bertujuan menghasilkan SDM atau tenaga kerja yang terampil dan produktif sesuai tuntutan era globalisasi seperti menyongsong pasar bebas Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Sebagai dampaknya, manusia Indonesia dituntut untuk mengejar kompetensi yang diharapkan agar dapat bersaing dengan masyarakat negara-negara ASEAN lainnya. Pendidikan kejuruan dapat diartikan sebagai pendidikan keduniakerjaan yang selalu berubah dan berkembang akibat kemajuan teknologi yang sangat pesat. Salah satu upaya untuk meningkatkan SDM yang profesional adalah melalui Pendidikan dan Pelatihan. Dalam penyelenggaraan pendidikan kejuruan yang efektif perlu memperhatikan beberapa prinsip pendidikan dan pelatihan kejuruan di antaranya: kerjasama dengan dunia usaha dan industri; pelatihan dalam bentuk nyata; berfikir dan bekerja seperti yang diperlukan dalam pekerjaan di tempat kerja; pengalaman guru yang baik dalam pendidikan dan pelatihan; kemampuan berkomunikasi; sikap dan disiplin kerja yang tinggi
Kata kunci: Pendidikan dan pelatihan Vokasi (TVET), kompetensi dan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA)

I. PENDAHULUAN

Pesatnya pertumbuhan ekonomi dan industri baru di kawasan Asia seperti Cina, Korea dan India membawa dampak bagi perkembangan dan pertumbuhan ekonomi negara-negara ASEAN termasuk Indonesia. Kemajuan ini menuntut pentingnya pengetahuan dan kebutuhan akan tenaga kerja yang terampil. Dalam era global, dunia pendidikan di Indonesia pada saat ini dan masa akan datang masih menghadapi tantangan yang semakin berat serta kompleks. Indonesia harus mampu bersaing dengan negara-negara lain baik dalam produk, pelayanan, maupun dalam penyiapan sumber daya manusia.

Sebagai negara di kawasan regional ASEAN, Indonesia menempatkan pendidikan kejuruan sebagai salah satu prioritas menuju pembangunan ekonomi dan sosial yang berkelanjutan. Pemerintah telah meningkatkan jumlah SMK daripada SMA dengan proporsi 30 berbanding 70. ASEAN mendukung untuk saling berbagi pengetahuan, menyelaraskan sistem pendidikan dengan negosiasi atas persamaan pengakuan dan membuka peluang bagi pasar kerja yang lebih terbuka sesama negara ASEAN. Hal tersebut adalah faktor kunci untuk meningkatkan status pendidikan dan pelatihan dalam pendidikan Kejuruan untuk mempersiapkan tenaga kerja bagi pasar bersama.

Peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) menjadi penting sebagai faktor kunci dalam memenangkan persaingan pada era pasar bebas Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) mulai pada tahun 2015. Negara-negara anggota ASEAN masih menghadapi tantangan-tantangan, seperti kurangnya tenaga kerja terampil, terbatasnya pelatihan praktek dalam pendidikan kejuruan di tingkat menengah dan tingkat tinggi serta peraturan pasar tenaga kerja yang masih terbatas. Oleh karenanya, modernisasi dan peningkatan mutu pendidikan dan pelatihan kejuruan (TVET) harus menjadi



perhatian pemerintah. Pertukaran dan kerja sama regional di bidang pendidikan dan pelatihan kejuruan ditekankan sebagai penggerak untuk meningkatkan keterampilan dan mobilitas tenaga kerja di masa depan, serta meningkatkan produktivitas pada sektor bisnis dan pembangunan ekonomi.

II. PEMBAHASAN

1. Konsep Pendidikan dan Pelatihan

Istilah pendidikan dan pelatihan sering tumpang tindih karena keduanya memiliki tujuan yang sama yaitu terjadinya proses perubahan perilaku sesuai dengan yang diinginkan. Pendidikan dan pelatihan ini telah menjadi bagian utama dari sistem pendidikan yang nyata dan merupakan suatu upaya untuk meningkatkan sumber daya manusia (SDM).

Menurut Goldstein¹⁾ pelatihan (training) diartikan sebagai akuisisi dari keterampilan, konsep atau sikap yang dihasilkan dari penampilan yang terprogram dalam situasi pekerjaan, sedangkan pendidikan didefinisikan oleh Departement of Employment. 1971. Glossary of training terms. adalah aktifitas yang bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan, nilai-nilai moral dan mengerti kebutuhan pada segala segi kehidupan²⁾.

Miner menyebut bahwa pendidikan lebih terkait dengan tujuan-tujuan yang bersifat individual dan tidak terkait langsung dengan tujuan organisasi (walaupun tujuan-tujuan tersebut bisa saja tumpang tindih), sedangkan pelatihan pada dasarnya berhubungan dengan peran khusus individu dalam organisasi³⁾.

Nadler dan Wiggs (dalam Robinson & Robinson, 1989) mendefinisikan pelatihan (training) sebagai teknik-teknik yang memusatkan pada belajar tentang ketrampilan-ketrampilan, pengetahuan dan sikap-sikap yang dibutuhkan untuk memulai suatu pekerjaan atau tugas-tugas atau untuk meningkatkan kemampuan dalam melakukan suatu pekerjaan atau tugas⁴⁾. Dari pengertian tersebut di atas jelas bahwa pendidikan lebih mengarah pada pengetahuan dan hal-hal yang bersifat umum, terkait dengan kehidupan pribadi secara luas, sedangkan pelatihan mengarah pada ketrampilan berperilaku secara khusus, nyata dan praktis.

Berdasarkan beberapa definisi yang telah dipaparkan, maka dapat disimpulkan bahwa pendidikan dan pelatihan merupakan suatu kesatuan yang saling melengkapi untuk pengembangan sumber daya manusia. Penggunaan istilah pendidikan dan pelatihan dalam suatu organisasi biasanya disatukan menjadi diklat (pendidikan dan pelatihan). Unit yang menangani diklat biasanya disebut PUSDIKLAT (Pusat Pendidikan dan Pelatihan) atau Badan Pendidikan dan Pelatihan (Badan Diklat). Beebe, Mottet & Roach (dalam Yuwono dkk., 2005) dalam konteks dunia kerja secara tegas membedakan antara pendidikan dan pelatihan sebagaimana pada tabel berikut ini⁵⁾:

Pendidikan Pelatihan

Proses memperoleh pengetahuan atau informasi Proses mengembangkan ketrampilan untuk suatu pekerjaan atau tugas tertentu Menekankan pada mengetahui Menekankan pada melakukan Menekankan pencapaian dengan membandingkan dengan tingkat pengetahuan yang dimiliki oleh orang lain Menekankan pencapaian pada tingkat ketrampilan tertentu yang bisa dilakukan



Menekankan pada cara pandang sistem terbuka, bahwa ada banyak cara yang bisa digunakan untuk mencapai suatu tujuan, berpikir kreatif dan kritis sangat dianjurkan. Menekankan pada cara pandang sistem tertutup, bahwa ada cara khusus yang benar atau salah dalam menunjukkan suatu ketrampilan.

Dari penjelasan di atas, terdapat perbedaan antara tujuan pendidikan dan pelatihan. Pelatihan lebih kepada objek yang spesifik yaitu meningkatkan kinerja dalam tugas. Sedangkan pendidikan, keluaran yang diharapkan adalah pencapaian ketiga ranah dalam pendidikan yaitu kognitif, afektif dan psikomotor. Namun keduanya membutuhkan objek dari pengajaran agar lebih spesifik dan jelas. Pengertian di atas memberi gambaran pula bahwa pelatihan memberi kontribusi bagi peserta pelatihan yaitu memperbaiki/meningkatkan sikap dan perilaku (performance); mempersiapkan promosi untuk jabatan yang lebih rumit dan sulit, dan mempersiapkan tenaga kerja yang terampil dalam jabatannya.

2. Konsep Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (PTK)

Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu (UU No. 13 tahun 2003). Arti pendidikan kejuruan lebih spesifik dijelaskan dalam peraturan pemerintah (PP) No. 29 tahun 1990, yaitu pendidikan pada jenjang menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu. Dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 pasal 15 diuraikan bahwa SMK sebagai bentuk satuan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu.

- 1). Pendidikan kejuruan memiliki karakteristik yang berbeda dengan pendidikan umum, baik dari kriteria pendidikan, substansi pelajaran, maupun lulusannya.
- 2). Pendidikan kejuruan direncanakan untuk mempersiapkan peserta didik untuk memasuki dunia kerja, sebagai tenaga kerja produktif yang mampu menciptakan produk unggul yang dapat bersaing di pasar global dan profesional yang memiliki kualitas moral di bidang kejuruannya.
- 3). Pendidikan kejuruan berfungsi menyiapkan siswa menjadi manusia Indonesia seutuhnya yang mampu meningkatkan kualitas hidup, mampu mengembangkan dirinya, dan memiliki keahlian dan keberanian membuka peluang meningkatkan penghasilan.

Ditambahkan oleh Evans dalam Basuki (2005:21), tujuan Pendidikan Kejuruan adalah (1) memenuhi kebutuhan masyarakat akan tenaga kerja, (2) meningkatkan pilihan pendidikan bagi setiap individu, (3) menumbuhkan motivasi untuk belajar sepanjang hayat⁶). Pavlova (2009) tradisi dari pendidikan vokasi adalah menyiapkan mahasiswa untuk bekerja.

Pendidikan dan pelatihan vokasi adalah pendidikan yang menyiapkan terbentuknya keterampilan, kecakapan, pengertian, perilaku, sikap, kebiasaan kerja, dan apresiasi terhadap pekerjaan-pekerjaan yang dibutuhkan oleh masyarakat dunia usaha/industri, diawasi oleh masyarakat dan pemerintah atau dalam kontrak dengan lembaga serta berbasis produktif⁷) Kriteria yang melekat pada sistem pendidikan kejuruan menurut Finch dan Crunkilton (1984: 12-13) antara lain (1) orientasi pendidikan



dan pelatihan; (2) justifikasi untuk eksistensi dan legitimasi; (3) fokus pada isi kurikulum; (4) kriteria keberhasilan pembelajaran; (5) kepekaan terhadap perkembangan masyarakat; dan (6) hubungan kerjasama dengan masyarakat 8). Nolker (1983), menyatakan bahwa dalam memilih substansi pelajaran, pendidikan kejuruan harus selalu mengikuti perkembangan IPTEK, kebutuhan masyarakat, kebutuhan individu, dan lapangan kerja⁹⁾ Slamet menyatakan karakteristik pendidikan teknologi dan kejuruan adalah sebagai berikut:

1. pendidikan kejuruan diarahkan untuk memasuki lapangan kerja,
2. pendidikan kejuruan didasarkan atas demand driven,
3. fokus isi pendidikan kejuruan ditekankan pada penguasaan pengetahuan, ketrampilan, sikap dan nilai-nilai yang dibutuhkan oleh dunia kerja,
4. penilaian yang sesungguhnya terhadap kesuksesan peserta didik harus pada hands on atau performa dalam dunia kerja,
5. hubungan yang erat dengan dunia kerja merupakan kunci sukses pendidikan kejuruan,
6. pendidikan kejuruan yang baik adalah yang responsif dan antisipatif terhadap kemajuan teknologi,
7. pendidikan kejuruan lebih ditekankan pada learning by doing dan hands on experience,
8. , dipendidikan kejuruan memerlukan fasilitas yang mutakhir untuk praktiknya
9. pendidikan kejuruan memerlukan biaya kapital dan operasional yang lebih besar dari pada pendidikan umum¹⁰⁾

3. Pendidikan Teknologi Kejuruan dan MEA

Beberapa masalah yang dihadapi Indonesia menghadapi MEA 2015 antara lain masih banyak lulusan sekolah kejuruan yang tidak mendapat pekerjaan sesuai bidangnya dan tidak mampu membuka lapangan pekerjaan baru sebagai wirausahawan, tenaga kerja yang tidak produktif karena tidak memiliki pengetahuan dan keahlian yang memadai, masalah kurangnya relevansi antara pendidikan dan kebutuhan pasar bagi lulusan sekolah kejuruan dan ketersediaan lapangan pekerjaan yang masih terbatas. Akibatnya terjadi pengangguran tenaga kerja terdidik di sektor informal maupun formal dan sebagian lulusan sekolah kejuruan lebih cenderung melanjutkan ke pendidikan yang lebih tinggi.

Masalah ketenagakerjaan lain yaitu tuntutan pekerja terhadap upah minimum, tenaga kontrak, dan jaminan sosial ketenagakerjaan selalu menjadi perhatian. Sebagai akibatnya banyak Tenaga Kerja Indonesia (TKI) yang bekerja di luar negeri dan tidak jarang mereka menemui masalah dalam pekerjaannya karena kurang memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai.

Biasanya pemenuhan tenaga kerja yang produktif dilakukan melalui pendidikan formal dan pendidikan informal. Pendidikan formal diselenggarakan oleh Sekolah Kejuruan tingkat menengah, vokasi, professional dan pendidikan tinggi kejuruan (vocational).

Tidak dapat dipungkiri bahwa keunggulan industri di suatu negara ditentukan oleh kualitas tenaga terampil yang terlibat langsung dalam proses (1) produksi barang dan jasa, (2) pertumbuhan industri di suatu negara, (3) menghadapi persaingan global, (4) meningkatkan keunggulan menggunakan teknologi, (5) produktivitas kerja (6) semakin banyak negara mempunyai tenaga tidak terampil, maka



semakin banyak kemungkinan pengangguran yang akan menjadi beban ekonomi negara yang bersangkutan (Djojonegoro, 1998)¹¹). Disamping itu pendidikan kejuruan juga berfungsi mempersiapkan siswa menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek).

Dalam menghadapi MEA 2015, pendidikan kejuruan perlu berupaya meningkatkan tenaga kerja yang terampil agar memiliki posisi yang sama dengan kualitas SDM negara ASEAN lainnya dan dapat bersaing mengejar ketertinggalannya dari negara-negara lain.

4. Peran pendidikan dan latihan pada PTK menghadapi MEA

Untuk menjawab tantangan kebutuhan ketenagakerjaan menghadapi MEA 2015 Pendidikan vokasi perlu menciptakan lulusan berkualitas yang dapat bersaing dan mengejar ketertinggalannya dari negara-negara lain. Peningkatan lulusan Pendidikan vokasi, dapat dilakukan dengan mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

1. Kemampuan lulusan dibekali dengan ijazah dan sertifikat kompetensi melalui pendidikan formal dan uji sertifikasi. Sertifikat kompetensi memberikan jaminan kepada tenaga kerja dalam menghadapi pertarungan dunia kerja, terutama pada era MEA. Sertifikasi kompetensi bisa didapat melalui pendidikan dan pelatihan ataupun pengalaman kerja lewat uji kompetensi.
2. Untuk mendapatkan pengakuan secara global "Dunia pendidikan perlu merespons penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) untuk keselarasan dengan dunia kerja dan industri," kata Sumarna F Abdurrahman ketua BNSP¹²)
3. LPTK sbagai produsen guru pendidikan kejuruan harus terus berusaha untuk meningkatkan mutu lulusannya melalui model pembelajaran mahasiswa aktif, kreatif, inovatif, dan menyenangkan agar dapat menghasilkan calon guru yang berkualitas baik dibidang hardskill dan softskill. Ketrampilan memanfaatkan peralatan laboratorium untuk berkreasi dan berinovasi merupakan salah satu komponen yang harus dimiliki oleh mahasiswa calon guru vokasi.
4. Pendidikan menengah kejuruan diharapkan dapat menghasilkan lulusan yang benar-benar dibutuhkan oleh dunia kerja dan industri sebagai wujud pertanggungjawaban kepada masyarakat. Upaya tersebut di antaranya dengan menerapkan kebijakan link and match, pendidikan sistem ganda, pendidikan berbasis kompetensi, Broad-Based Education, maupun Life Skill Education yang kesemuanya bertujuan meningkatkan kualitas lulusan sesuai dengan kebutuhan riil di lapangan kerja.
5. Peningkatan kompetensi lulusan pendidikan kejuruan merupakan gabungan dari work competency dan learning competency. Work competency meliputi tindakan cerdas, tanggungjawab melaksanakan tugas dalam bidang tertentu dan dinyatakan dalam bentuk sertifikasi profesi yang berlaku secara nasional dan internasional. Learning competency meliputi kemampuan menguasai ilmu pengetahuan, keterampilan, keahlian berkarya, sikap dan prilaku berkarya dan cara berkehidupan dimasyarakat sesuai profesinya serta pengembangan pribadi secara optimal (Sukanto, 2003)¹³)



6. Dukungan kepada pendidikan vokasi harus menjadi perhatian pemerintah terutama dalam pembelajaran praktik yang bermutu, karena membutuhkan biaya operasional pendidikan yang mahal. Pihak swasta diajak bekerjasama membantu dunia pendidikan kejuruan seperti memberi kesempatan magang bagi peserta didik di industri-industri terkait.
7. Usaha peningkatan kualitas SDM bisa ditempuh dengan upaya sinergi antara pemerintah, pelaku usaha, dan akademisi untuk menetapkan standar kompetensi profesionalisme di masing-masing sektor.
8. Paradigma baru peningkatan kualitas tenaga kerja bertumpu pada tiga pilar utama, yaitu standar kompetensi kerja, pelatihan berbasis kompetensi serta sertifikasi kompetensi oleh lembaga yang independen.

III. SIMPULAN

Pendidikan kejuruan akan memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia, yakni melalui kemampuan untuk menghasilkan SDM atau tenaga kerja yang terampil dan produktif sesuai tuntutan era globalisasi seperti adanya pasar bebas MEA. Dalam penyelenggaraan pendidikan kejuruan yang efektif perlu memperhatikan beberapa prinsip pendidikan dan pelatihan kejuruan di antaranya: kerjasama dengan dunia usaha dan industri; pelatihan dalam bentuk nyata; berfikir dan bekerja seperti yang diperlukan dalam pekerjaan di tempat kerja; pengalaman guru yang baik dalam pendidikan dan pelatihan; kemampuan berkomunikasi; sikap dan disiplin kerja yang tinggi

DAFTAR PUSTAKA

- Nunuk Suryani. (2005). Aplikasi Teknologi Pembelajaran dalam Pendidikan dan Latihan Makalah disajikan dalam "Seminar Internasionalon Technology Pembelajaran " di Surakarta tanggal 5-6 September 2005
- _____ (Departement of Employment. 1971. Glossary of training terms HMSO dalam Nunuk Suryani. (2005). Aplikasi Teknologi Pembelajaran dalam Pendidikan dan Latihan Makalah disajikan dalam "Seminar Internasionalon Technology Pembelajaran " di Surakarta tanggal 5-6 September 2005).
- <http://zakarija.staff.umm.ac.id/files/2010/12/PENDIDIKAN-DAN-PELATIHAN1.pdf>
- Nolker H. (1988) Pendidikan Kejuruan (Pengajaran, Kurikulum Perencanaan). Jakarta: Penerbit Gramedia.
- <http://zakarija.staff.umm.ac.id/files/2010/12/PENDIDIKAN-DAN-PELATIHAN1.pdf>
- Basuki Wijaya. (2005). Pendidikan Teknologi dan Kejuruan , Manajemen dan Implementasinya di Era Otonomi. Surabaya: Kertajaya Duta Media.
- <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131655274/KURIKULUM-VET-SKIL-MASA-DEPAN.pdf>
- Arif Bintoro Johan. (2014).Peran Pendidikan Kejuruan dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). FKIP Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa. abeje_janoko@yahoo.com
- Nolker H. (1988) Pendidikan Kejuruan (Pengajaran, Kurikulum Perencanaan). Jakarta: Penerbit Gramedia
- Slamet PH. (2005). Karakteristik Pendidikan Kejuruan. Yogyakarta: UNY
- Wardiman Djojonegoro. (1998). Pengembangan Sumberdaya Manusia melalui SMK. Jakarta : PT. Jayakarta Agung Offset



[http://www.hukumonline.com/berita/baca/lt555af47439860/sertifikasi-keahlian-dianggap-penting-bagi-
pendidikan-vokasi](http://www.hukumonline.com/berita/baca/lt555af47439860/sertifikasi-keahlian-dianggap-penting-bagi-
pendidikan-vokasi) 19 Mei 2015
Sukanto. (2005). Kompetensi disajikan dalam “Seminar Internasional on Technology Pembelajaran
” di Surakarta tanggal 5-6 September 2005





A-02-034

ANALISIS MODEL PEMBELAJARAN KOMPETENSI TEKNIK PEMESINAN BERBASIS PROJECT BASED-LEARNING

Ramli

Fakultas Teknik

Universitas Negeri Padang, Indonesia

Corresponding author: ramli_bakar76@yahoo.com

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk melihat tingkat capaian: (1) permasalahan pelaksanaan pembelajaran kompetensi teknik pemesinan di jurusan teknik mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan (2) mengevaluasi rancangan model project based learning (pbl) untuk mata kuliah kompetensi keahlian teknik pemesinan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester 3 Jurusan Teknik Pemesinan sebanyak 92 orang mahasiswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik random sampling. Sampel dipilih sebanyak 30 orang mahasiswa. Data dikumpulkan dengan teknik angket dan dokumentasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan: (1) menurut pendapat mahasiswa pembelajaran yang berlangsung di Jurusan Teknik Mesin belum sesuai antara harapan dan kenyataan, dan (2) rancangan model project based learning (pbl) sangat cocok untuk pembelajaran kompetensi teknik pemesinan.

Kata kunci: Analisis, model pembelajaran, teknik pemesinan

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Berdasarkan observasi dilapangan di mana sebgaiian besar pembelajaran pada pendidikan kejuruan menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran, lebih menekankan pada aspek kognitif saja dalam cakupan materi, sehingga peserta didik tidak mempunyai kesempatan untuk mengembangkan daya nalarnya. Peserta didik kesulitan memahami apa yang diajarkan oleh guru, padahal penalaran dan pemahaman merupakan kemampuan yang sangat penting bagi siapa saja yang ingin menjadi profesional dalam bidangnya. Metode ceramah yang dipergunakan dalam pembelajaran menyebabkan peserta didik terpaksa mendengarkan dan mengamati guru berceramah, situasi pembelajaran diarahkan pada *learning to know*, dan permasalahan yang disampaikan cenderung bersifat akademik (*book oriented*) tidak mengacu pada masalah-masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan, sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna bagi peserta didik.

Padahal, menurut Purnawan (2007) pendidikan bidang keteknikan hendaknya memberikan teori-teori yang cukup dan memberikan contoh-contoh pemecahan proyek-proyek nyata. Penyempurnaan pembelajaran dilakukan dengan mengimplementasikan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) dengan pendekatan kooperatif. Dalam hal ini pembelajaran didesain dengan mengkonfrontasikan peserta didik dengan masalah-masalah kontekstual yang berhubungan dengan materi pembelajaran sehingga peserta didik mengetahui mengapa mereka belajar kemudian mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi dari buku sumber, diskusi dengan teman untuk dapat mencari solusi masalah yang dihadapinya. kemudian mampu merencanakan, menghitung biaya,



menciptakan alat dan peralatan yang bermanfaat, yang kesemuanya ini memungkinkan anak belajar dalam konteks meta phisis.

Penerapan *project based-learning* dalam proses pembelajaran menjadi sangat penting untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berfikir secara kritis dan memberi rasa kemandirian dalam belajar. Sebagai suatu pembelajaran yang konstruktivis, *project based-learning* menyediakan pembelajaran dalam situasi problem yang nyata bagi peserta didik sehingga dapat melahirkan pengetahuan yang bersifat permanen. *Project based-learning* adalah suatu model yang dapat mengorganisir proyek-proyek dalam pembelajaran (Giilbahar & Tinmaz, 2006). *Project based-learning* memberi peluang pada sistem pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.

Perumusan Masalah

- (1) Apakah permasalahan pelaksanaan pembelajaran kompetensi teknik pemesinan di jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang telah berlangsung seduai dengan harapan mahasiswa. dan
- (2) Mengevaluasi Apakah rancangan model project based learning (pbl) cocok diterapkan untuk mata kuliah kompetensi keahlian teknik pemesinan dan

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan suatu model pembelajarann yang tepat dalam peningkatan kompetensi keahlian teknik pemesinan, lulusan mampu memasuki dunia kerja, dan menjadi tenaga kerja yang produktif, secara rinci tujuan penelitian ini adalah : (1) permasalahan pelaksanaan pembelajaran kompetensi teknik pemesinan di jurusan teknik mesin Fakultas Teknk Universitas Negeri Padang dan (2) mengevaluasi rancangan model project based learning (pbl) untuk mata kuliah kompetensi keahlian teknik pemesinan

Tinjauan Pustaka

1. Pembelajaran Kompetensi Teknik Pemesinan.

Sebagian besar pembelajaran pada kompetensi keahlian pemesinan adalah pembelajaran praktik. Soemanto (2003:113), kegiatan praktik termasuk dalam aktivitas belajar, sehingga seseorang yang melaksanakan suatu aktivitas, latihan, atau kegiatan praktik biasanya ingin mencapai tujuan tertentu guna mengembangkan aspek atau potensi yang ada pada dirinya. Kegiatan belajar praktik tersebut membutuhkan kemampuan pada ranah kognitif, psikomotor, dan afektif. Orlich et al. (2007:67-68) menyatakan, "*The cognitive domain encompasses objectives that deal with the recall or recognition of knowledge and the development of intellectual abilities and skills.*" Domain kognitif mencakup sasaran/ hasil yang berhubungan dengan daya ingat atau pengenalan pengetahuan dan pengembangan kemampuan intelektual dan keterampilan. Ada 4 (empat) tahapan esensial pengajaran di bengkel kerja agar pembelajaran praktik dapat dikelola dengan baik yaitu: (1) tahap persiapan; (2) tahap presentasi; (3) tahap aplikasi; dan (4) tahap evaluasi (Soenarto, 1993:34). Pengelolaan pembelajaran praktik yang



baik merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap guru sekolah kejuruan keterampilan, teknologi atau okupasi agar tujuan pengajaran dapat dicapai secara optimal.

Pelaksanaan praktik sering dilakukan dalam bentuk kelompok kerja praktik yang terdiri dari beberapa orang peserta didik. Menurut Katzenbach & Smith (Raelin, 2008:92) "A team as a small number of people with complementary skills who are committed to a common purpose, a set of performance goals, and an approach for which they hold themselves mutually accountable." Tim kerja merupakan sejumlah orang dengan keterampilan yang saling melengkapi satu sama lain serta merasa terikat dengan suatu tujuan yang sama, suatu sasaran dari kinerja, dan suatu pendekatan yang dapat dipertanggungjawabkan dan dipegang oleh mereka satu sama lain.

2. Model Pembelajaran *Project based-learning*.

Dalam undang-undang tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3 disebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Berdasarkan hal tersebut maka seharusnya pembelajaran kompetensi pemesinan menerapkan model pembelajaran berbasis *project based-learning*. *Project-based learning* adalah sebuah model pembelajaran inovatif yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks (Cord, 2001). *Project-based learning* berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama (*central*) dari suatu disiplin, melibatkan peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang peserta didik bekerja mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya bernilai, dan realistik (Okudan. Gul E. dan Sarah E. Rzasa, 2004).

Pembelajaran berbasis *problem based learning* pada awalnya dirancang untuk program *graduate* bidang kesehatan oleh Barrows (1988) yang kemudian diadaptasi untuk program akademik kependidikan oleh Stepein Gallagern (1993). *project based-learning* dikembangkan berdasarkan teori psikologi kognitif modern yang menyatakan bahwa belajar suatu proses dalam mana pembelajar secara aktif mengkonstruksi pengetahuannya melalui interaksinya dengan lingkungan belajar yang dirancang oleh fasilitator pembelajaran.

Teori yang dikembangkan ini mengandung dua prinsip penting yaitu 1) belajar adalah suatu proses konstruksi bukan proses menerima (*receptive process*) 2) belajar dipengaruhi oleh faktor interaksi sosial dan sifat kontekstual dari pelajaran (Wim.H.Gisjelairs, 1996). Teori ini mengisyaratkan bahwa dalam pembelajaran terdapat proses konstruksi pengetahuan oleh pembelajar, terjadi interaksi sosial baik antar peserta didik maupun guru/dosen, serta materi pembelajaran yang bersifat kontekstual. Berdasarkan dua prinsip yang terkandung dalam *Project based-learning*, maka guru/dosen harus



mampu memberikan kesempatan yang luas bagi peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan yang ingin dipelajarinya.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah tergolong deskriptif kuantitatif. Penelitian dilakukan di jurusan teknik mesin FT UNP pada bulan April sampai Agustus 2015. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester 3 Jurusan Teknik Pemesinan sebanyak 92 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *proporsional random sampling*. Sampel untuk siswa sebanyak 30 orang secara acak (random sederhana), dan guru sebanyak 30 orang.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket dan dokumentasi. Angket dikembangkan sendiri oleh peneliti sesuai dengan kondisi saat ini dan kondisi harapan. Angket yang telah disusun dilakukan uji coba, yaitu uji validitas dan uji reliabilitas dengan jumlah responden sebagai ujicoba sebanyak 30 orang. Uji validitas dilakukan dengan analisis korelasi *Product Moment Pearson* dan uji reliabilitasnya menggunakan rumus *Alhpa Cronbach*. Dalam pengujian validitas, taraf nyata ditentukan $\alpha = 0,05$. Butir pernyataan yang dinyatakan valid, jika koefisien korelasi *product moment* atau r hitung lebih besar dari r tabel, sesuai taraf nyata yang telah ditentukan. Hasil uji coba menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas sebesar 0,92. Kriteria yang digunakan untuk menetapkan reliabilitas instrumen adalah jika koefisien reliabilitas besar atau sama dengan 0,50 (Gay, 1985).

Analisis data dilakukan, yaitu analisis deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif digunakan untuk menjelaskan skor proses pembelajaran menurut pendapat mahasiswa. Selanjutnya, untuk mengukur antara harapan dan kenyataan dari capaian proses pembelajaran digunakan uji non parametric.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian Menurut Pendapat Mahasiswa

Berdasarkan hasil analisis didapat kompetensi Teknik Pemesinan menurut pendapat mahasiswa, sebagaimana ditunjukkan pada Table 1. 1.

Tabel 1.1 Kompetensi Teknik Pemesinan menurut pendapat mahasiswa.

No	Butir	Rata-rata		Kriteria	
		X	Y	X	Y
1	Saya mampu membaca gambar teknik yang ada dalam Job Sheet.	3.4	4.69	C	SB
2	Saya mampu merancang gambar komponen mesin (tunggal) sesuai spesifikasi yang di butuhkan.	3.7	4.69	B	SB
3	Saya mampu merancang gambar komponen mesin rakitan sesuai spesifikasi yang di butuhkan.	3.7	4.71	B	SB
4	Saya mampu menggambar komponen mesin baik tunggal dan rakitan sesuai dengan aturan gambar	3.9	4.69	B	SB
5	Saya mampu menghitung perkiraan biaya dari	3.7	4.74	B	SB

	gambar detail				
6	Saya mampu menghitung perkiraan jumlah material dari gambar detail	3.7	4.66	B	SB
7	Saya mampu menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) kerja proyek.	3.7	4.62	B	SB
8	Saya mampu menghitung putaran mesin untuk setiap jenis pekerjaan dalam membuat benda kerja.	3.9	4.76	B	SB
9	Saya mampu memilih alat (tools) sesuai dengan Job Sheet yang diberikan.	3.6	4.71	B	SB
10	Saya mampu memasang alat pada mesin sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP).	3.4	4.69	C	SB
11	Saya mampu menghidupkan/mematikan mesin sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP).	3.5	4.64	B	SB
12	Saya mampu mengoperasikan mesin sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP).	3.5	4.66	B	SB
13	Saya menggunakan alat keselamatan kerja dalam setiap praktikum.	3.5	4.57	B	SB
14	Saya mampu memelihara dan merawat mesin sesuai Standar Operasional Prosedur.	3.7	4.76	B	SB
	Saya mampu memelihara dan merawat alat (tools) sesuai Standar Operasional Prosedur.	3.7	4.72	B	SB
16	Saya mampu memberikan komentar terhadap hasil pekerjaan teman dengan penuh pertimbangan	3.8	4.67	B	SB
17	Sayamampu menelaah , menganalisa langkah kerja penggunaan secara sistematis	3.5	4.67	B	SB

Tabel 1.2 Proses pembelajaran di Perguruan Tinggi Menurut Pendapat mahasiswa

No	Butir	Rata-rata		Kriteria	
		X	Y	X	Y
1	Tersedia buku panduan akademik, petunjuk praktikum, pedoman Kerja Praktik/Industri.	3.59	4.69	B	SB
2	Tersedia silabus mata kuliah sesuai dengan SKKNI yang telah ditetapkan.	3.62	4.72	B	SB
3	Tersedia bahan ajar yang up to date dalam bentuk buku ajar (reference).	3.29	4.74	C	SB



4	Tersedia bahan ajar yang up to date dalam bentuk modul kuliah.	3.43	4.76	C	SB
5	Tersedia bahan ajar yang up to date dalam bentuk Job Sheet/Lab Sheet.	3.69	4.71	B	SB
6	Proses pembelajaran berlangsung menggunakan teori singkat.	3.57	4.64	B	SB
7	Proses pembelajaran berlangsung menggunakan metode demonstrasi.	3.41	4.78	C	SB
8	Proses pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan multi media.	3.81	4.72	B	SB
9	Pembelajaran berlangsung dengan strategi yang menyenangkan mahasiswa.	3.24	4.78	C	SB
10	Pembelajaran berlangsung dapat memotivasi mahasiswa.	3.62	4.91	B	SB
11	Dosen melakukan evaluasi proses dalam pembelajaran.	3.69	4.74	B	SB
12	Dosen melakukan evaluasi hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan.	3.71	4.74	B	SB
13	Dosen menyajikan pembelajaran dalam bentuk tugas individu berupa Kerja Proyek.	3.76	4.78	B	SB
14	Dosen menyajikan pembelajaran dalam bentuk tugas kelompok berupa Kerja Proyek	3.78	4.59	B	SB
15	Saya menampilkan tindakan memecahkan masalah kedalam bentuk tugas Proyek/TA.	3.64	4.71	B	SB
16	Saya menunjukkan inisiatif yang tinggi dalam pekerjaan Kerja Proyek/TA.	3.58	4.62	B	SB
17	Saya menunjukkan hubungan antar pribadi yang baik dalam Kerja Proyek/TA.	3.72	4.83	B	SB
18	Saya menunjukkan etika komunikasi yang baik dalam Kerja Proyek/TA.	3.64	4.72	B	SB
19	Saya menunjukkan aktifitas dan semangat yang tinggi dalam Kerja Proyek/TA.	3.78	4.78	B	SB
20	Saya menunjukkan kehadiran penuh dan disiplin tinggi dalam Kerja Proyek/TA.	3.74	4.71	B	SB
21	Saya menunjukkan sikap jujur dan berfikir kritis	4.02	4.81	C	SB

	dalam Kerja Proyek/TA.				
22	Saya menunjukkan sikap bertanggungjawab dan kerjasama dalam Kerja Proyek/TA.	3.81	4.78	B	SB

Table 1.3 Signifikansi Hasil Penelitian Menurut Pendapat Mahasiswa Vokasi
Test Statistics^b

	Kondisi Harapan - Kondisi Saat Ini	Kompetensi Harapan - Kompetensi Saat Ini	Pembelajaran Harapan - Pembelajaran n Saat Ini	Sarana Harapan - Sarana Saat Ini
Z	-6.510 ^a	-6.392 ^a	-6.495 ^a	-6.458 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Berdasarkan Tabel 1.3 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara harapan dan kondisi saat ini, di mana nilai $P < 0.05$. Berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kondisi harapan dengan kondisi saat ini, kompetensi harapan dan kompetensi capaian saat ini, pembelajaran harapan

Pembahasan

Need assessment adalah suatu analisis yang dilakukan untuk meneliti suatu fenomena kebutuhan dari suatu program, sehingga didapatkan discrepancy atau gap antara harapan dan kenyataan, kesenjangan ini perlu diungkap permasalahannya, agar tergambar tindakan apa yang harus dilakukan agar kesenjangan tersebut dapat diatasi. Peningkatan mutu pembelajaran adalah salah satu bagian yang dapat dipecahkan dengan melakukan need assessment. Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis kebutuhan untuk mengkaji kesenjangan antara keadaan kompetensi produktif yang dicapai siswa SMK saat ini di bandingkan dengan kompetensi produktif yang diharapkan didasarkan pendapat guru dan siswa. Kemudian juga diminta pendapat guru dan siswa berkenaan dengan pelaksanaan proses pembelajaran dan pelatihan yang dilaksanakan di sekolah antara keadaan saat ini dan harapan mereka. Discrepancy antara harapan dan keadaan saat ini merupakan masalah yang harus diicarakan jalan keluarnya agar terjadi peningkatan mutu lulusan, minimal mendekati kebutuhan dunia kerja. Pandangan dunia kerja tentang kompetensi produktif lulusan perguruan tinggi umumnya masih belum memenuhi harapan dunia kerja. Oleh karena itu penelitian ini mencoba menjembatani kesenjangan yang terjadi saat ini, dengan merekomendasikan pengembangan model pembelajaran berbasis proyek sebagai salah satu usaha untuk meningkatkan kompetensi produktif sekolah kejuruan.



Kompetensi dapat diartikan sebagai kemampuan individu untuk menunjukkan hasil kerjanya sesuai dengan standar yang diperlukan. Pengertian lain menjelaskan kompetensi sebagai kapasitas, kualifikasi atau perilaku yang dibawa seorang pegawai/staf untuk melaksanakan tugas dan fungsinya dengan efektif.

Spencer and Spencer (1993:9) yaitu bahwa: *A competency is an underlying characteristic of an individual that is causally related to criterion-referenced effective and or superior performance in a job or situation. Underlying characteristic means the competency is a fairly deep and enduring part of a person's personality and can predict behavior in a wide variety of situations and job tasks. Causally related means that a competency causes or predicts behavior and performance. Criterion-referenced means that the competency actually predicts who does something well or poorly, as measured on a specific criterion or standard.*

(Depdiknas 2001:1) menjelaskan kompetensi merupakan pengetahuan, ketrampilan dan nilai-nilai dasar yang direfleksikan dalam kegiatan berpikir dan bertindak. Kompetensi juga merupakan pengetahuan, ketrampilan dan kemampuan yang dikuasai oleh seseorang yang telah menjadi bagian dari dirinya sehingga ia dapat melakukan perilaku-perilaku kognitif, afektif dan psikomotorik dengan sebaik-baiknya. Kompetensi membawa semua elemen tugas, keterampilan, dan pengetahuan secara bersama-sama. Kompetensi dapat menjadi motif, sifat-sifat, konsep diri, sikap atau nilai dan beberapa karakteristik yang dapat diukur. Instrumen yang digunakan untuk mengukur atau menguji kompetensi mahasiswa harus mampu membedakan antara mahasiswa yang kompeten dan tidak kompeten.

Kompetensi produktif dalam penelitian ini dapat dimaknai sebagai kemampuan yang bisa digunakan untuk memproduksi bagian atau komponen permesinan dalam suatu bidang pekerjaan mesin produksi. Hasil olahan data penelitian mengungkapkan bahwa Kompetensi produktif antara keadaan saat ini dan harapan menurut mahasiswa, tergambar bahwa rata-rata keadaan saat ini capaian kompetensi umumnya berada dalam kategori cukup dan cenderung baik, sementara harapan dosen adalah hendaknya capaian kompetensi produktif dapat berada dalam kategori sangat baik. Hal ini tergambar dari skor rata-rata CS >3.00 sementara harapannya skor rata-rata adalah $>4,50$.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Menurut pendapat mahasiswa pembelajaran yang berlangsung di Jurusan Teknik Mesin belum sesuai antara harapan dan kenyataan, dan
2. Rancangan model project based learning (pbl) sangat cocok untuk pembelajaran kompetensi teknik pemesinan.
3. Umumnya Mahasiswa cukup percaya diri untuk mengoperasikan berbagai jenis mesin produksi, namun mereka belum banyak terlibat dalam kegiatan pembelajaran projek,.

Saran



1. Model pembelajaran project based learning direkomendasikan untuk banyak dikonstruksi oleh dosen untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.
2. Model pembelajaran berbasis proyek dapat mengatasi kesenjangan yang terjadi antara keadaan saat ini dengan harapan stakeholders.

Ucapan Terima kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi terhadap penelitian ini. Khususnya pihak sponsor yang telah mendanai penelitian ini. Selain itu ucapan terima kasih juga disampaikan pada sejawat yang telah membantu dan seluruh mahasiswa subjek penelitian di Jurusan Teknik Mesin FT UNP, serta berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga semua itu menjadi amal ibadah di sisi Allah SWT. Amin

DAFTAR PUSTAKA

- Baillie, C., & Hazel, E. 2003. *Teaching Materials Laboratory Classes*, UK: The UK Centre for Materials Education.
- Barrows, H. 1996. *New direction for teaching and learning "Problem Based Learning medicine and beyond: A brief overview*. Jossey Bass Publishers.
- Depdiknas, 2001. *Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah. Buku 1 Konsep dan Pelaksanaan*. Jakarta : Depdiknas.
- Giilbahar, Y., & Tinmaz, H. 2006. Implementing Project-Based Learning and E-Portofolio Assesment In an Undergraduate Course. *Journal of Research on Technology in Education*, 38 (3): 309-327
- Okudan, Gul E. dan Sarah E. Rzasa. 2004. A Project-Based Approach to Entrepreneurial Leadership Education. *Journal Technovation*. Desember. Volume XX. Page 1-16.
- Orlich, D C., at al. 2007. *Teaching Strategies: A Guide to Effective Instruction*. New York: Houghton Mifflin Company.
- Purnawan, Y. 2007. *Deskripsi Model Pembelajaran Berbasis Proyek* (online), (<http://www.yudipurnawan.wordpress.com>, diakses 5 Januari 2008).
- Raelin, J. A.. 2008. *Work-Based Learning: Bridging Knowledge and Action in the Workplace*. San Fransisco: Jossey-Bass Published.
- Soemanto, W. 2003. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Soenarto, S. 1993. "Strategi Pengelolaan PBM Praktek pada Sekolah Kejuruan". *Jurnal PTK*, No.2 Tahun 1. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Spencer, L.M., & Spencer, S.M. (1993). *Competence work: models for superior performance*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Undang-Undang Republik Indonesia No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. www.hukumonline.com.
- Wena, M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Bumi Aksara: Jakarta



A-02-035

KARAKTERISTIK PAPAN KOMPOSIT PARTIKEL BERBAHAN BAKU AMPAS TEBU MENGGUNAKAN PEREKAT TAPIOKA SEBAGAI FURNITURE

Hendri Nurdin, Hasanuddin, Irzal
Prodi Teknik Mesin FT-UNP
E-mail : hens2tm@yahoo.com

ABSTRAK: Tanaman tebu merupakan salah satu tanaman yang mengandung bahan lignoselulosa yang sangat berpotensi dijadikan papan komposit partikel sebagai bahan rekayasa. Papan komposit partikel dibuat dari bahan baku penguat ampas tebu setelah proses ekstraksi dilakukan. Inovasi pemanfaatan limbah ampas tebu menjadi papan komposit partikel sebagai bahan perabotan (furniture) interior dan eksterior yang memiliki kekuatan dan bobot ringan sebagai pengganti kayu. Metode pembuatan papan komposit partikel dilakukan dengan proses penekanan (kompaksi) dan dipanaskan pada tempertur tertentu. Model papan komposit partikel yang diproduksi dengan menggunakan alat kempa sistem hidrolis dengan plat pencetak berukuran (500x500x6) mm dengan variasi perbandingan fraksi volum serat ampas tebu 60%, 70%, dan 80%. Bahan perekat yang digunakan yaitu tepung tapioka. Ampas tebu sebagai penguat papan komposit partikel dimanfaatkan dari sisa limbah proses ekstraksi tebu yang telah dikeringkan (dijemur) yang selanjutnya dicacah sampai menghasilkan partikel butiran (mesh) 1,2 mm. Kemudian diproses bersamaan dengan pengadukan (mixing method) perekat tapioka. Pembuatan papan komposit dilakukan dengan tekanan pencetakan yang sama yaitu sebesar 100 kgf/cm². Pengujian terhadap karakteristik papan komposit partikel untuk mendapatkan model yang sesuai standar JIS A 5908 (2003). Dari hasil penelitian ini diperoleh model papan komposit partikel dengan karakteristik kerapatan sebesar 0,41 gr/cm³ pada komposisi ampas tebu 60 : 40 dengan perekat tapioka. Pada komposisi ini papan komposit partikel memiliki daya serap air 2,1% dimana pengembangan tebalnya sebesar 9,09%. Kemampuan keteguhan rekat (internal bonding) 0,66 kg/cm² dengan modulus patah sebesar 3,67 kg/cm² dan modulus elastisitas sebesar 583.09 kg/cm². Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan perekat tapioka akan menghasilkan papan komposit partikel dapat memenuhi standar mutu JIS A 5908 (2003). Model papan komposit partikel yang dikembangkan direkomendasikan kepada pengguna sebagai bahan perabotan (furniture) interior. Kata kunci : Papan partikel, Ampas Tebu, Limbah, kualitas standar, furniture.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan bahan rekayasa menyebabkan penggunaannya semakin meningkat. Peningkatan kebutuhan penggunaan bahan semakin beragam dan berlimpah. Sementara ini penggunaan bahan rekayasa mulai banyak dikenal dan diminati sehingga terus menerus mengalami perkembangan pesat. Terlebih lagi penggunaannya pada bahan perabotan (mebel) interior dan eksterior serta furniture sebagai pajangan yang menggambarkan keindahan, khususnya isi dalam rumah. Selama ini perabotan interior dan furniture dibuat dari kayu yang memiliki bobot yang berat. Bahan yang kuat dan bobotnya ringan merupakan bahan rekayasa yang tepat menggantikannya. Tuntutan akan pengembangan terhadap berbagai bahan rekayasa juga bertambah. Bahan rekayasa yang disebut dengan komposit merupakan perpaduan antara berbagai bahan yang dapat dibuat menjadi suatu produk.

Salah satu bahan rekayasa yang memanfaatkan limbah adalah papan komposit partikel. Diantara jenis produk komposit adalah papan partikel (*particle board*) dari bahan-bahan berlignoselulosa yang diperoleh dari tanaman dan diberi perekat kemudian dipres sehingga memiliki sifat seperti kayu (Maloney 1997). Adanya bahan rekayasa ini mendorong perekayasa untuk



mendalaminya agar dapat diproduksi secara massal sesuai kebutuhan dengan memanfaatkan limbah pertanian yang selama ini menjadi masalah lingkungan di masyarakat.

Salah satu tanaman yang mengandung bahan *lignoselulosa* yaitu tanaman tebu yang mempunyai potensi dijadikan sebagai bahan rekayasa komposit. Indonesia yang terletak di kawasan tropis dengan sebagian penduduknya masih bercocok tanam (*agraris*), merupakan salah satu Negara penghasil tebu terbesar. Bagian dari tanaman tebu yang dijadikan sebagai bahan rekayasa papan partikel berupa ampas tebu yang dihasilkan setelah proses ekstraksi (pemerahan) air sarinya. Proses pengolahan tanaman tebu menjadi gula kristal dan gula tebu dihasilkan 90 % limbah ampas tebu. Limbah dari para penjual air tebu, pabrik gula kristal dan penggilingan tebu rakyat sebagai penghasil gula tebu selama ini belum termanfaatkan oleh masyarakat secara keseluruhan. Inovasi pemanfaatan limbah ampas tebu menjadi papan komposit partikel sebagai bahan perabotan *interior* dan *furniture* yang memiliki kekuatan dan bobot ringan sebagai pengganti kayu.

Potensi limbah ampas tebu ini dapat dimanfaatkan kembali setelah melalui proses pengolahan. Petani tebu tradisional masih belum maksimal dalam pengolahan limbah ampas tebu. Selama ini pemanfaatan ampas tebu (*sugar cane bagasse*) yang dihasilkan masih terbatas untuk bahan bakar dengan proses pembakaran langsung yang dapat menimbulkan polusi. Namun banyak juga yang menjadi limbah yang tidak termanfaatkan. Dengan dasar inilah ketermanfaatan ampas tebu tersebut dilakukan pengembangan proses teknologi sehingga terjadi *diversifikasi* pemanfaatan limbah pertanian menjadi bahan rekayasa papan komposit (papan partikel). Inovasi rekayasa bahan komposit dikarenakan keistimewaan sifatnya yang *renewable* atau terbarukan, sehingga dapat mengurangi gangguan lingkungan hidup. Melalui perbaikan teknologi proses pada pembuatan produk papan komposit menggunakan alat kempa (kompaksi), optimalisasi kandungan komposisi fraksi berat ampas tebu yang dicacah menjadi partikel adalah upaya dalam meningkatkan perbaikan kualitas yang dihasilkan.

Beberapa penelitian telah dilakukan dalam mengembangkan papan partikel dari limbah pertanian. Hendri N., dkk (2014), melakukan penelitian dengan mengembangkan model papan komposit. Penelitian tersebut menghasilkan kerapatan sebesar $0,6 \text{ gr/cm}^3$ pada komposisi 40 : 60 dengan menggunakan perekat resin. Sedangkan papan komposit yang menggunakan perekat glue/lem kanji diperoleh nilai kerapatan sebesar $0,44 \text{ gr/cm}^3$ pada komposisi 50 : 50. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan perekat resin akan menghasilkan papan komposit dengan kerapatan yang lebih tinggi dibandingkan menggunakan perekat lem kanji. Sudarsono, dkk. 2010, pembuatan papan partikel berbahan baku sabut kelapa dengan bahan pengikat alami (lem kopal) mendapatkan bahwa perbandingan komposisi berat sabut kelapa dan lem kopal yang terbaik adalah 1 : 6. Pengembangan studi perilaku papan komposit telah dilakukan dengan mengkondisikan tekanan kompaksi pada proses pembuatannya yang dapat mempengaruhi perilaku keteguhan patah (*defleksi*) yang meningkat (Hendri N., dkk., 2015).



Kekuatan papan komposit dipengaruhi oleh banyaknya komposisi perekat dan penguat. Kekakuan dan ketangguhan komposit serat dapat diatur dengan komposisi variasi perbandingan fraksi volume antara perekat dan penguatnya. Hal yang mempengaruhi ikatan antara serat dan matrik adalah *void* yang dapat mengurangi kekuatan komposit tersebut. Penggunaan penguat pada pembuatan komposit sangat berpengaruh terhadap kekuatan komposit yang dihasilkan. Sebagaimana kekuatan, kekakuan merupakan faktor desain yang penting, khususnya dengan adanya kompresif atau gaya tekuk. Rasio modulus elastisitas terhadap densitas atau E/ρ merupakan alat ukur untuk membandingkan material dalam desain rekayasa (Van Vlack, 2004). Perbandingan fraksi volume yang dikandung oleh komposit sangat berpengaruh terhadap kekuatan komposit (Hendri N., dkk, 2010). Variasi perbandingan fraksi volume menjadi rekomendasi pada pembuatan papan partikel yang bermutu baik pada penggunaannya. Komposit dengan menggunakan serat alam (*natural fiber*) sangat baik kualitasnya sebab memiliki sifat mekanis yang baik antara lain kekakuan dan kekuatan tinggi, berat yang ringan, densitas rendah, dan sebagainya. Salah satu yang terpenting dalam pengembangannya, dimana dimungkinkan dalam perancangan rekayasa bahan. Serat yang panjang dan arah peletakkannya mampu menahan gaya yang timbul pada struktur dengan sifat anisotropi yang optimal. Selain itu, keuntungan komposit adalah komposit memiliki kekuatan yang bisa diatur (*tailorability*), memiliki kekuatan lelah (*fatigue*) yang baik, memiliki kekuatan jenis (*strength/weight*) yang tinggi dan tahan korosi (Mueller, 2002).

Sebelum papan komposit berbasis partikel limbah ampas tebu diproduksi lanjut diperlukan adanya *sustainable* penelitian kepada tahapan yang lebih spesifik berupa evaluasi karakteristik mutu papan komposit partikel yang sesuai standar JIS A 5908 (2003) dan SNI03-2015-2006 sebagai model pengembangan bahan perabotan (*furniture*) dengan karakteristik yang menjadi rekomendasi terhadap produsen perabotan (*furniture*).

II. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan kajian eksperimen terhadap karakteristik papan partikel berupa kualitas mutu papan partikel yang dihasilkan. Perbandingan fraksi volume yang digunakan sebagai variasi pembuatan papan partikel dimana serbuk ampas tebu mulai dari 60%, 70%, dan 80%. Serat ampas tebu sebagai bahan utama papan partikel terlebih dahulu dicacah sampai menjadi partikel butiran (*mesh*) sesuai kebutuhan yaitu ukuran mesh 1,2 mm. Papan partikel yang dihasilkan sesuai metoda pembuatan dan optimasi variasi campuran selanjutnya dilakukan uji performanya. Pembuatan papan partikel dilakukan dengan menggunakan penekanan (pengempaan) sebesar 100 kgf/cm^2 , pada plat pencetak berukuran (500x500x6) mm yang dilapisi aluminium foil, selanjutnya diberi pemanasan 120°C selama 1 jam. Sehingga diharapkan dapat dihasilkan kualitas papan komposit mendekati nilai standar mutu JIS A 5908 (2003).

Dalam pembuatan papan komposit partikel ini digunakan perekat tapioka. Perbandingan fraksi berat menjadi penentuan kebutuhan bahan baku utama berupa ampas tebu dan perekat. Papan

komposit partikel yang dikembangkan dalam penelitian ini di produksi dengan berbagai tipe sehingga dalam proses pembuatannya diberi perlakuan (*treatment*) dengan menetapkan komposisi perbandingan bahan baku utama yaitu ampas tebu dan perekat yang digunakan yaitu tapioka dengan kuat tekanan pencetakan sama. Perbandingan fraksi volume bahan baku utama (penguat) dan perekat, yang dimiliki oleh papan komposit partikel, yang menunjukkan jumlah fraksi beratnya (*Hwerakovich, 1998*).

$$\text{Fraksi berat (Fraksi Volume): } W = \frac{V_m \cdot \rho_m}{V_m \cdot \rho_m + V_f \cdot \rho_f} \quad (1)$$

$$\text{Kerapatan: } \rho = \frac{W}{V} \quad (2)$$

$$\text{Kadar air: } K_a = \frac{(m_b - m_k)}{m_k} \times 100\% \quad (3)$$

$$\text{Pengembangan tebal: } T_p = \frac{T_0 - T_a}{T_0} \times 100\% \quad (4)$$

$$\text{Internal Bonding: } I = \frac{P}{A} \quad (5)$$

Papan komposit yang dibebani dengan gaya-gaya aksial (*axial forces*) akan menimbulkan efek gaya yang sama rata pada plat sehingga kesetimbangan benda dapat dinyatakan bahwa resultan ini besarnya sama dengan beban P yang dikenakan tetapi arahnya berlawanan, (*Gere and Timoshenko, 2001*):

$$\text{Modulus Elastisitas: } MoE = \frac{L^3 P}{48h^3 b \delta} \quad (6)$$

$$\text{Modulus of Rufture: } MoR = \frac{3 \cdot P \cdot L}{2 \cdot b \cdot h^2} \quad (7)$$

III. HASIL DAN DISKUSI

Bahan baku yang digunakan secara maksimal sesuai kebutuhan untuk pembuatan dan pencetakan papan komposit partikel. Kalkulasi kebutuhan bahan baku dilakukan dengan memprediksi banyaknya jumlah variasi campuran antara partikel ampas tebu dan perekat tapioka. Dari pembuatan dan pencetakan papan partikel diperoleh beberapa model fisis sebagai produk pengembangan. Pada Gambar 1 diperlihatkan tipe papan komposit partikel yang dihasilkan.

Dari semua konsep produk terhadap prototipe yang didapatkan dalam penelitian ini, selanjutnya dilakukan analisis secara pendekatan untuk menemukan sejumlah karakteristik sifat fisis - mekanis dan observasi. Karakteristik sifat fisis – mekanis yang diperoleh dari pengujian yang dilakukan berupa pengukuran kualitas papan partikel yang dihasilkan. Hasil pengujian karakteristik papan komposit partikel secara tabulasi diperlihatkan pada Tabel 1.

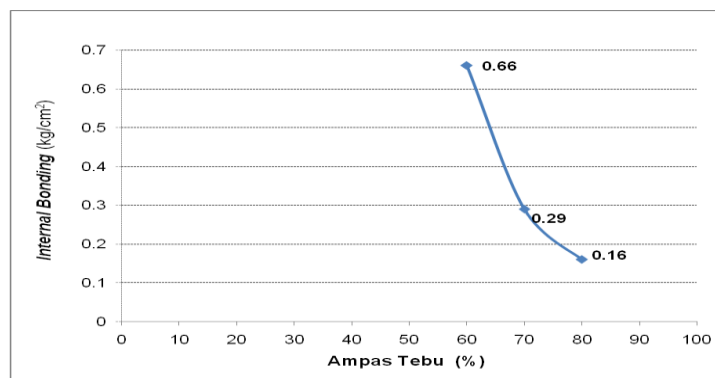


Gambar 1. Papan Komposit yang dihasilkan

Tabel 1. Hasil Uji Karakteristik Prototipe Papan Komposit

Ampas Tebu (%)	Tepung Tapioka (%)	Daya Serap Air (%)	Kerapatan (gr/cm^3)	Perubahan Tebal (%)	Internal Bonding (kg/cm^2)	MoR (kg/cm^2)	MoE (kg/cm^2)
80	20	3.4	0.34	15.38	0.16	1.88	192.90
70	30	3.0	0.42	33.33	0.29	3.30	366.67
60	40	2.1	0.41	9.09	0.66	3.67	583.09

Pada grafik yang diperlihatkan pada Gambar 2 menunjukkan bahwa keteguhan rekat (*Internal Bonding*) papan partikel dari berbagai variasi komposisi yang dihasilkan. Dari hasil ini diperoleh nilai maksimum $0,66 \text{ kg}/\text{cm}^2$ pada komposisi 60% ampas tebu dan 40% perekat tapioka, hal ini jika dibandingkan dengan komposisi lainnya. Dari kondisi ini dapat dinyatakan bahwa karakteristik *Internal Bonding* papan partikel dipengaruhi oleh daya rekat dari perekat yang digunakan. Perekatan dari perekat tapioka sangat dimungkinkan digunakan sebagai pengikat untuk papan partikel yang berbahan baku mengandung *lignin selulosa*. Dampak yang demikian menunjukkan kualitas papan partikel juga dipengaruhi juga oleh komposisi antara bahan baku dengan perekat. Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa semakin banyak perekat yang digunakan maka semakin tinggi keteguhan rekat papan partikel tersebut. Namun hal ini pasti memiliki batasan tertentu dan diperkirakan akan menurun pada penggunaan bahan baku dengan perekat yang sama jumlahnya.

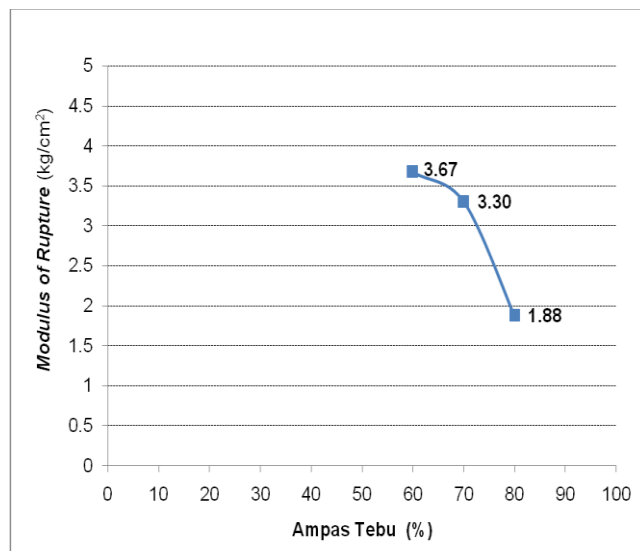


Gambar 2. Grafik Uji *Internal Bonding* papan komposit partikel

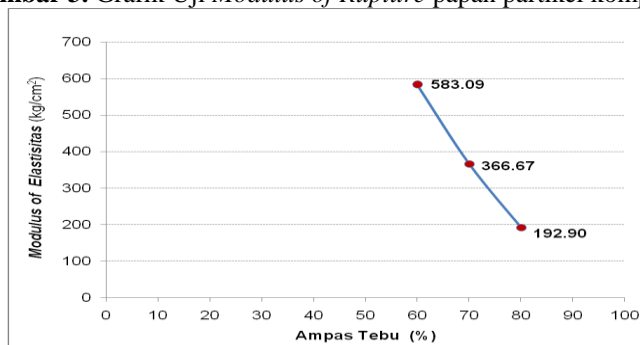
Demikian juga dengan karakteristik defleksi atau modulus patah (MoR) yang dapat dilihat pada Gambar , dimana diperoleh nilai maksimum $3,67 \text{ kg}/\text{cm}^2$ pada komposisi 60% ampas tebu dan 40% perekat tapioka. Sedangkan nilai modulus elastisitas (MoE) pada komposisi 60% ampas tebu dan 40% perekat tapioka diperoleh nilai maksimum sebesar $583,09 \text{ kg}/\text{cm}^2$ (Gambar 4). Dari grafik yang diperlihatkan pada Gambar 3 dan 4 dapat dinyatakan bahwa semakin banyak perekat yang digunakan maka semakin besar nilai modulus patah (MoR) dan modulus elastisitas (MoE) papan komposit partikel tersebut. Sehingga kemampuan papan komposit partikel yang dibuat dengan menggunakan

perekat tapioka dipengaruhi oleh banyaknya komposisi perekat yang digunakan. Selain itu, pengembangan tebal papan partikel yang dihasilkan dipengaruhi banyaknya penggunaan perekat, semakin banyak perekat yang digunakan maka semakin kecil persentase pengembangan tebal papan komposit partikel yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan adanya ikatan yang cukup baik antara bahan utama (partikel ampas tebu) dengan perekat (tapioka). Namun kondisi ini juga tidak terlepas dari proses kempa yang diberikan pada proses pembuatan papan komposit partikel tersebut.

Menurut mutu standar JIS A 5908 (2003), prototipe papan partikel yang dihasilkan termasuk dalam kategori sesuai standar yaitu 0,4 sampai 0,9 gr/cm³. Menurut Maloney (1997), berdasarkan nilai kerapatan papan partikel bahwa papan partikel yang dihasilkan termasuk kategori berkerapatan rendah (*low density particleboard*), yaitu papan mempunyai kerapatan $\leq 0,4$ gr/cm³. Bila ditinjau hasil yang diperoleh dan dibandingkan terhadap standar mutu papan komposit partikel sesuai JIS A 5908 (2003), maka belum sepenuhnya memiliki kesesuaian dengan standar mutu. Dari hasil evaluasi kualitas papan komposit partikel ini sangat tepat pula dijadikan bahan baku perabotan (*furniture interior*) yaitu perabotan (*furniture*) yang tidak dapat terkena air atau yang berada di tempat yang lembab. Namun papan partikel yang dihasilkan dari penelitian ini sudah dapat digunakan untuk kebutuhan sebagai bahan baku perabotan (*furniture*). Sehingga papan komposit partikel berbahan baku ampas tebu menggunakan perekat tapioka dapat direkomendasikan untuk dijadikan bahan baku perabotan (*furniture*).



Gambar 3. Grafik Uji *Modulus of Rupture* papan partikel komposit



Gambar 4. Grafik Uji *Modulus of Elastisitas* papan partikel komposit

Dalam penelitian ini juga telah dikembangkan untuk membuat beberapa produk dari bahan baku papan komposit partikel. Produk yang telah berhasil dilakukan pembuatan model papan komposit partikel yang memiliki karakteristik tertentu dengan menggunakan tekanan kompaksi. Sehingga, hal ini merupakan pembuktian dari ketermanfaatan limbah sebagai bahan baku yang dapat dimanfaatkan kembali dan sebagai bahan baku pengganti kayu untuk perabotan (*furniture*). Model papan partikel yang dihasilkan menjadi produk diantaranya dudukan *Cooling Fan* (Gambar 5) dan Kotak *Speaker* (Gambar 6).



Gambar 5. Papan Partikel Sebagai Dudukan *Cooling Fan*



Gambar 6. Papan Partikel Sebagai Kotak *Speaker*

Kesimpulan

Dari penelitian ini yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini berhasil memanfaatkan limbah ampas tebu menjadi bahan yang dapat dimanfaatkan berupa papan partikel berbahan baku Ampas Tebu. Teknis pengerjaan dan pengembangan produk ini secara bervariasi telah menemukan suatu prototipe fisis papan partikel yang dapat direkomendasikan kepada pengguna sebagai bahan *furniture interior*.
- 2) Model papan partikel yang dihasilkan memiliki karakteristik kerapatan sebesar $0,41 \text{ gr/cm}^3$ pada komposisi 60 : 40 dengan perekat tepung tapioka dengan daya serap air 2,1%. Papan komposit partikel memiliki keteguhan rekat (*internal bonding*) dengan nilai maksimum $0,66 \text{ kg/cm}^2$ pada komposisi 60% ampas tebu dan 40%, pengembangan tebal sebesar 9,09%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan perekat resin akan menghasilkan papan komposit dengan kerapatan yang lebih



baik sesuai standar JIS A 5908 (2003). Pembuatan papan komposit dilakukan dengan tekanan pencetakan yang sama yaitu sebesar 100 kgf/cm^2 . Kemampuan papan partikel komposit memiliki modulus patah sebesar $3,67 \text{ kg/cm}^2$ dan modulus elastisitas sebesar $583,09 \text{ kg/cm}^2$

- 3) Besaran butir (*mesh*) ampas tebu didefinisikan sebagai partikel, sehingga perbandingan bahan pengikat dengan perekat merupakan karakteristik papan komposit partikel yang dihasilkan sebagai model pengembangan produk bahan baku perabotan (*furniture*).

DAFTAR PUSTAKA

- Gere and Timoshenko, S. (2001). *Strength of Materials*. Volume I: New York.
- Hendri Nurdin, Purwanto. (2010). Pengaruh Jenis Serat Pada Komposit Polimer Terhadap Kekuatan Tarik. *Jurnal SAINTIKA* ISSN 1412-2995, Vol. 10 No.1.
- Nasrul Rivai dan Hendri Nurdin. (2011). Analisis Pengaruh Perlakuan Alkali (NaOH) Pada Material Komposit Serat Terhadap Beban Tarik. Laporan Penelitian yang dipublikasikan di Pustaka Pusat UNP.
- Hendri Nurdin, Rifelino, Irzal. (2012). Analisis Kekuatan Bending Pada Komposit Serat, Laporan Penelitian yang dipublikasikan di Pustaka UNP Padang.
- Hendri Nurdin, Purwanto, Nasrul Rivai. (2014). "Pengaruh Perekat Terhadap Kerapatan Papan Komposit Berbahan Baku Ampas Tebu" Prosiding PB3I ISBN, pp. 8 – 13
- Hendri Nurdin, Hasanuddin, Irzal. (2015). "Analysis Of Behavior Deflection Composite Particle Board Cane Baggase Using Adhesives Tapioca" Proceeding ICOMSET ISBN, pp. 448 – 451
- Hwerakovich, C.T. (1998). *Mechanical of Fibrous Composities*, John Wiley Sons, Inc, first Edition, USA.
- Japanese Industrial Standard JIS A 5908. (2003). *Particles Boards*, Japanese Standard Association, Japan.
- Lawrence H. Van Vlack, (2004). *Elemen-Elemen Ilmu dan Rekayasa Material*, Edisi 6, Erlangga, Jakarta.
- Maloney, TM. (1997). *Modern Particleboard and Dry-Process Fiberboard Manufacturing*. San Fransisco: Miller Freeman, Inc
- Mueller, D. H., Krobjilowski, A., Schachtschneider, H. (2002). Acoustically Optimized Structural Parts Basing on Hybrid Fleeces. 2002 Beltwide Cotton Conferences, Atlant, GA, January 8-12.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). (2006). *Mutu Papan Partikel*. SNI03-2015-2006. Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta
- Sudarsono, Toto Rusianto, Yogi Suryadi. (2010). Pembuatan Papan Partikel Berbahan Baku Sabut Kelapa Dengan Bahan Pengikat Alami (Lem Kopal). *Jurnal Teknologi*, Volume 3 Nomor 1, pp. 22-32



A-02-036

META ANALISIS EVALUASI PROGRAM PRAKERIN-PLI

*Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T dan Yuwalitas Gusmareta, S.Pd., M. Pd.T.
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
fahmi.rizal81@yahoo.co.id*

ABSTRAK : *Evaluasi program pendidikan teknologi dan kejuruan ditujukan untuk mengungkap bagaimana keterlaksanaan program tersebut. Praktek Kerja Industri (Prakerin) dan/atau Praktek Lapangan Industri (PLI) merupakan program yang dijalankan oleh lembaga pendidikan kejuruan untuk mempersiapkan lulusan yang memiliki kompetensi yang bersifat kompetitif. Oleh karena itu, evaluasi program Prakerin-PLI merupakan kegiatan evaluasi sekaligus penelitian yang sangat penting, yang hasilnya dijadikan pertimbangan apakah program tersebut dilanjutkan atau tidak. Di sisi lain, evaluasi yang dilakukan terhadap program Prakerin-PLI masih belum sampai pada suatu kesimpulan yang bersifat final. Hasil evaluasi program Prakerin-PLI masih beragam, baik itu ditinjau dari segi motivasi yang mendorong dilaksanakannya evaluasi program tersebut, maupun dari segi proses, metode, dan kesimpulan yang diperoleh. Oleh karena itu, melalui meta analisis evaluasi program Prakerin-PLI yang menghimpun sejumlah laporan penelitian dan evaluasi program Prakerin-PLI ditemukan hasil yang bersifat komprehensif. Terungkap bahwa motivasi yang melatarbelakangi dilaksanakannya evaluasi program Prakerin-PLI cukup bervariasi. Pelaksanaan evaluasi program masih menerapkan model dan metode yang cukup seragam (homogen), sementara hasil evaluasi program Prakerin-PLI dinyatakan berada dalam kualitas baik.*

Kata kunci: meta analisis, evaluasi program, program Prakerin-PLI.

I. PENDAHULUAN

Lembaga pendidikan kejuruan, seperti Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan perguruan tinggi kejuruan, bertujuan untuk menciptakan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan, keterampilan, dan keahlian sesuai dengan kebutuhan lapangan kerja. Lulusannya diharapkan dapat mengembangkan diri dan siap terjun dalam dunia kerja. Peran lembaga pendidikan kejuruan untuk menghasilkan lulusan yang profesional dan siap kerja mengharuskan adanya kerjasama yang sinergis dengan dunia industri. Di sinilah pentingnya kerjasama antara lembaga pendidikan kejuruan dengan dunia industri.

Hubungan lembaga pendidikan kejuruan dengan dunia industri merupakan dua sisi mata uang yang tidak dapat dipisahkan. Kedua belah pihak saling membutuhkan dan saling memiliki ketergantungan. Artinya, kualitas pendidikan akan mempengaruhi kualitas karyawan dan produk dunia industri. Praktek Kerja Industri (Prakerin) di SMK atau Praktel Lapangan Industri (PLI) di perguruan tinggi kejuruan merupakan suatu bentuk pendidikan yang melibatkan peserta didik langsung bekerja di lapangan. Banyak pihak yang peduli dengan program Prakerin-PLI dan seberapa efektif program itu dijalankan. Evaluasi program Prakerin-PLI merupakan upaya untuk mengungkap capaian dan efektivitas hubungan kerjasama yang dijalin antara kedua lembaga tersebut. Evaluasi program Prakerin-PLI berupaya mengungkap sejauhmana kesesuaian antara perencanaan dan implementasi program tersebut. Lebih jauh, evaluasi program ini ditujukan untuk memperoleh informasi yang valid sebagai dasar perbaikan dan tindak lanjut yang harus dilakukan di masa depan.



Salah satu isu penting yang mengemuka evaluasi program Prakerin-PLI adalah sejauhmana pemanfaatan hasil penelitian oleh pengguna atau pihak yang berkepentingan. Pemanfaatan hasil penelitian oleh penentu kebijakan mencakup beberapa aspek, misalnya (1) identifikasi masalah menjadi agenda kebijakan; (2) menentukan solusi masalah; (3) pembuatan kebijakan untuk berfikir alternatif (baik menyangkut proiritas masalah maupun solusi); (4) membuat *justifikasi* sebuah kebijakan (Hans dan Springer, 1998). Untuk itu, penyediaan informasi melalui evaluasi program Prakerin-PLI menjadi sangat penting. Evaluasi program Prakerin-PLI dituntut mampu menyediakan data dan informasi yang bukan saja harus valid dan terpercaya, akan tetapi juga harus komprehensif.

Evaluasi program Prakerin-PLI telah cukup banyak dilakukan, akan tetapi belum sampai pada suatu kesimpulan yang bersifat final yang memberikan gambaran menyeluruh serta terpercaya. Oleh karena itu, untuk menjawab tantangan ini perlu dilakukan suatu penelitian yang menyintesis (menghimpun) semua hasil penelitian yang sudah ada melalui metode yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah; yaitu Meta Analisis Evaluasi Program Prakerin-PLI.

Penelitian berupa meta analisis evaluasi program Prakerin-PLI bertujuan untuk mengungkapkan secara komprehensif pelaksanaan program Prakerin-PLI yang sudah dilakukan oleh para peneliti terdahulu dengan meliputi berbagai aspek dan komponen evaluasi program sesuai dengan model evaluasi yang diterapkan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian meta analisis ini menyintesis 10 penelitian tentang evaluasi program Prakerin-PLI yang dilakukan oleh peneliti terdahulu. Meta analisis tidak bersifat subjektif, tidak fokus pada kesimpulan dari berbagai studi melainkan fokus pada data. Meta analisis mengkombinasikan hasil-hasil penelitian yang beragam dengan mempertimbangkan ukuran sampel dan ukuran efek (*effect size*). Pengumpulan data dilakukan dengan metode dokumentasi. Data diambil dari hasil penelitian terdahulu, khususnya 10 buah penelitian terpilih yang semuanya mengenai evaluasi program Prakerin-PLI. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif. Statistik yang digunakan adalah *mean*, *standar deviasi*, dan *effect size*. Presentasi grafis juga digunakan untuk mengungkapkan distribusi nilai *f*.

III. HASIL PENELITIAN

Deskripsi data penelitian dapat dilihat pada Tabel 1 yang menunjukkan bahwa jumlah penelitian yang disintesis melalui meta analisis adalah 10 buah penelitian yang diberi nama penelitian A, B, C, dan seterusnya sampai penelitian J.

Tabel 1. Data Dasar Penelitian

No.	Penelitian	Tahun	DP	N
1	A	2015	0,77	45
2	B	2015	0,84	40
3	C	2015	0,72	94
4	D	2014	0,74	38
5	E	2015	0,78	79
6	F	2016	0,71	65
7	G	2012	0,86	70
8	H	2016	0,74	39
9	I	2014	0,84	35
10	J	2012	0,75	48

(Data primer diolah oleh peneliti)

Setiap penelitian memiliki informasi tentang waktu (tahun) pelaksanaan penelitian, kemudian DP (Derjat Pencapaian), dan N (jumlah sampel atau responden). Derjat Pencapaian (DP) adalah rerata skor jawaban responden tentang keberhasilan program Prakerin-PLI secara total untuk setiap penelitian. Sebagai contoh, penelitian A memiliki DP = 0,77 yang berarti bahwa program Prakerin-PLI yang dievaluasi ternyata hasilnya baik. Dengan kata lain, skor penilaian dari 45 responden terhadap pelaksanaan program Prakerin-PLI berada pada skor 77 dalam skala 100, artinya berada dalam rentangan *BAIK*.

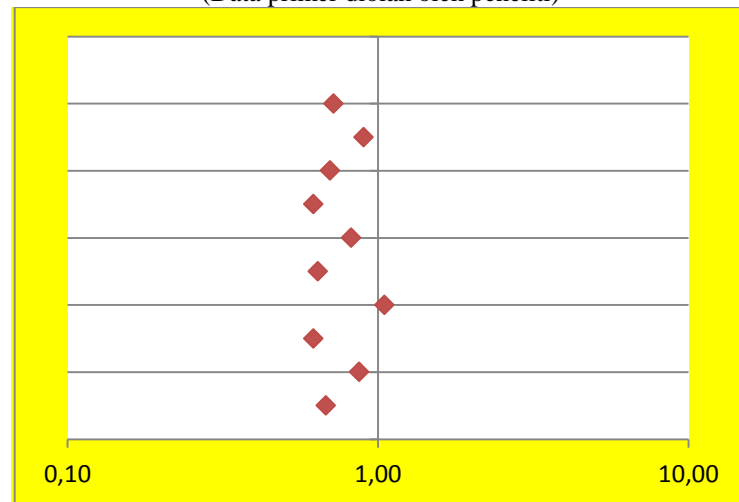
Selanjutnya data Tabel 1 diolah dengan menggunakan teknik meta analisis untuk memperoleh *Effect Size* dengan menggunakan *Fixed Effect Model*. Tabel 2 memperlihatkan hasil (DP) untuk setiap penelitian dengan informasi berupa rentang (*under-upper*).

Tabel 2. Rentang Derjat Pencapaian (DP)

No.	Penelitian	Batas	Hasil
1	A	under	0,72
		uper	1,32
2	B	under	0,90
		uper	1,54
3	C	under	0,70
		uper	1,11
4	D	under	0,62
		uper	1,28
5	E	under	0,82
		uper	1,27
6	F	under	0,64
		uper	1,14

7	G	under	1,05
		uper	1,53
8	H	under	0,62
		uper	1,28
9	I	under	0,87
		uper	1,57
10	J	under	0,68
		uper	1,27

(Data primer diolah oleh peneliti)



Gambar 1. Forestplot DP (under score)

Gambar *forestplot* memperlihatkan DP skor batas bawah dari setiap penelitian evaluasi program Prakerin-PLI, dimulai dari baris teratas, yaitu penelitian A dengan DP = 0,72. Baris berikut untuk penelitian B, dan seterusnya sampai penelitian J (penelitian ke-10 dari 10 penelitian sesuai data Tabel 2). Akhirnya setelah analisis berikut dilakukan, diperoleh nilai *effect size* sebesar 0,78. Nilai 0,78 diperoleh melalui teknik meta analisis, dan bukan dengan cara menghitung nilai rata-rata DP dari 10 data penelitian. *Effect size* dihitung dengan mempertimbangkan sebaran jumlah responden untuk setiap penelitian. Inilah nilai akhir yang diperoleh. Artinya, dari 10 buah penelitian dapat disimpulkan bahwa penilaian dari 553 responden terhadap pelaksanaan program Prakerin-PLI berada pada skor 78 dalam skala 100, artinya berada dalam rentangan *BAIK*.

Tabel 3. Nilai *Effect Size*

Fixed Effect Model		
Effect Size	Min	Mak
0,78	0,74	0,81



Kesimpulan

Program Prakerin-PLI dilaksanakan oleh institusi penyelenggaran pendidikan kejuruan, baik di jenjang pendidikan menengah maupun pendidikan tinggi, untuk menyelaraskan perannya dengan dunia industri. Evaluasi yang dilaksanakan terhadap program Prakerin-PLI telah banyak dilakukan. Meskipun hasil evaluasinya cukup bervariasi, akan tetapi melalui meta analisis dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan evaluasi program berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, Fitria (2014). Evaluasi Pelaksanaan Program Praktek Kerja Industri di Kawasan Industri Batamindo. Tesis tidak dipublikasikan. Padang: FT UNP Padang.
- Dahlan, Sopiudin (2012). Pengantar Meta Analisis. Sumedang: Alqaprint Jatinangor.
- Devita, Yanti (2014). Evaluasi Program Praktik Kerja Siswa pada Unit Produksi SMK Kartini Batam dengan Menggunakan Logic Model. Tesis tidak dipublikasikan. Padang: FT UNP Padang.
- Dewi, Muharika (2013). Evaluasi Program Pengalaman Lapangan Industri Mahasiswa Prodi D IV Pendidikan Tata Rias dan Kecantikan Jurusan KK FT UNP. Tesis tidak dipublikasikan. Padang: FT UNP Padang.
- Gustion, Doni (2012). Evaluasi Program Praktik Kerja Industri di SMK Negeri 1 Palembayan. Tesis tidak dipublikasikan. Padang: FT UNP Padang.
- Hendra, Doni (2013). Evaluasi Program Prakerin di SMK Negeri 1 Padang. Tesis tidak dipublikasikan. Padang: FT UNP Padang.
- Isnaneli (2014). Evaluasi Program Praktik Kerja Industri di SMK Negeri 2 Batam. Tesis tidak dipublikasikan. Padang: FT UNP Padang.
- Marwan, Hardimentis (2014). Evaluasi Model CSE-UCLA Program Praktik Kerja Industri SMK Negeri 1 Lembah Melintang. Tesis tidak dipublikasikan. Padang: FT UNP Padang.
- Susanti, Fera (2012). Evaluasi dan Disain Hipotetik Program Praktik Kerja Industri SMK Negeri 2 Padangpanjang. Tesis tidak dipublikasikan. Padang: FT UNP Padang.
- UHI FT UNP (2014). Buku Pedoman Pengalaman Lapangan Industri Mahasiswa FT UNP Padang. Padang: FT UNP Padang.



A-02-037

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN METODE SIMULASI PROGRAM DENGAN TRAINER KIT PADA MATA KULIAH SISTEM MIKROKONTROLER

Edidas
Universitas Negeri Padang
Email: edidasunp@yahoo.com

ABSTRAK: Penelitian ini mencari solusi terhadap efektivitas pembelajaran metode simulasi program menggunakan trainer kit pada mata kuliah sistem mikrokontroler. Penelitian dilakukan pada seluruh mahasiswa yang mengambil mata kuliah sistem mikrokontroler pada tahun akademik 2013/2014. Mahasiswa yang diteliti dibagi dalam tiga kelompok masing-masing berfungsi sebagai: (1) kelompok eksperimen; (2) kelompok kontrol; (3) kelompok uji coba instrumen. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Variabel-variabel hasil belajar (Y1) dan variabel kesadaran berpikir (Y2) sebagai variabel terikat, motivasi (X1) dan kreativitas (X2) sebagai variabel bebas. Analisis data penelitian dilakukan dengan analysis of Variance (ANOVA) dan multivariate analysis of Variance (MANOVA) guna melihat perbedaan hasil belajar dan tingkat kesadaran berpikir mahasiswa dalam. Hasil penelitian membuktikan bahwa terdapat perbedaan tingkat metakognisi dan tingkat kompetensi hasil belajar yang signifikan pada pembelajaran simulasi program menggunakan trainer kit pada mata kuliah sistem mikrokontroler dibandingkan dengan yang tidak menggunakannya.

Kata Kunci: pembelajaran yang belum efektif, pembelajaran simulasi program menggunakan trainer kit, kuasi eksperimen, tingkat metakognisi dan tingkat kompetensi hasil belajar

I. PENDAHULUAN

Mata kuliah sistem mikrokontroler pada Program Studi Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang merupakan salah satu program pembelajaran dalam kelompok pendidikan teknologi dan kejuruan. Pendidikan teknologi dan kejuruan bukan diperuntukkan untuk semua orang, melainkan disediakan untuk dipilih hanya oleh orang yang berbakat saja (teorema Prosser nomor 5). Menurut Peraturan Presiden nomor 8 tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), capaian pembelajaran untuk jenjang Diploma 3 berada pada level 5, yang tertulis di dalam Deskripsi Jenjang KKNI sebagai berikut:

(1) Mampu menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas, memilih metode yang sesuai dari beragam pilihan yang sudah maupun belum baku dengan menganalisis data, serta mampu menunjukkan kinerja dengan mutu dan kuantitas yang terukur; (2) Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural; (3) Mampu mengelola kelompok kerja dan menyusun laporan tertulis secara komprehensif; (4) Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok.

Mengacu kepada KKNI pada level 5 tersebut maka seorang peserta didik harus benar-benar mampu menguasai konsep ilmu pengetahuan baik secara teoritis maupun secara praktis. Untuk menuju hal yang sedemikian maka mahasiswa harus mampu melatih kemampuan berpikir dan bekerja yang selalu ditingkatkan secara terus menerus. Keinginan peserta didik untuk selalu meningkat kemampuan

berpikir dan bekerja akan berujung kepada timbulnya kreativitas dan inovasinya. Jenjang kualifikasi menurut KKNi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jenjang Kualifikasi KKNi
(sumber: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (2011:15))

Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan yang bertujuan untuk memenuhi akan tenaga kerja yang handal dan ahli, yang mampu mengembangkan jati diri dengan konsep belajar sepanjang hayat. Dengan demikian tenaga kerja yang mempunyai kemampuan untuk bekerja sendiri adalah tamatan yang mampu menggabungkan tiga kemampuan sekaligus seperti; (1) menerapkan kompetensi keahliannya untuk bekerja; (2) menerapkan kompetensi keahlian wirausahanya untuk menjalankan usahanya; serta (3) menggunakan pikirannya untuk mengembangkan usahanya, mencari peluang yang ada serta mengatasi hambatan-hambatan yang mungkin terjadi.

Dalam sistem mikrokontroler banyak sekali kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik, tetapi secara garis besar dapat dibagi dua saja yaitu: (1) kemampuan merakit perangkat keras (rangkaiannya elektronik mikrokontroler) sistem mikrokontroler; dan (2) kemampuan merakit perangkat lunak (program aplikasi) sistem mikrokontroler. Kompetensi yang satu sangat berkaitan dengan kompetensi yang lainnya. Kemampuan merakit perangkat keras harus dikuasai sebelum merakit perangkat lunak. Begitu juga jika akan merakit perangkat keras sistem mikrokontroler maka harus menguasai pemrograman mikrokontroler terlebih dahulu. Sebab ketika sebuah rangkaian sistem mikrokontroler akan dirakit perlu dipastikan rangkaian itu dapat dieksekusi oleh programnya.

Ditinjau dari aspek mahasiswa dapat dilihat dari hasil belajar yang diperoleh oleh masing-masing mahasiswa semester sebelum penelitian ini dilakukan. Resume data hasil belajar adalah seperti yang tertera dalam Tabel 1. Dalam pembelajaran sebuah kompetensi kejuruan maka capaian hasil belajar itu dikelompokkan menjadi 2 saja yaitu *Go* (sudah kompeten) dan *Not Go* (belum kompeten). Jika capaian hasil belajarnya bernilai 70 ke atas dikatakan *GO* sedangkan kalau nilainya hasil belajarnya di bawah 70 dikatakan *NOT GO*. Dalam Tabel 1. dapat dibaca bahwa dari dua seksi (*group*) pembelajaran yang berjumlah total 35 orang yang berhasil memperoleh kompetensi hanya sebanyak 12 orang atau 34%. Sedangkan yang belum berhasil dalam berbagai taraf berjumlah sebanyak 23



orang atau 66%. Hal itu merupakan dasar pemikiran untuk melakukan penelitian dengan mencoba melihat dan menganalisis serta mencoba mencari sebab akibat dengan mengumpulkan variabel-variabel yang mungkin akan mempengaruhinya.

Tabel 1. Hasil Pencapaian Kompetensi Mahasiswa

Interval Nilai	Nilai Mutu	Jumlah Mahasiswa		Kategori Kompetensi	Jlh Mhs Dlm Kategori	Perse ntase
		Seksi 86186	Seksi 86187			
81 □ 100	A	1	0	Kompeten	12	34 %
66 □ 80	B	6	5	Kompeten		
56 □ 65	C	4	5	Belum Kompeten	23	66 %
41 □ 55	D	1	0	Belum Kompeten		
0 □ 40	E	5	8	Belum Kompeten		
JUMLAH MHS		17	18		35	100%

Beberapa permasalahan dalam perkuliahan yang adalah sebagai berikut:

1. Rendahnya motivasi mahasiswa dalam perancangan rangkaian dan pemrograman sistem mikrokontroler di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Rendahnya kreativitas mahasiswa dalam perancangan rangkaian dan pemrograman sistem mikrokontroler di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Rendahnya kesadaran berpikir dan pemahaman mahasiswa terhadap rangkaian dan pemrograman sistem mikrokontroler di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Rendahnya kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi kerusakan rangkaian dan *error* program pada sistem mikrokontroler di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Belum adanya metode pembelajaran yang efektif untuk sistem mikrokontroler di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Rendahnya kemampuan bekerjasama, interaksi serta sikap toleransi mahasiswa dalam bekerja sebagai kelompok di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Untuk dapat terarahnya penelitian maka disusun rumusan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pelaksanaan metode pembelajaran pada mata kuliah sistem mikrokontroler di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, yang dapat



membangkitkan motivasi dan kreativitas agar dapat meningkatkan kesadaran berpikir dan hasil belajar.

2. Bagaimana efektivitas pembelajaran metode simulasi program menggunakan trainer kit pada mata kuliah sistem mikrokontroler di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

II. KAJIAN PUSTAKA

1. Metode Pembelajaran Simulasi

Berbagai metode dapat dilakukan untuk mempelajari keahlian dalam sistem mikrokontroler, salah satunya adalah dengan menggunakan metode simulasi. Pembelajaran simulasi adalah sebuah proses pembelajaran yang menggunakan media simulator sebagai alat bantu pembelajaran. Media simulator yang digunakan dapat berupa software atau hardware. Simulator yang menggunakan software akan menampilkan perilaku fenomena yang disimulasikan pada layar komputer sedangkan simulator yang menggunakan hardware akan menggunakan peralatan yang sebenarnya namun targetnya mungkin disederhanakan, diminimalkan atau digantikan dengan target yang menyerupai.

Berkaitan dengan pembelajaran simulasi Nesbit dalam Joyce, Weil & Calhoun (2009:443) menyatakan bahwa: “Simulasi bisa menstimulasi pembelajaran mengenai: 1) kompetisi; 2) kerja-sama; 3) empati; 4) sistem sosial; 5) konsep; 6) skill; 7) kemandirian; 8) menjalani hukuman; 9) peran kesempatan/peluang; 10) kemampuan untuk berpikir kritis”.

2. Simulator Trainer Kit Mikrokontroler MCS51

Dalam pembelajaran simulasi ini trainer kit berfungsi sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan komponen sistem penyampaian pengajaran yang dapat digunakan dalam mendukung proses pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran dilandasi oleh persepsi bahwa pembelajaran akan berlangsung dengan baik, efektif, dan menyenangkan jika didukung oleh media pembelajaran yang dapat menarik minat dan perhatian mahasiswa.

3. Motivasi

Pembelajaran simulasi program menggunakan trainer kit ini diharapkan dapat membangkitkan motivasi belajar mahasiswa. Motivasi dapat diartikan sebagai kekuatan yang timbul pada diri seseorang untuk menggerakkan seseorang itu melakukan dan mengarahkan aktivitasnya. Motivasi dapat bersumber dari dalam diri sendiri maupun bersumber dari lingkungan sekitarnya. Motivasi yang berasal dari dalam diri sendiri disebut motivasi intrinsik sedang motivasi yang berasal dari luar diri seseorang disebut motivasi ekstrinsik.

Menurut McClelland (1961) dalam teorinya tentang kebutuhan manusia yang sangat penting didalam suatu organisasi dan perusahaan memfokuskan kepada tiga hal, yaitu :

- a. Motivasi dalam mencapai prestasi (*need for achievement*), kemampuan untuk mencapai hubungan kepada standar pekerjaan yang telah ditentukan dan perjuangan untuk menuju prestasi kerja.



- b. Motivasi ingin kekuasaan atau otoritas kerja (*need for power*), adalah motivasi untuk membuat orang berperilaku dalam keadaan yang wajar dan bijaksana didalam tugasnya masing-masing namun ia ingin mengendalikan atau ingin diakui dalam komunitasnya.
- c. Motivasi untuk berafiliasi (*need for affiliation*), adalah keinginan untuk bersahabat dan mengenal lebih dekat rekan kerja untuk dapat bekerja sama untuk mencapai tujuan yang hendak dicapai.

4. Kreativitas

Kreativitas adalah suatu proses mental yang unik, suatu proses yang semata-mata dilakukan untuk menghasilkan sesuatu yang baru, berbeda dan orisinal (Hurlock,1978:3). Proses mental yang unik adalah berupa pendiptaan gagasan-gagasan baru yang berbeda dengan yang sudah ada. Seseorang dikatakan mempunyai kreativitas tinggi jika ia mempunyai banyak gagasan baru. Gagasan baru akan muncul pada dirinya jika ia melihat sesuatu objek.

5. Metakognisi

Metakognisi adalah kesadaran berpikir seseorang yang mengetahui apa yang sedang dilakukannya dan untuk apa pekerjaan itu dilakukan. Zohar & Dori (2012:58) menyatakan "*metacognition usually is subdivided into two distinct component, including knowledge of cognition and regulation of cognition*". Secara garis besar metakognisi dibagi menjadi dua komponen yaitu pengetahuan metakognitif dan regulasi meta-kognitif. Kesadaran berpikir adalah kesadaran seseorang tentang apa yang ia ketahui dan apa yang akan dilakukannya. Metakognisi adalah kesadaran berpikir seseorang tentang proses berpikirnya sendiri.

Flavell (1979:1), menuliskan metakognisi memiliki 4 komponen, yaitu: "(1)*metacognitive knowledge*; (2) *metacognitive experiences*; (3) *metacognitive tasks and goals*; (4) *metacognitive strategies or actions*".

a. Metacognitive Knowledge (Pengetahuan Metakognitif).

Pengetahuan metakognitif berkaitan de-ngan pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional. Flavell memberi contoh pengetahuan meta-kognitif adalah seperti: orang percaya bahwa ia dapat belajar lebih baik dengan men-dengarkan daripada membaca, atau bahwa seseorang memandang temannya untuk menjadi lebih sadar sosial daripada dia.

b. Metacognitive Experiences (Pengalaman Metakognitif)

Pengalaman metakognitif berkaitan de-ngan keterampilan perencanaan, keterampilan prediksi, keterampilan monitoring, dan kete-rampilan evaluasi. Informasi, kenangan, atau pengalaman sebelumnya dapat dimunculkan kembali sebagai sumber daya dalam proses pemecahan masalah. Pengalaman metakogni-tif juga mencakup respon afektif terhadap tugas.

c. Metacognitive Tasks And Goal (Tugas Dan Tujuan Metakognitif)

Tujuan dan tugas metakognitif adalah hasil yang diinginkan atau tujuan dari usaha kognitif. Tujuan dan tugas meliputi pema-haman, memasukkan fakta kedalam pikiran, atau menghasilkan sesuatu, seperti dokumen tertulis atau jawaban atas masalah mate-matika, atau hanya meningkatkan penge-



tahuan seseorang tentang sesuatu. Pencapaian tujuan sangat menarik pada pengetahuan metakognitif dan pengalaman metakognitif untuk berhasil menyelesaikannya.

d. Metacognitive Strategies Or Actions (Strategi Dan Tindakan Metakognitif)

Strategi metakognitif dirancang untuk memantau kemajuan kognitif. Strategi meta-kognitif merupakan proses yang digunakan untuk mengontrol aktivitas kognitif itu sendiri dan untuk memastikan bahwa tujuan kognitif (misalnya, pemecahan masalah diagram alir, menulis sintag program, pemahaman algoritma pemrograman) telah dipenuhi.

6. Kompetensi Hasil Belajar

Kompetensi berasal dari kata dalam bahasa Latin '*competere*', yang mempunyai arti kesesuaian, yang artikan sebagai kesesuaian dengan pekerjaan tertentu. Menurut Spencer & Spencer (1993:9) yang menyatakan bahwa "*A competency is an underlying characteristic of an individual that is causally related to criterion-referenced effective and/or superior performance in a job or situation*". Kompetensi merupakan suatu karakteristik yang mendasar dari seseorang individu, yaitu penyebab yang terkait dengan acuan kriteria tentang kinerja yang efektif. Karakteristik yang mendasari (*underlying characteristic*) berarti kompetensi merupakan bagian dari kepribadian seseorang yang telah tertanam dan berlangsung lama dan dapat memprediksi perilaku dalam berbagai tugas dan situasi kerja. Penyebab terkait (*causally related*) berarti bahwa kompetensi menyebabkan atau memprediksi perilaku dan kinerja (*performance*). Acuan kriteria (*criterion-referenced*) berarti bahwa kompetensi secara aktual memprediksi siapa yang mengerjakan sesuatu dengan baik atau buruk, sebagaimana diukur oleh kriteria spesifik atau standar. Kompetensi (*Competencies*) dengan demikian merupakan sejumlah karakteristik yang mendasari seseorang dan menunjukkan (*indicate*) cara-cara bertindak, berpikir, atau menggeneralisasikan situasi secara layak dalam jangka panjang.

Hipotesis

1. Tingkat metakognisi dan tingkat kompetensi hasil belajar peserta didik yang pembelajarannya melalui metode simulasi program menggunakan Trainer Kit Mikrokontroler MCS51 berbeda secara signifikan dari yang tidak menggunakannya.
2. Pembelajaran metode simulasi program menggunakan Trainer Kit Mikrokontroler MCS51 dapat menaikkan tingkat metakognisi dan kompetensi hasil belajar peserta didik, dibandingkan dengan yang tidak menggunakannya.
3. Tingkat metakognisi dan kompetensi hasil belajar peserta didik berbeda secara signifikan pada berbagai tingkat motivasi belajar peserta didik, melalui pembelajaran metode simulasi program menggunakan Trainer Kit Mikrokontroler MCS51 dalam praktikumnya.
4. Tingkat metakognisi dan kompetensi hasil belajar peserta didik berbeda secara signifikan pada berbagai tingkat kreativitas peserta didik, melalui pembelajaran metode simulasi program menggunakan Trainer Kit Mikrokontroler MCS51 dalam praktikumnya.



Metode Penelitian

Disain penelitian akan digunakan adalah *nonequivalent control group design* dimana kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara acak tetapi ditetapkan berdasarkan kelompok-kelompok pada mata kuliah Sistem Mikrokontroler yang pada awalnya mempunyai kompetensi dan kesadaran berpikir yang hampir sama. Untuk mencari kelas yang mempunyai keadaan yang hampir sama tersebut dilakukan tes awal untuk semua kelas yang ada, lalu dilakukan penilaian. Berdasarkan hasil penilaian tersebut ditetapkan dua kelas yang mempunyai kemampuan Kompetensi dan kesadaran berpikir yang hampir sama. Penelitian ini juga dikembangkan dengan memperhitungkan variabel *moderator* yang ikut mempengaruhinya. Berdasarkan analisa dari hasil tes awal pada semua kelas telah didapat dua kelas yang akan diteliti yaitu kelompok A (seksi 42951) dan kelompok B.

Definisi operasional masing-masing variabel yang digunakan adalah sebagai berikut:

Variabel (X1) motivasi pembelajaran, adalah dorongan yang timbul pada diri seseorang untuk melakukan suatu kegiatan. Untuk mengumpulkan data motivasi dibuat indikator-indikator seperti : (1) kemauan untuk berbuat; (2) jumlah waktu yang disediakan untuk belajar; (3) Mempunyai

1. harapan untuk mendapatkan imbalan (valensi, ekspektasi dan instrumentalis); (4) Mempunyai motif untuk berprestasi, bekerja sama dan berkuasa; (5) Ketekunan dalam mengerjakan tugas.
2. Variabel (X2) kreativitas adalah keadaan dimana seseorang selalu ingin mencoba hal-hal baru. Untuk mengumpulkan data dari variabel kreativitas disusun indikator-indikator seperti: (1) menggunakan berbagai teknik untuk menciptakan ide; (2) menciptakan ide-ide baru berbobot; (3) mempunyai daya elaborasi (menguraikan), memperbaiki, menganalisis dan mengevaluasi ide-ide mereka sendiri dalam rangka meningkatkan dan memaksimalkan upaya kreatif; (4) mengembangkan, menerapkan dan mengkomunikasikan ide-ide baru kepada orang lain secara efektif; (5) bersikap terbuka dan responsif terhadap perspektif baru dan beragam ; menggabungkan masukan kelompok dan umpan balik ke dalam pekerjaan; (6) menunjukkan orisinalitas dan keahlian dalam pekerjaan dan memahami batas dunia nyata untuk mengadopsi ide-ide baru; (7) memandang kegagalan sebagai kesempatan untuk belajar dan keberhasilan merupakan proses bersiklus jangka panjang dimulai dari keberhasilan kecil dan sering menemukan kesalahan; (8) bertindak atas ide-ide kreatif untuk membuat kontribusi yang nyata dan bermanfaat bagi bidang dimana inovasi akan terjadi.
3. Variabel (Y1) adalah tingkat metakognisi mahasiswa yaitu tingkat kesadaran berpikir mahasiswa yang sedang belajar. Untuk mengumpulkan data tingkat Metakognisi mahasiswa disusun indikator seperti: (1) pengetahuan metakognitif; (2) pengalaman metakognitif; (2) tugas dan tujuan metakognitif; (4) strategi dan tindakan metakognitif.
4. Variabel (Y2) adalah kompetensi hasil belajar mahasiswa adalah penilaian terhadap tingkat kemampuan yang didapat oleh seorang mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran. Untuk mengumpulkan data dari variabel hasil belajar disusun indikator-indikator seperti: (1) kemampuan kognitif; (2) kemampuan psikomotorik; dan (3) kemampuan afektif.



Jika datanya berupa data dikotomi maka cara menganalisis reliabilitas unjuk kerja Trainer Mikrokontroler MCS51 menggunakan teknik kesepakatan oleh beberapa orang penilai (*Inter Rater Reliability*) dengan menggunakan koefisien Cohen's Kappa (Wood:2007)

$$k = \frac{O-E}{1-E} \dots\dots(\text{Rumus 3.1}) \quad (\text{Rumus 3.1})$$

Keterangan:

- k = Koefisien Kesepakatan antar penilai
- o = Persentase kesepakatan sempurna penilaian antar penilai
- E = Persentasi ketidaksepakatan antar penilai

Dengan bantuan perangkat lunak statistik SPSS dapat dihitung koefisien reliabilitas antar dua penilai. Oleh karena jumlah penilai untuk indikator kecocokan disain trainer sebagai media pembelajaran Sistem Mikrokontroler ada 5 orang maka akan didapat 10 buah k dengan ringkasan seperti Tabel 10.

Tabel 2. Ringkasan Koefisien Kappa Untuk Penilaian Kecocokan Trainer Sebagai Media Pembelajaran Sistem Mikrokontroler

No	Koefisien Kappa	Kesepakatan Antara Dua Penilai	Keterangan
1	k_1	$r_1 * r_2$	Kesepakatan penilai 1 dengan penilai 2
2	k_2	$r_1 * r_3$	Kesepakatan penilai 1 dengan penilai 3
4	k_3	$r_1 * r_4$	Kesepakatan penilai 1 dengan penilai 4
4	k_4	$r_1 * r_5$	Kesepakatan penilai 1 dengan penilai 5
5	k_5	$r_2 * r_3$	Kesepakatan penilai 2 dengan penilai 3
6	k_6	$r_2 * r_4$	Kesepakatan penilai 2 dengan penilai 4
7	k_7	$r_2 * r_5$	Kesepakatan penilai 2 dengan penilai 5
8	k_8	$r_3 * r_4$	Kesepakatan penilai 3 dengan penilai 4
9	k_9	$r_3 * r_5$	Kesepakatan penilai 3 dengan penilai 5
10	k_{10}	$r_4 * r_5$	Kesepakatan penilai 4 dengan penilai 5

Selanjutnya reliabilitas antar penilai dihitung berdasarkan kesepakatan rata-rata sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata} k = \frac{\text{Jumlahskork}}{\text{Banyak}} \dots (\text{Rumus 3.2}) \quad (\text{Rumus 3.2})$$

Makna angka k menurut Landis & Koch dalam Altman (1991:404) :

- < 0.20 = Jelek
- $0.20 > 0.40$ = Kurang
- $0.41 > 0.60$ = Sedang



0.61 > 0.80 = Baik

0.81 > 1.00 = Sangat Baik

Karena data kepraktisan dan keandalan adalah berupa data ordinal maka untuk mencari reliabilitas kepraktisan penggunaan media trainer dengan menggunakan *Inter Class Correlation (ICC)* dengan

$$\text{rumus: } ICC = \frac{Var(\beta)}{Var(\alpha) + Var(\beta) + Var(e)} \quad (\text{Rumus 3.3})$$

Keterangan:

ICC = Interclass Correlation Coefisien

$Var(\alpha)$ = Perbedaan Penilaian satu aspek antar penilai

= $(MS_{row} - MS_e) / k$, dimana k = banyak Penilai

$Var(\beta)$ = Rata penilaian seorang penilai

= $(MS_{col} - MS_e) / n$ dimana n = Banyak Butir

$Var(e)$ = Rata kesalahan penilaian

Tabel 3. Resume Koefisien Kappa Untuk Penilaian Kecocokan Trainer Sebagai Media Pembelajaran Sistem Mikrokontroler

No	Koefisien Kappa	Kesepakatan Antara Dua Penilai	Skor k
1	k1	r1 * r2	0,588
2	k2	r1 * r3	1,000
4	k3	r1 * r4	1,000
4	k4	r1 * r5	0,300
5	k5	r2 * r3	0,588
6	k6	r2 * r4	0,588
7	k7	r2 * r5	0,588
8	k8	r3 * r4	1,000
9	k9	r3 * r5	0,300
10	k10	r4 * r5	0,300
	Jumlah seluruh k		6,252
	Rata-rata k		0,625

Dengan bantuan perangkat lunak statistik SPSS dapat dihitung koefisien kesepakatan antar dua penilai. Karena jumlah penilai adalah 5 orang maka terdapat 10 buah k (koefisien kesepakatan antar 2 penilai) dan *resume*-nya adalah seperti Tabel 13. Untuk mendapatkan tingkat reliabilitas



media yang dinilai oleh 5 orang penilai adalah dengan mencari nilai kesepakatan rata-rata dari seluruh penilai yang ada dengan menggunakan rumus 3.2 :

$$Rata - ratak = \frac{6,252}{10} = 0,625$$

Menurut kriteria kesepakatan antar penilai koefisien Cohan' Kappa $k=0,625$ termasuk ke dalam kategori baik. Dengan demikian disain media trainer Mikrokontroler MCS51 cocok dipergunakan untuk praktikum Sistem Mikrokontroler. Untuk mencari reliabilitas kepraktisan penggunaan media trainer dengan data penilaian berupa data ordinal digunakan *Inter Class Correlation (ICC)* dengan rumus 3.3. Dengan menggunakan SPSS untuk menganalisis reliabilitas penilaian dari indikator kepraktisan media trainer dalam penggunaan pada praktikum sistem mikrokontroler menghasilkan Koefisien Reliabilitas *Interclass* seperti Tabel 17

Berdasarkan angka koefisien *InterclassCorrelation Single Measures* untuk indikator kepraktisan penggunaan media trainer sebesar 0,665, maka reliabilitasnya masuk dalam kategori baik. Dengan demikian media Trainer Mikrokontroler MCS51 ini praktis digunakan untuk praktikum sistem mikrokontroler.

Berdasarkan analisis keandalan media trainer dengan bantuan SPSS yang hasilnya tertera pada Tabel 23 terlihat bahwa koefisien *InterclassCorrelationsingle Measures* = 0,563. Angka koefisien korelasi sebesar itu menyatakan bahwa media trainer mempunyai keandalan yang sedang untuk dipergunakan sebagai media dalam praktikum Sistem Mikrokontroler.

Tabel 4. Koefisien Reliabilitas *InterclassCorrelation* Tentang Kepraktisan Penggunaan Media Trainer

Intraclass Correlation Coefficient							
	Intraclass Correlation ^a	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
		Single Measures	.665 ^b	.317	.932	10.921	5	20	.000
Average Measures	.908 ^c	.699	.986	10.921	5	20	.000



Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas keandalan trainer Mikrokontroler MCS51 untuk melihat tingkat keandalannya selama digunakan dalam praktikum Sistem Mikrokontroler

Tabel 5. Koefisien Reliabilitas *Interclass Correlation* Tentang Keandalan Trainer

Intraclass Correlation Coefficient							
	Intraclass Correlation ^a	95% Confidence Interval		F Test with True Value 0			
		Lower Bound	Upper Bound	Value	df1	df2	Sig
Single Measures	.563 ^b	.268	.848	7.429	8	32	.000
Average Measures	.865 ^c	.647	.965	7.429	8	32	.000

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Uji hipotesis pertama adalah untuk melihat apakah ada pengaruh metoda simulasi menggunakan trainer kit terhadap kesadaran berpikir (metakognisi) dan kompetensi hasil belajar. Untuk menguji ini digunakan teknik *analysis of variance* data hasil dari variabel metakognisi (Y1) dan kompetensi hasil belajar (Y2).

Berdasarkan Tabel 48. angka signifikansi variabel kelompok adalah 0,029. Angka signifikansi variabel kelompok jauh lebih kecil dari 0,05 maka ini berarti terdapat perbedaan kemampuan Metakognisi (Y1) dan Kompetensi hasil belajar (Y2) antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

Tabel 6. Signifikansi Perbedaan Metakognisi dan Hasil Belajar Antara Kelompok Kontrol dan Kelompok Eksperimen

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: NILAI_Y					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.188 ^a	3	.729	3.407	.023
Intercept	792.616	1	792.616	3.703E3	.000
Kelompok	1.070	1	1.070	4.998	.029
Variabel_Y	1.091	1	1.091	5.094	.028

Kelompok * Variabel_Y	.040	1	.040	.185	.669
Error	12.416	58	.214		
Total	809.926	62			
Corrected Total	14.603	61			
a. R Squared = .150 (Adjusted R Squared = .106)					

Tabel 7. Deskripsi Statistik Variabel Y Dari Kelompok Kontrol dengan kelompok Eksperimen

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: NILAI_Y				
Kelompok	Variabel_Y	Mean	Std. Deviation	N
Kelompok Kontrol	Metakognisi	3.603913e0	.4863139	15
	Kompetensi	3.287933E0	.4832891	15
	Total	3.445923E0	.5027442	30
Kelompok Eksperimen	Metakognisi	3.816175e0	.4981483	16
	Kompetensi	3.601381E0	.3752768	16
	Total	3.708778E0	.4473527	32
Total	Metakognisi	3.713468E0	.4960546	31
	Kompetensi	3.449713E0	.4525148	31
	Total	3.581590E0	.4892865	62

Uji hipotesis kedua adalah kelompok mana yang lebih besar peningkatan metakognisi dan kompetensi hasil belajar dapat dilihat dalam Tabel 49. Angka *mean* dari variabel Metakognisi kelompok kontrol adalah 3,603913 dan kelompok eksperimen adalah 3,816175. Angka itu menunjukkan tingkat metakognisi kelompok eksperimen lebih baik dari kelompok kontrol. Dengan kata lain pembelajaran simulasi program menggunakan trainer kit dapat meningkatkan metakognisi peserta didik. Berikutnya angka signifikansi dari variabel kompetensi hasil belajar kelompok kontrol adalah 3,287933 dan kelompok eksperimen adalah 3,601381. Angka ini menunjukkan bahwa tingkat kompetensi hasil belajar (Y2) kelompok eksperimen adalah lebih tinggi dari kelompok kontrol. Dengan pembelajaran simulasi dengan trainer kit dapat meningkatkan kompetensi hasil belajar.

Uji Hipotesis ketiga faktor motivasi belajar peserta didik (X1) kelompok eksperimen:



H0: Tingkat metakognisi peserta didik (Y1) dan tingkat kompetensi hasil belajar peserta didik (Y2) secara bersama-sama TIDAK menunjukkan perbedaan yang signifikan pada berbagai tingkatan motivasi belajar peserta didik (X1).

H1: Tingkat Metakognisi peserta didik (Y1) dan Tingkat Kompetensi hasil belajar peserta didik (Y2) secara bersama-sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada berbagai tingkat motivasi belajar peserta didik (X1).

Berdasarkan hasil analisis uji multivariat seperti yang terlihat dalam Tabel 50 dapat dibaca pada baris motivasi bahwa angka signifikansi *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace* dan *Roy's Largest Root* berturut-turut adalah 0,166, 0,044, 0,021 dan 0,003. Secara keseluruhan angka signifikansi berada di bawah 0,05 kecuali *Pillai's Trace* namun tidak terlalu jauh, dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima. Dengan demikian Tingkat Metakognisi peserta didik (Y1) dan Tingkat Kompetensi hasil belajar peserta didik (Y2) secara bersama-sama menunjukkan perbedaan yang nyata pada berbagai tingkat motivasi belajar peserta didik (X1).

Uji Hipotesis keempat adalah faktor kreativitas peserta didik (X2) kelompok eksperimen

H0: Tingkat metakognisi peserta didik (Y1) dan tingkat kompetensi hasil belajar peserta didik (Y2) secara bersama-sama TIDAK menunjukkan perbedaan yang signifikan pada berbagai tingkat kreativitas belajar peserta didik (X1).

H1: Tingkat metakognisi peserta didik (Y1) dan tingkat kompetensi hasil belajar peserta didik (Y2) secara bersama-sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada berbagai berbagai tingkat kreativitas belajar peserta didik (X1)

Berdasarkan *output* uji signifikansi multivariat seperti pada Tabel 50 di atas, dari berbagai prosedur (*Pillai*, *Wilk's Lamda*, *Hoteling*, dan *Roy's*) pada baris kreativitas dapat dibaca angka signifikansi berturut-turut 0,027, 0,016, 0,016 dan 0,003. Kesemua angka signifikansi berada di bawah 0,05 dapat disimpulkan bahwa Ho ditolak dan H1 diterima. Dengan demikian tingkat metakognisi peserta didik (Y1) dan tingkat kompetensi hasil belajar peserta didik (Y2) secara bersama-sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada berbagai tingkat kreativitas belajar peserta didik (X1)

Uji hipotesis kelima adalah interaksi beberapa variabel bebas terhadap variabel terikat kelompok eksperimen. Uji hipotesis ini berguna untuk mengetahui apakah ada interaksi antara variabel bebas pertama dengan variabel bebas kedua terhadap variabel terikat maka hipotesisnya adalah:

H0: TIDAK terdapat interaksi antara variabel motivasi belajar peserta didik (X1) dengan variabel kreativitas peserta didik (X2)

H1: Terdapat interaksi antara variabel motivasi belajar peserta didik (X1) dengan variabel kreativitas peserta didik (X2)

Tabel 8. Tabel Hasil Uji Multivariat Kelompok Eksperimen

Kelompok Ekperimen		Multivariate Tests ^c				
Effect		Value	F	Hypothesis Df	Error Df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.999	3.868e 3 ^a	2.000	5.000	.000
	Wilks' Lambda	.001	3.868e 3 ^a	2.000	5.000	.000
	Hotelling's Trace	1.547e 3	3.868e 3 ^a	2.000	5.000	.000
	Roy's Largest Root	1.547e 3	3.868e 3 ^a	2.000	5.000	.000
Motivasi	Pillai's Trace	1.099	1.830	8.000	12.000	.166
	Wilks' Lambda	.078	3.214 ^a	8.000	10.000	.044
	Hotelling's Trace	9.487	4.743	8.000	8.000	.021
	Roy's Largest Root	9.242	13.862 b	4.000	6.000	.003
Kreativitas	Pillai's Trace	1.390	3.417	8.000	12.000	.027
	Wilks' Lambda	.049	4.391 ^a	8.000	10.000	.016
	Hotelling's Trace	10.425	5.212	8.000	8.000	.016
	Roy's Largest Root	9.482	14.223 b	4.000	6.000	.003
Motivasi * Kreativitas	Pillai's Trace	.165	.493 ^a	2.000	5.000	.638
	Wilks' Lambda	.835	.493 ^a	2.000	5.000	.638
	Hotelling's Trace	.197	.493 ^a	2.000	5.000	.638
	Roy's Largest Root	.197	.493 ^a	2.000	5.000	.638
A. Exact Statistic						
B. The Statistic Is An Upper Bound On F That Yields A Lower Bound On The Significance Level.						
C. Design: Intercept + Motivasi + Kreativitas + Motivasi * Kreativitas						



Berdasarkan *output* uji signifikansi multivariat dari berbagai prosedur (*Pillai, Wilk's Lamda, Hoteling, dan Roy's*) seperti yang terlihat dalam Tabel 50 dapat dibaca pada baris motivasi*kreativitas angka signifikansi berurutan-turut adalah 0,638, 0,638, 0,638 dan 0,638. Kesemua angka signifikansi jauh di atas 0,05 yang berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dengan demikian tidak terdapat interaksi antara variabel motivasi belajar peserta didik (X_1) dengan variabel kreativitas peserta didik (X_2).

Uji hipotesis ketiga pada kelompok kontrol untuk faktor motivasi belajar peserta didik (X_1)

H_0 : Tingkat metakognisi peserta didik (Y_1) dan tingkat kompetensi hasil belajar peserta didik (Y_2) secara bersama-sama TIDAK menunjukkan perbedaan pada berbagai besarnya Motivasi belajar peserta didik (X_1).

H_1 : Tingkat metakognisi peserta didik (Y_1) dan tingkat kompetensi hasil belajar peserta didik (Y_2) secara bersama-sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada berbagai besarnya motivasi belajar peserta didik (X_1).

Berdasarkan hasil analisis uji multivariat seperti yang terlihat dalam Tabel 52 dapat dibaca pada baris motivasi bahwa angka signifikansi *Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace* dan *Roy's Largest Root* berturut-turut adalah 0,317, 0,404, 0,528 dan 0,181. Keseluruhan angka signifikansi berada di atas 0,05 yang bermakna bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dengan demikian tingkat metakognisi peserta didik (Y_1) dan tingkat kompetensi hasil belajar peserta didik (Y_2) secara bersama-sama tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada berbagai besarnya motivasi belajar peserta didik (X_1).

Tabel 9. Hasil Uji Multivariat Kelompok Kontrol

Kelompok Kontrol		Multivariate Tests ^c				
Effect		Value	F	Hypothesis Df	Error Df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.994	3.095e2 ^a	2.000	4.000	.000
	Wilks' Lambda	.006	3.095e2 ^a	2.000	4.000	.000
	Hotelling's Trace	154.74 2	3.095e2 ^a	2.000	4.000	.000
	Roy's Largest Root	154.74 2	3.095e2 ^a	2.000	4.000	.000
Motivasi	Pillai's Trace	.899	1.361	6.000	10.000	.317
	Wilks' Lambda	.282	1.175 ^a	6.000	8.000	.404
	Hotelling's Trace	1.898	.949	6.000	6.000	.525
	Roy's Largest Root	1.457	2.428 ^b	3.000	5.000	.181
Kreatifitas	Pillai's Trace	.657	.815	6.000	10.000	.582



	Wilks' Lambda	.375	.844 ^a	6.000	8.000	.570
	Hotelling's Trace	1.583	.791	6.000	6.000	.608
	Roy's Largest Root	1.527	2.545 ^b	3.000	5.000	.170
Motivasi *	Pillai's Trace	.508	.851	4.000	10.000	.525
Kreatifitas	Wilks' Lambda	.538	.727 ^a	4.000	8.000	.598
	Hotelling's Trace	.773	.580	4.000	6.000	.689
	Roy's Largest Root	.640	1.599 ^b	2.000	5.000	.290
A. Exact Statistic						
B. The Statistic Is An Upper Bound On F That Yields A Lower Bound On The Significance Level.						
C. Design: Intercept + Motivasi + Kreatifitas + Motivasi * Kreatifitas						

Uji hipotesis keempat pada kelompok kontrol untuk faktor kreativitas peserta didik (X2)

H0: Tingkat Metakognisi peserta didik (Y1) dan tingkat kompetensi hasil belajar peserta didik (Y2) secara bersama-sama tidak menunjukkan perbedaan pada berbagai tingkat kreativitas belajar peserta didik (X1).

H1: Tingkat metakognisi peserta didik (Y1) dan tingkat kompetensi hasil belajar peserta didik (Y2) secara bersama-sama menunjukkan perbedaan yang signifikan pada berbagai berbagai tingkat kreativitas belajar peserta didik (X1)

Berdasarkan *output* uji signifikansi multivariat seperti pada Tabel 52 di atas, dari berbagai prosedur (*Pillai, Wilk's Lamda, Hoteling, dan Roy's*) pada baris kreativitas dapat dibaca angka signifikansi berturut-turut 0,582, 0,570, 0,808 dan 0,170. Kesemua angka signifikansi berada di atas 0,05 yang bermakna Ho diterima dan H1 ditolak. Dengan demikian tingkat metakognisi peserta didik (Y1) dan tingkat kompetensi hasil belajar peserta didik (Y2) secara bersama-sama tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada berbagai berbagai tingkat kreativitas belajar peserta didik (X1).

Uji hipotesis kelima pada kelompok kontrol untuk interaksi variabel bebas. Uji hipotesis ini berguna untuk mengetahui apakah ada interaksi antara variabel bebas pertama dengan variabel bebas kedua terhadap variabel terikat maka hipotesisnya adalah:

H0: TIDAK terdapat interaksi antara variabel motivasi belajar peserta didik (X1) dengan variabel kreativitas peserta didik (X2)

H1: Terdapat interaksi antara variabel motivasi belajar peserta didik (X1) dengan variabel kreativitas peserta didik (X2)

Berdasarkan *output* uji signifikansi multivariat dari berbagai prosedur (*Pillai, Wilk's Lamda, Hoteling, dan Roy's*) seperti yang terlihat dalam Tabel 52 dapat dibaca pada baris



motivasi*keaktivitas angka signifikansi berurut-turut adalah 0,525, 0,5598, 0,689 dan 0,290. Kesemua angka signifikansi jauh di atas 0,05 yang berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak, Dengan demikian tidak terdapat interaksi antara variabel motivasi belajar peserta didik (X_1) dengan variabel kreativitas peserta didik (X_2).

IV. SIMPULAN

1. Tingkat metakognisi dan tingkat kompetensi hasil belajar peserta didik yang pembelajarannya melalui metode simulasi program menggunakan Trainer Kit Mikrokontroler MCS51 berbeda secara signifikan dari yang tidak menggunakannya.
2. Pembelajaran metode simulasi program menggunakan Trainer Kit Mikrokontroler MCS51 dapat menaikkan tingkat metakognisi dan kompetensi hasil belajar peserta didik.
3. Tingkat metakognisi dan kompetensi hasil belajar peserta didik berbeda secara signifikan pada berbagai tingkat motivasi belajar peserta didik, melalui pembelajaran metode simulasi program menggunakan Trainer Kit Mikrokontroler MCS51 dalam praktiknya.
4. Tingkat metakognisi dan kompetensi hasil belajar peserta didik berbeda secara signifikan pada berbagai tingkat kreativitas peserta didik, melalui pembelajaran metode simulasi program menggunakan Trainer Kit Mikrokontroler MCS51 dalam praktiknya.

Saran

Hasil Penelitian ini menjelaskan bahwa penggunaan trainer yang baik, praktis dan andal dalam melakukan praktikum dapat meningkatkan kreativitas peserta didik yang berujung kepada peningkatan kesadaran berpikir (metakognisi) dan peningkatan tingkat kompetensi hasil belajar peserta didik tersebut. Sedangkan pengaruh motivasi dan kreativitas secara individu hanya kelihatan pada peningkatan kesadaran berpikir. Dengan demikian perlu dicari trik lagi dalam proses pembelajaran agar dapat lebih meningkatkan motivasi dan kreativitas belajar peserta didik yang berujung kepada peningkatan kompetensi hasil belajarnya. Bagi pengajar Sistem Mikrokontroler sebaiknya menggunakan trainer sebagai media, karena dapat meningkatkan kesadaran berpikir (metakognisi) melalui motivasi dan kreativitas yang timbul selama praktikum berlangsung.



DAFTAR PUSTAKA

- Calhoun, C, & Finch, A.V. (1982). *Vocational Education: Concepts and Operations (2nd ed.)*. Belmont, California: Wadworth Publishing Company.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. (2011). *Kajian Tentang Implikasi dan Strategi Implementasi KKNI*. Direktorat Pendidikan Tinggi.
- Flavell, J.H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist association Inc*. Vol. 34, No. 10,906-911.
- Hurlock, E.B. (1988). *Perkembangan Anak Jilid 2* (Terjemahan dr. Med. Meitasari Tjandrasa). New York: McGraw-Hill, inc. (Buku asli diterbitkan tahun 1978).
- Joyce, B, and Weil, M, Calhoun, E. (2009). *Model of Teaching (Model-model Pembelajaran)* (Terjemahan Ahmad Fawaid & Ateilla Mirza). New Jersey: Upper sadle River. (Buku asli diterbitkan tahun 2009).
- McClelland (1961).McClelland (Needs for Affiliation, Power, and Achievement) Theory of Motivation.Diambil pada pada tanggal 2 Februari 2014 dari <http://www.whatishumanresource.com/mcclelland-needs-for-affiliation-power-and-achievement-theory-of-motivation>.diakses pada pada tanggal 2 Febrari 2014
- Martin Handoko, (1992). *Motivasi Daya Penggerak Tingkah Laku*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Maslow. Abraham. (1954). *Motivation and Personality*. New York: Harper & Row.
- Menteri Pendidikan Nasional. (2002) *Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia nomor 045/u/2002*
- Piirto, Jane (2011). *Creativity for 21st Century Skill, How to Emmbed Creativity into Curriculum*.Rotterdam: Sense Publishers.
- Presiden. (2012). *Peraturan Presiden nomor 8 tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)*
- Spencer, L.M. & Spencer, S.M. (1993).*Competence at Work: Models for Superior Performance*. New York: John Wiley & Sons. Inc.
- Wood, J.M. (2007). Understanding and computing Cohen's Kappa: A tutorial. *WebPsychEmpiricist*.Diambil pada 25 Oktober 2014 dari <http://wpe.info/vault/wood07/wood07ab.html>
- Zohar, A & Dori, Y.J., (2012). *Metacognition in Science Education: Trends in Current Research*. New York: Springer Science + Business Media B.V.



A-02-038

ANALISIS PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DI SMK JURUSAN TEKNIK BANGUNAN

Indiah Kustini,
Teknik Sipil Fakultas Teknik Unesa
Indiahkustini.1956@gmail.com

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil penelitian mahasiswa yang menggunakan media pembelajaran untuk menjelaskan materi di SMK. Analisis meliputi jenis media, validasi kelayakan media, keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media, dan respon siswa. Penelitian ini merupakan analisis hasil penelitian mahasiswa yang telah lulus pada periode wisuda 2013 sampai dengan 2016. Penentuan sampel purposif ditentukan berdasarkan aspek dari kasus tunggal yang representatif diamati dan dianalisis. Sampel adalah kumpulan hasil-hasil penelitian yang menggunakan media pembelajaran selama 4 tahun terakhir. Metode pengumpulan data menggunakan lembar pengamatan yang meliputi lembar pengamatan yang kesesuaian aspek metodologis penelitian. Instrumen diuji validitas isi dengan rational judgement. Data dianalisis secara deskriptif. Hasil analisis menunjukkan pembelajaran menggunakan a) media program Macro Flash, Macro Directory, Media interaktif sejumlah 52% dengan rerata kelayakan media meliputi bahasa, tampilan, ilustrasi adalah 84% berkategori baik, b) media maket/replika tangga, meja, kursi, kusen, instalasi plumbing 26% dengan rerata kelayakan media meliputi tampilan, skala adalah 83,33%; dan c) modul sejumlah 22% dengan rerata kelayakan media meliputi bahasa, materi, tampilan, konten dan kelengkapan adalah 82,70%. Keterlaksanaan pembelajaran berturut-turut adalah 77,39, 82,40%, dan 80,10%. Respon siswa baik sampai baik sekali, berturut-turut 87,38%, 81,9%, dan 80%. Hasil analisis menunjukkan media macro Flash mendapatkan respon lebih tinggi dari yang lain, karena media program Macro Flash lebih variatif, menarik perhatian. Namun, pemberian materi pada keterlaksanaan pembelajarannya tidak bisa tuntas karena guru belum terbiasa mengoperasikan media.

Kata Kunci: Media, Keterlaksanaan, Respon

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Peran pendidikan sangat penting untuk menciptakan kehidupan yang cerdas, damai, terbuka dan demokratis. Berbagai upaya dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Peningkatan kualitas pendidikan merupakan salah satu program pembangunan nasional, sehingga semua lembaga pendidikan mulai dari tingkat dasar sampai pendidikan tinggi, memiliki kesamaan arah dan tujuan yaitu meningkatkan kualitas pendidikan sesuai dengan jenjang masing-masing. Tugas pokok program-program pendidikan yang berhubungan dengan mempelajari cara belajar yang baik adalah menghasilkan perubahan-perubahan yang positif di dalam kecerdasan-kecerdasan dasar para siswa.

Lembaga pendidikan selaku tempat proses pembelajaran saat ini masih melaksanakan bersifat teacher centered sebaiknya melaksanakan student centered yaitu guru sebagai sumber informasi dan sumber pengetahuan dalam proses penyampaian informasi oleh guru tidak mendominasi dalam memberikan informasi. Pemrosesan informasi yang diterima siswa dalam pembelajaran selalu memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan dan menunjukkan kemampuan



yang beragam sehingga tercipta suasana yang demokratis. Akibatnya peserta didik akan berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Permasalahan yang ada pada salah satu lembaga pendidikan yaitu pada Sekolah Menengah Kejuruan negeri (SMKN) khususnya Jurusan Teknik Kontruksi Kayu dan Batu Beton. Guru kesulitan membuat peserta didik aktif dalam pembelajaran. Hal ini berdasarkan pembicaraan dengan beberapa guru pada saat pengantaran mahasiswa PPL disebabkan karena Jurusan Teknik Kontruksi Kayu dan Batu Beton, merupakan sekolah kuli, peserta didik tidak ada keinginan sekolah karena dipaksa para orang tua dan beranggapan sekolah gratis, para orang tua kalau dipanggil kesekolah ada yang tidak bisa datang alasan bekerja, dan bila ada peserta didik yang kurang berkarakter guru mau menegur agak keras kurang diperkenankan. Akibat masalah tersebut nilai hasil belajar kurang memuaskan di bawah KKM atau KKM rendah, membuat para guru khawatir dalam menghadapi kenaikan kelas dan kelulusan, sehingga para guru berusaha untuk memberi pelajaran mandiri.

Kondisi di ruangan dari hasil pengamatan ke beberapa sekolah ada sebagian kelas yang masih memprihatinkan, guru sudah melakukan beberapa cara penyampaian cara pembelajaran namun peserta didik masih sebagian ada yang malas kurang merespon khususnya yang bagian belakang ada yang mainan, sehingga pengelolaan kelas kurang diperhatikan lagi karena sudah jenuh memperingatkan karakter tetap tidak ada perubahan. Sebagai penyebab berbagai macam misalnya 1) sarana prasarana masih kurang didukung ruangan kelas sempit, warna dinding, bangku tempat tas yang mana sekarang tipe rangsel tidak ada, atau kekecilan, silau kena sinar matahari, buku paket dan media yang digunakan masih terbatas, buku yang digunakan untuk mencatat informasi hanya satu dan tidak terah pencatatannya dan lain-lain yang memprihatinkan, pembelajaran kurang melibatkan kerjasama siswa.

Materi konstruksi kayu merupakan materi di sekolah menengah kejuruan (SMK) yang sangat penting untuk dipelajari dan dimengerti. Konstruksi kayu merupakan elemen pokok bangunan yang memerlukan hubungan dan sambungan yang sesuai fungsinya untuk menahan gaya yang terjadi, ketepatan memilih sambungan untuk hubungan kayu, benar cara membuatnya sesuai teori takikan, pemberian pasak, pemakuan dan lainnya, rakitan harus rapat. Konstruksi kayu berfungsi sebagai penyangga konstruksi bangunan, kekuatan dan kekokohan suatu konstruksi bangunan. Materi meliputi kuda-kuda, bekesting, kusen, daun pintu dan kursi serta maja.

Dari beberapa hasil wawancara mahasiswa sebelum melakukan penelitian pada jurusan atau ketua kopetensi keahlian, terhadap proses dan hasil belajar pada peserta didik kelas baik X atau kelas IX di SMK Negeri. Proses belajar dapat diketahui dari peran aktif peserta didik masih ada yang kurang misalnya 1) masih banyak yang tidak memperhatikan saat guru menyampaikan materi belajar khususnya di bangku belakang, 2) peserta didik dengan enggan mengikuti pelajaran ada yang terlambat, tidak masuk kelas, 3) kurangnya kerjasama peserta didik satu dengan peserta didik yang lain, dan lainnya. Hasil belajar juga masih ada yang kurang dari nilai KKM, sehingga guru melakukan mandiri dan menambah nilai siswa, Data dapat dilihat dari ulangan harian mempunyai ketuntasan belajar (nilai ≥ 75) kurang dari 75 % atau hasilnya 30,78% sampai dengan 55% yang masih di bawah



KKM pada mata pelajaran ilmu bangunan terkait dengan konstruksi kayu. Solusi setelah dilakukan diskusi dengan guru mata pelajaran sebagai upaya meningkatkan pemahaman peserta didik diperlukan model pembelajaran yang ada masalah penerapan di lapangan yaitu pembelajaran dengan diskusi yang dibimbing guru dan media pembelajaran yang dipilih menjadi salah satu cara yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Proses penyampaian materi pendidikan kepada sasaran pendidikan, metode dan alat pendidikan turut memegang peranan penting. Sebab bagaimanapun pandainya seorang pendidik dalam usahanya mengubah tingkah laku, tidak terlepas dari metode dan alat bantu pendidikan yang digunakan Hamalik, Oemar (2007:4). Menurut Trianto (2007:41), menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya. Pembelajaran ini memanfaatkan siswa untuk meningkatkan pemahaman materi yang diajarkan temannya dari pada yang diajarkan guru. Model pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Strategi ini merupakan suatu cara yang efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi kelas, dengan asumsi bahwa semua resitasi atau diskusi membutuhkan pengaturan untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan dan prosedur yang digunakan dalam ini dapat memberi siswa lebih banyak waktu berfikir, untuk merespon dan saling membantu. Peserta didik pada proses pembelajaran diberi tugas latihan menyelesaikan masalah, peserta didik dibentuk kelompok, pembagian tugas anggota dan bertanggung jawab, diskusi sesama anggota membahas permasalahan yang diberikan dengan bimbingan guru dapat menyelesaikan tugas permasalahan, berkomunikasi ke semua peserta didik dan dengan cerdas, jujur, tenggang rasa sesama anggota serta keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama.

Materi pembelajaran yang diberikan diusahakan tuntas dan paham, karena perkembangan teknologi memerlukan pengetahuan materi yang diberikan meskipun hanya sedikit persentasenya. Jadi selain menggunakan model pembelajaran dalam menyampaikan materi perlu menggunakan media yang memberi contoh dengan beberapa masalah yang akan diterapkan di lingkungan. Media pembelajaran juga sangat berperan penting dalam proses kegiatan belajar mengajar. Media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pengajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya (Sudjana 2007:2). Menurut Zulkifli (2009:27), penggunaan model sebagai media dalam pembelajaran dimaksudkan untuk mengatasi kendala tertentu untuk pengadaan relia. Model suatu benda dapat dibuat dengan ukuran yang lebih besar, lebih kecil, atau sama dengan benda sesungguhnya. Media yang digunakan sebaiknya media berjenis interaktif karena dapat memanfaatkan sarana yang sudah ada dan sesuai dengan kemajuan teknologi. Untuk membantu pekerjaan di lapangan dapat menggunakan miniature atau maket, dengan media ini peserta didik dapat mengamati secara langsung, tentang: karakteristik, konstruksinya, sambungan yang digunakan dan segala permasalahan yang ada nanti dihadapi di lapangan.

2. Perumusan Masalah



Dengan uraian latar belakang tersebut beberapa mahasiswa telah melaksanakan pengembangan media untuk mengetahui kelayakan media, hasil belajar, respon peserta didik pada saat uji coba. Penelitian penerapan media juga ada, untuk untuk mengetahui peningkatkan kegiatan belajar dan hasil belajar, dari hasil penelitian tersebut timbulah berbagai permasalahan:

- a) Bagaimana analisis kelayakan media konstruksi kayu yang dikembangkan dari hasil penelitian mahasiswa PTB mahasiswa PTB Teknik Sipil Fakultas Teknik Unesa?
- b) Bagaimana analisis keterlaksanaan pembelajaran pada saat uji coba pengembangan media konstruksi kayu dari hasil penelitian mahasiswa PTB mahasiswa PTB Teknik Sipil Fakultas Teknik Unesa?
- c) Bagaimana analisis respon peserta didik dari hasil uji coba pengembangan konstruksi kayu dari hasil penelitian mahasiswa PTB mahasiswa PTB Teknik Sipil Fakultas Teknik Unesa ?

3. Tujuan dari penulisan, adalah:

- a) Menganalisis kelayakan media konstruksi kayu yang dikembangkan dari hasil penelitian mahasiswa PTB Teknik Sipil Fakultas Teknik Unesa?
- b) Menganalisis keterlaksanaan pembelajaran pada saat uji coba pengembangan media konstruksi kayu dari hasil penelitian mahasiswa PTB mahasiswa PTB Teknik Sipil Fakultas Teknik Unesa?
- c) Menganalisis hasil respon peserta didik dari hasil uji coba pengembangan konstruksi kayu dari hasil penelitian mahasiswa PTB mahasiswa PTB Teknik Sipil Fakultas Teknik Unesa?

4. Teori

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan merangsang terjadinya proses belajar pada si pembelajar (siswa). Makna media pembelajaran adalah lebih luas dari alat peraga, alat bantu mengajar, dan media *audio visual* (Aqib, 2013:50). Pendapat lain menyebutkan bahwa media pengajaran dapat mempermudah proses belajar mengajar dalam metode pengajaran berkenaan dengan manfaat media pengajaran itu sendiri, dimana media pengajaran dapat memberikan manfaat, antara lain pengajaran akan lebih menarik perhatian dan dapat menumbuhkan motivasi belajar, bahan pengajaran akan lebih bermakna dan mudah dipahami, model pembelajaran akan lebih bervariasi (Huda, Miftahul. 2013). Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa media merupakan suatu perantara atau pengantar yang dapat digunakan dalam menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima pesan baik itu berupa komunikasi tercetak maupun audiovisual yang dapat mempermudah siswa untuk belajar.

Menurut Sudjana, N. dan Rivai (2010:24), mengemukakan manfaat media pengajaran dalam proses belajar mengajar siswa, ada empat bagian yaitu: 1) pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar, 2) bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pengajaran, 3) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran, 4) siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan



belajar sebab tidak hanya mendengar uraian guru, tetapi aktivitas lain seperti mengamati, malakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain. Berdasarkan uraian di atas dapat tarik kesimpulan bahwa segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif di mana penerimanya dapat melakukan proses belajar mengajar secara efisien dan efektif.

Ciri-ciri Media Pendidikan. Menurut Arsyad, Azhar (2011:3), ada 3 ciri media, yaitu: 1) Ciri Fiksatif adalah ciri yang menunjukkan kemampuan media dalam merekam, meyimpan melestarikan, dan merekonstruksi suatu peristiwa/objek, 2) ciri manipulative adalah ciri yang memanipulasi dari benda/suatu kejadian yang nyata, 3) ciri distributive adalah ciri media mendistribusikan/menyalurkan. Dapat dikatakan media dimungkinkan suatu objek/kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif sama mengenai kejadian tersebut. Jenis-jenis Media diklasifikasikan menjadi empat jenis antara lain: 1) media visual yang mengandalkan penglihatan seperti media cetak, model, 2) media audio yang mengandalkan indera pendengaran seperti radio, CD player, 3) media audio visual yang melibatkan indera pendengaran dan penglihatan sekaligus, 4) multimedia yang melibatkan beberapa jenis media dalam proses pembelajaran.

Media dalam proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) tidak hanya sebatas penguat materi ajar yang disampaikan. Media juga berdampak secara psikologis pada siswa karena penggunaannya dalam KBM merupakan variasi metode belajar bagi siswa. Rangsangan positif berupa metode ajar menggunakan media dianggap lebih cepat dibandingkan dengan cara ajar konvensional. Sadiman dkk (2007:20), membedakan antara media siar (telecommunication) dan media rekam (recording) sehingga terdapat 8 klasifikasi media 1) media audio visual gerak, 2) media audio visual diam, 3) media audio semigerak, 4) media visual gerak, 5) media visual diam, 6) media semi-gerak, 7) media audio dan 8) mediacetak. Tidak semua dari media pembelajaran tersebut bisa digunakan (tergantung sarana dan prasaranayang ada) karena ada media yang bisa digunakan bila ada listrik dan ada yang tanpa listrik. Pengajar harus jeli dalam urusan pemilihan media ajar yang akan digunakan untuk mengajar, mulai dari merancang hingga saat diterapkan agar tercapaitujuan yang diinginkan.

Macromedia Flash merupakan teknologi animasi web yang paling populer sehingga banyak didukung oleh berbagai pihak, ukuran file yang kecil dengan kualitas yang baik, kebutuhan hardware yang tidak tinggi, dapat membuat *website*, *CD interaktif*, dan animasi. *Macro Directory*, juga merupakan aplikasi yang diperuntukkan bagi pengguna profesional yang dapat dengan mudah membuat demonstrasi *interaktif* serta simulasi dalam berbagai format, *captivate* memungkinkan kita untuk menambah, memodifikasi keterangan teks, memberi audio, vieo, animasi, flash, animasi text, gambar, hyperlink kedalam movie yang dibuat. Menurut Nugroho (2011:24), keuntungan dari media *interaktif* adalah : 1) mampu menampilkan multimedia dengan file lebih besar, 2) jauh lebih hemat dibanding dengan media on-line, 3) tingkat interaktifnya tinggi karena memiliki lebih banyak pengalaman belajar melalui teks, audio, video, hingga animasi kompleks. Kelemahan medi interaktif



adalah: 1) membutuhkan biaya yang besar, 2) dalam penggunaannya memerlukan komputer. 3) Guru harus memiliki keahlian dalam menggunakannya. Manfaat media interaktif adalah: 1) pembelajaran menjadi lebih menarik, 2) waktu pembelajaran dapat dipersingkat, 3) proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan, 4) pembelajaran menjadi lebih interaktif, 5) mudah digunakan dan dapat diulang-ulang.

Menurut Daryanto (2011:27), menyatakan bahwa media tiga dimensi ialah sekelompok media tanpa proyeksi yang penyajinya secara visual tiga dimensional. Kelompok media ini dapat berwujud sebagai benda asli, baik hidup maupun mati dan dapat pula berwujud sebagai tiruan yang mewakili aslinya. Miniatur adalah suatu model hasil penyederhanaan suatu realitas tetapi tidak menunjukkan aktivitas atau tidak menunjukkan suatu proses. Miniatur ini mampu menjelaskan kepada para siswa detail dari sebuah objek yang menjadi topik bahasan secara tiga dimensi (Munadi, 2013:17). Miniatur merupakan salah satu model yang diperkecil/diperbesar. Miniatur termasuk salah satu jenis model yang disederhanakan yang ditinjau dari cara pembuatannya. Model adalah benda tiga dimensi dari beberapa objek nyata yang terlalu besar, terlalu jauh, terlalu kecil, terlalu mahal, terlalu jarang atau terlalu ruwet untuk dibawa ke dalam kelas dan dipelajari peserta didik dalam wujud aslinya [Aripin, \(2009:86\)](#). Jadi media miniatur adalah media yang digunakan dalam pembelajaran yang menyerupai benda aslinya atau lebih kecil dari benda aslinya dengan skala tertentu dan berbentuk 3 dimensi dan penyampaiannya secara visual. Media miniatur termasuk dalam bentuk model, karena miniatur ini merepresentasi dari benda aslinya, tetapi dalam miniatur ini tidak dapat menunjukkan sebuah kegiatan maupun suatu proses dari benda yang diminiaturkan.

5. Hipotesis operasional:

- a) Kelayaan dari pengembangan media *inreraktif* yang dibuat mahasiswa dalam kopentensi konstruksi kayu lebih besar dari 70 % yang berarti dapat diterima untuk diuji cobakan.
- b) Hasil belajar kopentensi konstruksi kayu siswa kelas TGB setelah uji coba pengembangan media interaktif mempunyai ketuntasan 75 % dengan nilai ketuntasan $SMK \geq 75$.
- c) Respon siswa kelas TGB tergolong baik ada peningkatan kegiatan mengajar guru di kelas dalam menerapkan media interaktif dalam pembelajaran Ilmu Bangunan.

II. METODE PENELITIAN

Metode penulisan yang digunakan dalam penulisan, sedang dokumentasi dari metode yang telah dilakukan mahasiswa. Metode yang dilakukan mahasiswa untuk mengembangkan media menggunakan metode pengembangan Research and development (R & D), karena untuk menghasilkan suatu produk, dan menguji keefektifan produk tersebut pada suatu sampel. Langkah-langkah penelitian R & D (Sugiyono, 2012:297) yaitu: 1) melakukan pengumpulan informasi, 2) melakukan perancangan penelitian, 3) desain e-learning berbasis moodle, 4) Validasi, 5) Revisi media yang dihasilkan, 6) Uji Coba media.



Waktu yang digunakan penelitian mahasiswa: 3- 4 minggu dalam 1(satu) semester di salah satu SMKN Surabaya, sedang waktu analisis dari hasil penelitian mahasiswa/penulisan : 3 bulan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Unesa

Teknik pengumpulan data pengembangan produk dengan validasi media, silabus, RPP, soal tes, keterlaksanaan pembelajaran dan angket respon siswa dilakukan oleh Dosen Ahli Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Unesa dan Guru Ahli di SMKN yang terkait. Keterlaksanaan pembelajaran media dengan pengamatan pada saat guru mengajar dengan media pada saat uji coba. Hasil belajar setelah uji coba media dilakukan dengan tes tertulis atau obyektif dan hasil respon dilakukan kuisioner pada siswa.

Instrumen penelitian tentang materi disesuaikan ketentuan dari isi silabus, kecuali respon dari mahasiswa ditinjau dari penerimaan siswa. Instrumen kelayakan yang di validasi untuk Media *interaktif* selain isi berdasarkan materi yang ditentukan dalam silabus adalah bahasa, tampilan, ilustrasi . Media *maket/replica* (tangga, meja, kursi, kusen, instalasi plumbing) kelayakan yang divalidasi meliputi tampilan, skala. Kelayakan modul yang divalidasi meliputi bahasa, materi, tampilan, konten dan kelengkapan. Penilaian validasi, Keterlaksanaan dan respon menggunakan skala linkert 1,2,3,4,5. dengan secara runtut: tidak baik, kurang baik, cukup baik, baik, sangat baik. Teknik analisa hasil perhitungan kelayakan dari dua validator digunakan rumus (Riduwan, 2013: 22), $HR = \frac{\sum \text{Jawaban Validator}}{\sum \text{Jumlah Validator}} \times 100 \%$ selanjutnya di interpretasi skor dapat diterima hasil validasi dengan nilai $> 61 \%$. Teknik analisa aktivitas guru mengajar menggunakan rumus (dalam Supranto,2000:64), skor rata-rata tiap aspek = $\frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah pengamat}}$, dimana dengan skor > 61 pelaksanaan pembelajaran dapat dikatakan baik.

Respon pelaksanaan pembelajaran menggunakan media dapat diterima dengan baik dan dapat dipahami juga dengan skor > 61 .

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil validasi, pelaksanaan pembelajaran dan respon dari hasil penelitian mahasiswa dengan judul pengembangan media *interaktif*, media *maket*, media modul dari tahun 2012 sampai dengan tahun 2015 sejumlah 27 mahasiswa direkap dalam tabel 1.

Prosentase penelitian mahasiswa tentang pengembangan media interaktif sejumlah 52 %, pengembangan media maket sejumlah 26 %, dan penelitian tentang pengembangan modul 22 % .

Hasil rata-rata validasi media *interaktif* yang meliputi bahasa, tampilan, ilustrasi mempunyai nilai 83.73 % $> 61 \%$ berari layak untuk di uji cobakan. Hasil rata-rata validasi media *maket/replika* yang meliputi bahasa, skala, ilustrasi mempunyai nilai 83.75 % $> 60 \%$ berarti layak untuk di uji cobakan Hasil rata-rata validasi media modul yang meliputi bahasa, tampilan, konten mempunyai nilai 82.70% $> 60 \%$ berari layak untuk di uji cobakan.

Keterlaksanaan pembelajaran berturut-turut pelaksanaan pembelajaran menggunakan media *interaktif*, *maket/replica*, modul mempunyai nilai 77.39 %, 82.40 %, dan 80.10 semuanya $>61 \%$ jadi



dapat dikatakan pelaksanaan pembelajaran baik. Respon mahasiswa berturut-turut yang pembelajarannya menggunakan media tersebut adalah 87.38 , 81.87, 80 % juga diatas > 61 %, jadi penggunaan media tersebut dapat diterima dengan baik dan dapat dipahami.

Hasil validasi pengembangan media *interaktif*, media *maket*, media modul dari penelitian mahasiswa dapat diujicobakan karena persyaratan isi materi dan aturan penggunaan bahasa, skala, penataan ilustrasi sudah sesuai dan layak diujicobakan. Validasi modul nilai agak rendah meskipun dikategorikan layak untuk diujicobakan karena modul berisi materi agak banyak dan ada kaitan dengan pemberian tugas belajar, hal ini karena tugas yang ditulis agak tidak sesuai dengan materi yang dibuat. Keterlaksanaan pembelajaran dikatakan pelaksanaan pembelajaran baik karena aturan tentang isi pembukaan, kegiatan inti sudah menerapkan model pembelajaran dengan media dan kegiatan penutup juga sudah menyimpulkan dan memberikan tugas untuk pembelajaran berikutnya. Keterlaksanaan menggunakan media *interaktif*, lebih rendah dari media yang lain karena penggunaan media ini masih baru awal jadi ada kesalahan penggunaan. Respon dari peserta didik dapat diterima dengan baik dan dapat dipahami, karena media yang dibuat cukup jelas dan dapat dipahami. Respon penggunaan media *interaktif* lebih baik karena siswa lebih aktif bertanya dan suasana lebih termotivasi karena media bisa diulang dan digunakan oleh peserta didik belajar sendiri, meskipun penggunaan/penerapan media ada sedikit kesalahan karena belum biasa.

IV. KESIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan pembelajaran menggunakan a) media program Macro Flash, Macro Directory sebagai berikut:

1. Validasi pengembangan media interaktif sejumlah 52% dengan rerata kelayakan media meliputi bahasa, tampilan, ilustrasi 84% berkategori baik layak diuji cobakan; pengembangan media maket/replika tangga, meja, kursi, kusen, instalasi plumbing 26% dengan rerata kelayakan media meliputi tampilan, skala 83,33%; pengembangan media modul sejumlah 22% dengan rerata kelayakan media meliputi bahasa, materi, tampilan, konten dan kelengkapan adalah 82,70%.
2. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media berturut-turut 77,39, 82,40%, dan 80,10%.
3. Respon siswa baik sampai baik sekali, berturut-turut 87,38%, 81,9%, dan 80%.
4. Hasil analisis menunjukkan media macro Flash mendapatkan respon lebih tinggi dari yang lain, karena media program Macro Flash lebih variatif, menarik perhatian. Namun, pemberian materi pada keterlaksanaan pembelajarannya tidak bisa tuntas karena guru belum terbiasa mengoperasikan media.

Tabel 1.Rekap hasil penelitian pengembangan mahasiswa PTB FT Unesa tahun 200 12011 s/d 2015

Media	Jenis Media	Jumlah Mahasiswa	Hasil validasi	Keterlaksanaan	Respon

			Materi	Bahasa	Tampilan	Ilustrasi	Rata-2	<i>pembelajaran</i>	
			(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
<i>Interaktif</i>	<i>program Macro Flash</i>	4	82.30	85.00	85.00	80.00	83.08	74.30	85.20
52%	<i>Macro Directory</i>	4	80.00	84.00	87.00	85.00	84.00	77.86	87.20
	<i>Media interaktif</i>	6	85.40	89.00	80.00	82.00	84.10	80.00	89.75
	<i>Hasil rerata nilai</i>		82.57	86.00	84.00	82.33	83.73	77.39	87.38
					(Skala)				
<i>media maket/replika</i>	<i>tangga</i>	1	85.00		80.00	80.00	81.66	80.30	80.00
26%	<i>kursi,</i>	2	87.00		85.00	86.00	86.00	85.00	83.50
	<i>kusen,</i>	3	85.00		83.00	87.00	85.00	83.30	84.00
	<i>instalasi plumbing</i>	1	80.00		80.00	82.00	80.66	81.00	80.00
	<i>Hasil rerata nilai</i>		84.25		83.75	82.00	83.75	82.40	81.87
						(Konten)			



Modul	Modul sejumlah	6	89.00	80.00	80.80	81.00	82.70	80.10	80.00
22%									
Total Jumlah mahasiswa		27							

Saran (opsional)

Sebagai saran sebelum pengembangan media, harus melihat dulu materi, siswa, kondisi kelas yang cocok dengan pemberian media. Sarana yang ada untuk media interaktif perlu di sediakan, dan siswa di perkenalkan untuk kopi CD. di kelas. Pada media maket perlu ada skala yang tepat. Pengembangan modul penulisan harus diperjelas, dan mempunyai arti siswa untuk belajar sendiri, juga untuk pemberian tugas sebaiknya terkait dengan penerapan diluar yang ada di materi modul.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Aripin, (2009). *Step by Step Membuat Video Tutorial Menggunakan Camtasia Studio*, Bandung: OASE MEDIA.
- Effendi, Empy dan Hartono Zhuang. 2005. *E-Learning Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Hamalik, Oemar. 2007. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yamin, Martinis dan Bansa, Ansari. 2003. *Teknik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta : Gaung Persada Press.
- Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan FT Unesa Vol 1,2,3 Nomer 3/JKPTB/12
- Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan FT Unesa Vol 1,2,3 Nomer 3/JKPTB/13
- Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan FT Unesa Vol 1,2,3 Nomer 3/JKPTB/14
- Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan FT Unesa Vol 1,2,3 Nomer 3/JKPTB/15
- Mulyasa. 2006. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Silberman, Melvin L. 2014. *Active Learning 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Cetakan Ketiga. Bandung: Nusamedia.



Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta. Sudjana, Nana. 2007. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sudjana, N. dan Rivai, A. 2010. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.

Trianto. 2007. *Mode Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Zulkifli. 2009. *Belajar Aktif Bagi Siswa*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.



A-02-039

PEMBELAJARAN BERBASIS PEMIKIRAN MAHASISWA

Dedy Irfan

Universitas Negeri Padang

email: irfankumango@gmail.com

ABSTRAK : Efektivitas proses dan hasil belajar dapat ditingkatkan melalui pembelajaran dengan memanfaatkan pembelajaran berbasis level pemikiran mahasiswa. Kajian ini bertujuan untuk memberikan solusi dalam pembelajaran di tingkat perguruan tinggi guna menumbuhkan mental yang berkualitas melalui pembelajaran berbasis level pemikiran mahasiswa. Pemikiran yang benar merupakan tujuan utama pembelajaran yang dapat mengatasi kegagalan pembelajaran. Adanya kegagalan pembelajaran disebabkan oleh faktor ketidakpuasan dalam proses pembelajaran. Secara psikologis ini dikatakan mental pembelajaran mahasiswa tersebut sangat rendah. Faktor ketidakpuasan dalam belajar itu bertitik tolak dari tidak adanya hasrat belajar dan komitmen belajar. Kajian ini untuk mengungkapkan kontribusi hasrat belajar, dan kontribusi komitmen belajar terhadap hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer di jurusan Teknik Elektronika FT UNP. Jenis penelitian ini adalah deskripsi yang bersifat korelasi. Data dianalisis menggunakan metode statistik dengan bantuan software Microsoft Excel 2010. Hasil analisis menunjukkan bahwa hasrat belajar, dan komitmen belajar merupakan hal penting dalam mengetahui level pemikiran mahasiswa ketika belajar sehingga dapat meningkatkan mental belajar mahasiswa karena adanya kepuasan dalam belajar. Jadi dapat disimpulkan bahwa hasrat belajar dan komitmen belajar berkontribusi terhadap hasil belajar, semakin tinggi hasrat belajar dan komitmen belajar maka hasil belajar akan semakin tinggi.

I. LATAR BELAKANG MASALAH

Pendidikan adalah usaha sadar yang terencana, artinya proses pendidikan yang mempunyai tujuan jelas yang diarahkan untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran, artinya pendidikan tidak boleh mengabaikan proses pembelajaran. Dosen tidak hanya berupaya mencapai hasil belajar tetapi berupaya untuk mendapatkan proses belajar yang terjadi pada mahasiswa. Proses dan hasil belajar dalam pendidikan harus berjalan seimbang. Suasana belajar dan pembelajaran itu diarahkan supaya mahasiswa dapat mengembangkan potensi dirinya, artinya proses pendidikan harus berorientasi kepada mahasiswa. Tugas dosen adalah mengembangkan potensi yang dimiliki mahasiswa bukan menjejalkan materi pelajaran atau memaksa mahasiswa untuk menghafal materi. Akhir dari proses pendidikan adalah adanya kemampuan yang dimiliki mahasiswa untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, bangsa dan negara. Artinya proses pendidikan bermuara kepada pembentukan sikap, pengembangan intelektual, serta pengembangan keterampilan mahasiswa sesuai dengan kebutuhan.

pendidikan yang berkualitas mengandung makna proses interaktif antara dosen dan mahasiswa untuk mencapai tujuan pendidikan yang berlangsung dalam lingkungan pendidikan. Proses interaksi dalam pendidikan itu berfungsi untuk membantu mahasiswa dalam mengembangkan seluruh potensi, kecakapan dan karakteristiknya, baik yang menyangkut kognitif, afektif maupun psikomotor. Kualitas proses pendidikan ditentukan oleh pendekatan sistem pembelajaran berkualitas yang bertujuan membelajarkan mahasiswa.



Pendidikan yang hanya mementingkan hasil belajar saja tidak dapat membentuk manusia yang berkembang seutuhnya. Mahasiswa harus dipandang sebagai makhluk yang sedang berkembang dan memiliki potensi, oleh sebab itu harus dikembangkan cara belajar mahasiswa aktif (college student active learning).

Kegiatan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa dapat mengembangkan kreativitas, menciptakan kondisi yang menyenangkan dan kontekstual. Pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang bermakna (meaningfull learning), mendatangkan banyak manfaat dalam kehidupan karena dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengerjakan tugas-tugas yang bermakna.

Pembelajaran kontekstual (Contextual Teaching and Learning) merupakan strategi pembelajaran yang lebih memperhatikan karakteristik mahasiswa. Aplikasi strategi pembelajaran kontekstual bermula dari penelitian John Dewey yang menyimpulkan bahwa mahasiswa akan belajar dengan baik bila apa yang dipelajarinya terkait dengan apa yang telah dialaminya melalui kegiatan atau peristiwa yang terjadi di alam sekelilingnya. Pembelajaran seperti itu juga dinamakan pembelajaran bermakna (meaningful learning).

Belajar adalah pembentukan skema dalam kognitif mahasiswa, oleh karena itu membutuhkan kerangka kerja mental sehingga mahasiswa dapat memahami dan mengingat informasi. Teori Ausubel yang dengan Teori Subsumption menyatakan bahwa proses pertama dalam belajar adalah pemilihan (subsumption) materi baru. Pengetahuan baru dipilih dan diadaptasi dengan gagasan yang telah ada dalam struktur kognitif mahasiswa. Jika proses pemilihan dan adaptasi berhasil dilakukan, maka mahasiswa akan memperoleh pengetahuan baru yang memperkaya atau memperbaiki pengetahuan yang telah ada.

Kreativitas dan kebiasaan belajar merupakan faktor yang mendukung aktivitas dalam proses belajar mengajar di kelas, mahasiswa yang memiliki sikap kreatif jarang menghadapi masalah dalam belajar. Mahasiswa yang kreatif mempunyai kemampuan yang tinggi dalam mengenali masalah, dan pada akhirnya mereka mampu mencari sendiri penyelesaian dari permasalahan tersebut. Mahasiswa kreatif dapat melihat masalah dari berbagai sudut tinjau, dan memiliki kemampuan untuk bermain dengan ide, konsep, atau kemungkinan-kemungkinan yang dikhayalkan”.

Pengarahan kreativitas secara tepat dalam belajar dapat mendorong mahasiswa untuk melakukan kegiatan yang imajinatif sekaligus akan mempermudah dalam pengaktualisasian diri. Hal kedua yang harus terpenuhi adalah hasrat belajar sebagai faktor pendukung yang akan mempermudah mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi pelajaran serta sebagai tujuan akhir untuk melihat keberhasilan dalam belajar.

Tercapainya hasil belajar yang maksimal tidak terlepas dari faktor internal dan eksternal mahasiswa. Menurut Slameto (2010: 54) menyatakan “faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar dan faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu”. Faktor internal terdiri atas inteligensi, bakat, kreativitas, perhatian, disiplin, motivasi, dan kesehatan jasmani.



Faktor eksternal terdiri dari lingkungan sekolah, sarana prasarana, teman, keluarga, guru, masyarakat dan lain-lain.

Hasrat belajar adalah keseluruhan daya penggerak dalam diri mahasiswa yang menimbulkan kegiatan pembelajaran pada diri mahasiswa tersebut, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh mahasiswa yang bersangkutan dapat tercapai. Hasrat belajar sangat penting artinya untuk mencapai tujuan proses pembelajaran yang diharapkan, sehingga hasrat belajar pada perkuliahan perlu dikuatkan. Hasrat belajar memiliki tiga hal penting dalam proses pembelajaran yaitu :

- a. Membuat mahasiswa untuk berbuat sesuatu yang lebih baik dalam belajar di perkuliahan.
- b. Menentukan mahasiswa pada arah tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.
- c. Menyeleksi perbuatan yang harus dikerjakan mahasiswa guna mencapai tujuan pembelajaran dengan menyisihkan perbuatan-perbuatan yang tidak bermanfaat pada proses pembelajaran di perkuliahan.

Komitmen dalam belajar adalah konsisten terhadap tujuan dalam mencapai pembelajaran. Komitmen belajar juga diartikan kesanggupan mahasiswa untuk mentaati atau memenuhi janjinya untuk memajukan proses pembelajaran di perkuliahan. Seorang mahasiswa yang mempunyai komitmen belajar akan mentaati atau memenuhi janjinya untuk memajukan usaha belajar maksimal sampai berhasil. Mahasiswa yang mempunyai komitmen dalam belajar akan selalu menggunakan sumber daya secara efisien yang akan mendorong proses pembelajaran menuju kesuksesan dalam belajar.

Komitmen adalah sebuah kata besar yang tidak mudah dilakukan. Sebagai seorang mahasiswa yang komitemen dalam belajar akan mempunyai rasa tanggung jawab yaitu belajar dengan baik dan benar, mengerjakan tugas perkuliahan yang sudah diberikan, disiplin dalam menjalani tata tertib di perguruan tinggi dan lain sebagainya. Artinya setiap mahasiswa yang berkomitmen dalam belajar harus melaksanakan semua tanggung jawab tanpa terkecuali.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian deskriptif korelasional yang bertujuan untuk menjelaskan fakta yang ada tentang hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat, yakni untuk mengetahui seberapa besar kontribusi hasrat belajar dan komitmen belajar mahasiswa terhadap hasil belajar matakuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer.

Menurut Suharsimi, (2010:313) bahwa “Deskriptif korelasional merupakan suatu penelitian yang dirancang untuk menentukan tingkat hubungan variabel-variabel yang berbeda dalam suatu populasi”. Selanjutnya, Sugiyono (2012:2) menyatakan bahwa, ”Penelitian terdiri dari beberapa variabel, dimana variabel adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan”.



Populasi, menurut Sugiyono (2012:61) menyatakan “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti yang dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Jadi populasi dalam penelitian ini seluruh mahasiswa Universitas Negeri Padang Program Studi Pendidikan Teknik Informatika angkatan 2015 yang terdaftar pada mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer pada Semester Januari - Juni 2015.

Sampel, Menurut Sugiyono (2012:62) menyatakan bahwa “Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel pada penelitian ini adalah Proporsional Stratified Random Sampling yakni pengambilan sampel dari anggota populasi yang terkait dengan teknik acak dan berkelompok secara proporsional dalam populasi tersebut.

Untuk mendapatkan jumlah sampel dalam penelitian ini maka digunakan rumus Taro Yamane (Riduwan: 2004 : 18) berikut ini :

Keterangan :

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

d^2 = tingkat presisi yg ditetapkan 10%

Jumlah sampel pada masing-masing kelas ditentukan dengan rumus alokasi proporsional dalam Mikha (2015:112), sebagai berikut:

$n_1 \dots n$

Dimana:

n_1 = jumlah siswa perkelas

n_h = populasi dalam kelas

N = total populasi

n = total keseluruhan sampel

Pada penelitian ini terdapat dua jenis variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat, yaitu :

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Penggunaan Hasrat Belajar (X_1) dan Komitmen Belajar (X_2). Menurut Sugiyono (2012:4), “Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat”.
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar mahasiswa PTI 2015 pada mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer (Y). Menurut Sugiyono (2012:4), “Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari responden penelitian mahasiswa PTI 2015 Universitas Negeri Padang melalui angket penelitian mengenai hasrat belajar dan Komitmen Belajar.



2. Data sekunder, yaitu data-data berupa catatan-catatan yang diperoleh dari dokumen hasil belajar mahasiswa PTI 2015 Universitas Negeri Padang, seperti nilai akhir mahasiswa pada mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer.

Untuk variabel bebas hasrat belajar (X1) dan komitmen belajar (X2), data diambil dengan menggunakan angket. Indikator yang digunakan dalam variabel hasrat belajar adalah :

1. Tekun menghadapi tugas
2. Lebih senang belajar sendiri
3. Dapat mempertahankan keyakinan
4. Senang mencari dan memecahkan masalah soal perkuliahan

Indikator yang digunakan dalam variabel komitmen belajar adalah:

1. Menyelesaikan tugas tepat waktu
2. Detail dalam mengerjakan tugas
3. Menindaklanjuti pembelajaran
4. Maksimal dalam mengerjakan tugas

Model skala Likert yang digunakan untuk menilai setiap item pernyataan. Menurut Riduwan (2004:87) mengatakan bahwa “skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial”.

Tabel 1. Pedoman Skoring

Pernyataan	Sifat Pernyataan	
	Positif	Negatif
Selalu (SL)	5	1
Sering (SR)	4	2
Kadang-Kadang (KD)	3	3
Jarang (JR)	2	4
Tidak Pernah (TP)	1	5

Sumber : (Riduwan 2004 : 87)

Uji coba instrumen meliputi uji validitas dan reliabilitas. Suharsimi (2010 : 211) menyatakan

“validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat valid dari suatu instrumen”.

Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas yang tinggi. Untuk mengetahui validitas instrumen dapat di ukur dengan menggunakan rumus Kolerasi Pearson (Pearson Product Moment) (Ridwan 2006: 98) sebagai berikut :

Keterangan :

= Koefisien korelasi

n = Jumlah responden

$\sum X$ = Jumlah skor setiap item

$\sum Y$ = Jumlah skor total (seluruh item)

$\sum XY$ = Jumlah skor hasil kali skor X dan

Y



$\sum(X)^2$ = Jumlah kuadrat jumlah skor X

$\sum(Y)^2$ = Jumlah kuadrat jumlah skor Y

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus :

Keterangan:

t = nilai thitung

r = koefisien korelasi hasil r hitung

n = jumlah responden

Distribusi (Tabel t) untuk taraf signifikansi 0.05 dan derajat kebebasan (dk=n-2)

Kaidah keputusan :

Jika t hitung > t tabel berarti valid sebaliknya

t hitung < t tabel berarti tidak valid

Reliabilitas adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya, untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen itu baik. Adapun rumus yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumus cronbach's alpha (Riduwan, 2010: 115) yaitu

$$r_{11} = \left\{ \frac{k}{k-1} \right\} \left\{ 1 - \frac{\sum Si}{St} \right\}$$

Dimana :

keterangan :

r₁₁ = nilai reliabilitas

k = jumlah item

= jumlah varian butir

St = jumlah varian total

Jika nilai koefisien korelasi (r alpha) lebih besar dan sama dengan nilai r tabel pada taraf signifikansi (=0.05), maka hasil butir instrument dinyatakan reliabel. Dan jika nilai koefisien korelasi (r alpha) lebih kecil dari r tabel pada taraf signifikansi (=0.05) maka butir instrument dinyatakan tidak reliabel.

A. Hasil Penelitian

1. Uji Coba Instrumen

Variabel hasrat belajar dari 36 item pernyataan, 27 item dinyatakan valid dan 9 item dinyatakan tidak valid. Variabel komitmen belajar terdiri dari 33 item pernyataan, 25 item dinyatakan valid dan 8 item dinyatakan tidak valid.

Item soal yang valid dari kedua variabel bebas tersebut selanjutnya diuji reliabilitasnya menggunakan rumus Alpha. Untuk variabel hasrat belajar nilai r hitung = 0.843 dan variabel komitmen Belajar r hitung = 0.704. Nilai r tabel dengan $\alpha = 5\%$ dk=29 adalah 0.367. Dapat dinyatakan instrument reliable karena $r_{11} > r_{tabel}$.

2. Deskripsi Data



Analisis ini bertujuan untuk menggambarkan keadaan data apa adanya yang dikumpulkan dari sampel yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi.

3. Tingkat Capaian Responden (TCR)

Variabel hasrat belajar terdiri dari 4 indikator, yaitu: (1) Tekun menghadapi tugas (2) Lebih senang belajar sendiri (3) Dapat mempertahankan keyakinan (4) Senang mencari dan memecahkan masalah soal perkuliahan Variabel hasrat belajar tersebar dalam 27 prediktor, dan 27 item pernyataan kuisioner. Berdasarkan rata-rata penilaian terhadap 44 orang responden, dapat diketahui bahwa secara keseluruhan nilai rerata sebesar 4.23 dengan TCR 85%, data ini memberikan interpretasi bahwa mahasiswa PTI TM 2015 Universitas Negeri Padang telah memberikan pernyataan mengenai hasrat belajar dengan tingkat pencapaian responden dalam kategori sangat kuat. Variabel komitmen belajar terdiri dari 4 indikator, yaitu: 1) menyelesaikan tugas tepat waktu, 2) detail dalam mengerjakan tugas, 3) menindaklanjuti pembelajaran, 4) maksimal dalam mengerjakan tugas. Variabel komitmen belajar tersebar dalam 25 prediktor, dan 25 item pernyataan kuisioner Berdasarkan rerata penilaian terhadap 57 orang responden, dapat diketahui bahwa secara keseluruhan nilai rerata sebesar 3.6 dengan TCR 73%, data ini memberikan interpretasi bahwa mahasiswa PTI TM 2015 Universitas Negeri Padang telah memberikan pernyataan mengenai komitmen belajar dengan tingkat pencapaian responden dalam kategori sangat kuat.

Tabel 2. TCR variabel optimalisasi fasilitas laboratorium

No	Tingkat Pencapaian	Keterangan
1	0% – 20%	Sangat Lemah
2	21% – 40%	Lemah
3	41% – 60%	Cukup
4	61% – 80%	Kuat
5	81% – 100%	Sangat Kuat

Sumber : Riduwan (2010 : 88)

1. Persyaratan Uji Analisis
 - a. Uji Normalitas

Uji Pengujian normalitas dimaksudkan untuk memeriksa apakah data populasi berdistribusi normal atau tidak.

Pengujian normalitas ini menggunakan Pengujian normalitas dianalisis dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat*.

Tabel 3. Hasil analisis normalitas dengan Ms. Excel 2007 untuk variabel hasrat belajar

No	Variabel	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}
1	Hasrat Belajar	2	12.6
2	Komitmen Belajar	2.5	12.6
3	Hasil Belajar	4.9	12.6



Tabel 3 menyatakan bahwa variabel hasrat belajar, komitmen belajar, dan hasil belajar berdistribusi normal, karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$.

b. Uji Homogenitas

Tabel 4. Hasil uji homogenitas

Variabel	n	Jumlah skor	Rata-rata	Varians
X1	57	6512	114.25	46.51879699
X2	57	6043	106.02	50.76754386

Sumber: olah data Ms. Excel 2007

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = 50.77 / 46.33 = 1.1$$

$$db_{pembilang} = 57-1, db_{penyebut} = 57-1$$

Hasil uji homogenitas variabel hasrat belajar (X1) dan Komitmen belajar (X2) didapat F_{tabel} dengan $db_{pembilang} = 56$ dan $db_{penyebut} = 56$ pada signifikan 5% adalah 1.56. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data homogen $F_{hitung} < F_{tabel} = 1.1 < 1.56$

c. Uji Linieritas

Tabel 5. Hasil uji linearitas

No	Variabel	F_{hitung}	F_{tabel}
1	Hasrat belajar terhadap hasil belajar	0.630	1.873
2	Komitmen belajar terhadap hasil belajar	0.791	1.883

Hasil uji linieritas variabel hasrat belajar terhadap hasil belajar dan komitmen Belajar terhadap hasil belajar didapat $F_{tabel} < F_{hitung}$ pada signifikan 5%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data berpola linier.

d. Uji Multikolinieritas

Tabel 6. Hasil uji homogenitas dengan SPSS

Coefficients ^a			
		Collinearity Statistics	
Model		Tolerance	VIF
1	X1	.996	1.004
	X2	.996	1.004

Sumber : Olah data SPSS 16.0

Tabel 6 memperlihatkan nilai Inflation Factor (VIF) untuk kedua variabel bebas yaitu hasrat belajar (X1) dan Komitmen belajar terhadap hasil belajar sebesar 1.004 dan toleransi 0.996. Menurut Mikha (2015: 211) “Untuk menyatakan terdapat multikolinieritas apabila koefisien VIF menjauhi angka 1 dan toleransi mendekati 0”. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat multikolinieritas, karena karena $1 \leq VIF < 5$.

e. Analisis Regresi Ganda

Analisis ini bertujuan untuk meramalkan nilai pengaruh dua variabel bebas atau lebih terhadap satu variabel terikat. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi linier berganda. Persamaan regresi ganda untuk dua variabel bebas dalam penelitian ini adalah :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Persamaan regresi ganda untuk dua variabel bebas yaitu hasrat belajar dan komitmen belajar adalah:

$$Y = 30.437 + 0.195X_1 + 0.206X_2$$

Dari persamaan di atas dapat diartikan bahwa:

- 1) Variabel hasrat belajar sebesar 0.195; artinya jika hasrat belajar mengalami kenaikan 1 satuan, maka hasil belajar akan mengalami peningkatan sebesar $0.195 \times 27 = 5.265$, dengan asumsi variabel lainnya tetap.
- 2) Variabel komitmen belajar sebesar 0.206; artinya jika komitmen belajar mengalami kenaikan 1 satuan, maka hasil belajar akan mengalami peningkatan sebesar $0.206 \times 25 = 5.15$, dengan asumsi variabel lainnya tetap.

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh persentase kontribusi hasrat belajar dan komitmen belajar mahasiswa secara bersama-sama terhadap hasil belajar sebesar $R^2 \times 100\% = (0.566)^2 \times 100\% = 32.04\%$. Berdasarkan Tabel 26, diperoleh persentase kontribusi hasrat belajar terhadap hasil belajar secara parsial sebesar $r^2 \times 100\% = (0.364)^2 \times 100\% = 13.25\%$. Persentase kontribusi komitmen belajar terhadap hasil belajar secara parsial sebesar $r^2 \times 100\% = (0.408)^2 \times 100\% = 16.65\%$.

Tabel 6. Nilai statistik untuk persamaan regresi ganda menggunakan aplikasi SPSS.

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.566 ^a	.320	.295	2.83420	1.722

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations		
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part
1	(Constant)	30.437	8.788		3.463	.001			
	X1	.195	.056	.393	3.497	.001	.364	.364	.364
	X2	.206	.053	.434	3.860	.000	.408	.408	.408

Sumber : Olahan Data SPSS 16.0.0

f. Pengujian Hipotesis

a. Uji Hipotesis Pertama

H_0 = Tidak terdapat kontribusi hasrat belajar dan komitmen belajar secara bersama-sama terhadap hasil belajar mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer mahasiswa PTI TM 2015 Universitas Negeri Padang.



Ha = Hasrat belajar dan komitmen belajar secara bersama-sama berkontribusi terhadap hasil belajar mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer mahasiswa PTI TM 2015 Universitas Negeri Padang.

Tabel 7. Hasil analisis Uji F untuk korelasi ganda dengan menggunakan SPSS.

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	204.445	2	102.222	12.726	.000 ^a
	Residual	433.766	54	8.033		
	Total	638.211	56			

Sumber: *Olahan Data SPSS 16.0*

Berdasarkan Tabel 17 diperoleh nilai $F_{hitung} = 13,361$ dengan signifikan 0.000, sedangkan $F_{tabel} = n-k-1 = 57-2-1=54$, didapatkan F_{tabel} (3.18). $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($12.726 > 3.168$), dan signifikan < 0.05 ($0.000 < 0.05$), maka H_0 ditolak, H_a diterima.

b. Uji Hipotesis Kedua dan Ketiga

1). Korelasi Parsial X_1 terhadap Y

H_0 = Tidak terdapat kontribusi hasrat belajar terhadap hasil belajar mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer mahasiswa PTI TM 2015 Universitas Negeri Padang.

H_a = hasrat belajar berkontribusi terhadap hasil belajar mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer mahasiswa PTI TM 2015 Universitas Negeri Padang.

Berdasarkan Tabel 16 dengan keberartian probabilitas sebesar $0.001 < 0.05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Tabel 26 memperlihatkan bahwa $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, atau $3.497 \geq 1.701$, karena itu tolak H_0 dan terima H_a , dapat diambil keputusan bahwa hasrat belajar berkontribusi positif terhadap hasil belajar

2).Korelasi Parsial X_2 terhadap Y

H_0 = Tidak terdapat kontribusi komitmen belajar terhadap hasil belajar mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer mahasiswa PTI TM 2015 Universitas Negeri Padang.

H_a = Komitmen belajar berkontribusi terhadap hasil belajar mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer mahasiswa PTI TM 2015 Universitas Negeri Padang.

Tabel 16 memperlihatkan keberartian probabilitas sebesar $0.000 < 0.05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Tabel 16 memperlihatkan bahwa $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, atau $3.860 \geq 1.701$, karena itu dapat diambil keputusan bahwa komitmen belajar mahasiswa berkontribusi positif terhadap hasil belajar.

g. Pembahasan

Penelitian ini mengungkapkan dari 57 sampel menjawab 27 item dalam mengungkapkan besar kontribusi hasrat belajar terhadap hasil belajar, dan 25 item mengungkapkan besar kontribusi komitmen belajar terhadap hasil belajar, serta mengungkapkan kontribusi hasrat belajar dan komitmen belajar bersama-sama berkontribusi terhadap hasil belajar.

Sebelum dilakukan penelitian dilakukan uji coba instrumen kepada 30 responden untuk melihat validitas dan reliabilitas instrumen dengan 36 item variabel X1 dan 33 item variabel X2. Didapatkan 27 item valid variable X1 dan 25 item valid variabel X2. Untuk uji reliabilitas variabel X1 dengan



taraf nyata 0.05, didapat harga r hitung sebesar 0.843 sedangkan r_{11} untuk X2 sebesar 0.704 dan r_{tabel} 0.367. Jadi karena $r_{11} \geq r_{tabel}$, maka disimpulkan data hasrat belajar dan komitmen belajar bersifat reliabel.

Kurva normal mengenai hasrat belajar, komitmen belajar mahasiswa, dan hasil belajar mahasiswa PTI TM 2015 cenderung meningkat. Hal ini menunjukkan praduga penelitian yang dibahas pada BAB I menjelaskan bahwa hasrat belajar untuk pelajaran ORGANISASI DAN ARSITEKTUR KOMPUTER secara positif untuk meningkatkan komitmen belajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar adalah benar.

Berdasarkan hasil analisis hipotesis pertama membuktikan H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti hasrat belajar (X1) dan Komitmen belajar (X2) secara bersama-sama berkontribusi terhadap hasil belajar (Y) ORGANISASI DAN ARSITEKTUR KOMPUTER mahasiswa yaitu sebesar 32.04%. Begitu juga hipotesis kedua dan ketiga membuktikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini juga membuktikan bahwa hasrat belajar berkontribusi sebesar 13.25% dan Komitmen belajar sebesar 16.65%.

Dilihat dari tingkat skor pencapaian responden yang telah dibahas yaitu hasrat belajar 85% dan Komitmen belajar 73%. Jika nilai-nilai tersebut dihubungkan dengan klasifikasi skor pencapaian responden maka hasrat belajar untuk pelajaran ORGANISASI DAN ARSITEKTUR KOMPUTER dikategorikan sangat kuat dan Komitmen belajar sangat kuat. Data tersebut menunjukkan bahwa hipotesis yang dikemukakan pada bab II adalah benar.

III. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Simpulan
 - a. Hasrat belajar dan komitmen belajar secara bersama-sama memberikan kontribusi yang signifikan terhadap hasil belajar Mata Kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer mahasiswa PTI TM 2015 Universitas Negeri Padang sebesar 32.04%. Dan sisanya 67.96% dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Organisasi Arsitektur Komputer maka hasrat belajar akan semakin optimal dan komitmen belajar akan semakin meningkat pula.
 - b. Hasrat belajar memberikan kontribusi signifikan terhadap hasil belajar Organisasi dan Arsitektur Komputer mahasiswa PTI TM 2015 Universitas Negeri Padang sebesar 13.25%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi hasrat belajar mahasiswa maka semakin baik pula hasil belajar ORGANISASI DAN ARSITEKTUR KOMPUTER.
2. Saran
 - a. Hasrat belajar oleh mahasiswa pada mata kuliah cenderung positif. Hal ini dapat dilihat dari persentase TCR dengan persentase minimal 75.4% pada item pernyataan hasrat belajar saat jam perkuliahan.



- b. Komitmen belajar pada item pernyataan malas mencari tugas ORGANISASI DAN ARSITEKTUR KOMPUTER sebesar 41.8%, jenuh saat memiliki tugas 38.6%, dan menyontek tugas teman sebesar 30.9%. Oleh karena itu, lebih baik item pernyataan tersebut diminimalkan persentasenya.

DAFTAR PUSTAKA

Arfan Pradiansyah 2010. *The 7 Laws of Happiness* : Bandung : Kaifa

Arikunto Suharsimi. 2010. *Manajemen Penelitian*.
Jakarta : Rineka Cipta.

Deni Darmawan. 2012. *Teknologi Pembelajaran*.
Bandung : Remaja Rosdakarya

Mika Agus W. 2015. *Statistika Terapan*. Jakarta : Elek Media Komputindo

Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru dan Karyawan*. Bandung: Alfabeta.

Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT. Rineka cipta.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.



A-02-040

STRATEGI PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* UNTUK PENINGKATAN AKTIVITAS BELAJAR DI SMK N 10 PADANG

Budi Syahri

Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Indonesia

budisyahri@gmail.com

ABSTRAK: Masalah penelitian adalah kegiatan aktivitas belajar siswa rendah. Hal ini terlihat dari tidak adanya tanya jawab dalam proses pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik, sehingga proses kegiatan belajar mengajar belum berjalan seperti yang diharapkan. Tujuan dari penelitian ini adalah peningkatan aktivitas belajar melalui strategi pembelajaran *Problem Solving* di SMK N 10 Padang. jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas dengan Strategi Pembelajaran *Problem Solving* model pemecahan masalah yang digunakan adalah model Solso. Subjek penelitian siswa kelas X Teknik Kapal Niaga berjumlah 23 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan lembaran observasi. Data dianalisis dengan menggunakan teknik persentase. Hasil penelitian memberikan penilaian bahwa aktivitas belajar siswa dari 11 indikator yang diobservasi mengalami peningkatan dari siklus 1 yang berkategori baik di siklus 2 menjadi kategori baik sekali. Kata Kunci: *Problem Solving*, Aktivitas, Solso

I. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah kemampuan sekolah dalam pengelolaan secara operasional dan efisien terhadap komponen-komponen yang berkaitan dengan sekolah, sehingga menghasilkan nilai tambah terhadap komponen tersebut sesuai dengan norma dan standar yang berlaku. SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) merupakan salah satu lembaga pendidikan formal yang bertujuan untuk menyiapkan tenaga tingkat menengah yang akan menempati jabatan sebagai seorang operator yang memiliki pengetahuan dan keterampilan serta sikap sesuai dengan spesialisasi kejuruannya.¹⁾ Sehingga tujuan utama proses pembelajaran adalah menuntut siswa untuk berhasil dalam menerapkan kemampuan yang sudah diperolehnya secara teori maupun praktik, sesuai dengan tujuan dari SMK itu sendiri yaitu untuk menghasilkan tenaga kerja menengah yang ahli di bidangnya ditunjang dengan aktivitas belajar yang memuaskan.

Aktivitas belajar merupakan hal yang sangat penting dalam pendidikan dan dapat dipandang sebagai salah satu ukuran keberhasilan siswa dalam pendidikan di sekolah dengan aktivitas belajar akan membuat hasil belajar siswa menjadi lebih baik. Hasil belajar ini dijadikan pedoman atau bahan pertimbangan dalam menentukan kemampuan siswa. Usaha untuk meningkatkan aktivitas belajar menuntut strategi pembelajaran yang mendukung dan adanya partisipasi berbagai pihak yang terkait agar mengarahkan perhatiannya kepada usaha peningkatan mutu pendidikan.

Aktivitas belajar dalam diri siswa sangat mempengaruhi semua proses pembelajaran yang diajarkan oleh guru. Aktivitas belajar merupakan faktor dari dalam diri siswa jadi tanpa adanya aktivitas belajar dalam diri siswa maka proses pembelajaran tidak terlaksana dengan baik sehingga akan mempengaruhi proses belajar siswa dan akan berdampak kepada hasil belajar siswa yang tidak tercapai dengan maksimal.



Peningkatan aktivitas belajar dituntut dari beberapa hal seperti Lingkungan yang kondusif akan membuat siswa lebih mudah berkonsentrasi dalam belajar. Selain dari lingkungan, guru sebagai penyelenggara pendidikan akan sangat mempengaruhi aktivitas belajar siswa. Guru merupakan salah satu sumber ilmu pengetahuan yang paling banyak didapatkan oleh siswa. Oleh sebab itu diharapkan guru harus profesional dan memiliki pengetahuan yang baik tentang apa yang akan diajarkan kepada siswanya terutama mengenai strategi pembelajaran yang diajarkan di dalam kelas yang bisa membangkitkan semangat dan aktivitas belajar siswa.

Dalam proses pembelajaran banyak strategi pembelajaran yang bisa di gunakan oleh guru. Keefektifan atau tidaknya suatu strategi pembelajaran yang digunakan tergantung pada tercapainya tujuan dari pembelajaran. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan adalah *problem solving*. Strategi pembelajaran *problem solving* adalah suatu strategi yang menuntut siswa untuk melakukan pemecahan terhadap suatu permasalahan yang dihadapinya. Strategi pembelajaran *problem solving* masih sangat jarang digunakan oleh guru sekolah kejuruan di dalam kelas karena guru sudah terbiasa dengan strategi pembelajaran konvensional. Strategi pembelajaran konvensional yang digunakan berpusat kepada guru. “Stratgei pembelajaran konvensional adalah strategi pembelajaran dengan guru mendominasi dalam proses pembelajaran”.³⁾

Permasalahan yang peneliti amati selama di sekolah adalah banyak siswa di dalam kelas tidak bersemangat dalam melakukan proses pembelajaran Penggerak Bantu di SMK N 10 Padang. Siswa hanya banyak menerima materi dari guru tanpa adanya umpan balik dari siswa seperti bertanya, ataupun menanggapi hasil materi yang disampaikan guru. Guru dalam proses pembelajaran hanya menyampaikan materi dengan metode konvensional seperti ceramah tanpa menggunakan strategi pembelajaran yang berdampak kepada siswa tidak mengerti dengan materi yang diajarkan guru.

Berdasarkan kompetensi pelajaran Penggerak Bantu yang harus dikuasai oleh siswa, maka salah satu strategi pembelajaran yang diduga dapat mengaktifkan siswa dan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan adalah strategi pembelajaran *problem solving*. Strategi Pembelajaran *problem solving* siswa harus bisa mengeluarkan ide dari dirinya dalam belajar dan mencari pengetahuan yang harus dimilikinya dalam pembelajaran Penggerak bantu.

Dengan berbagai permasalahan yang muncul maka dirasakan perlu menerapkan suatu strategi dalam proses pembelajaran agar siswa tidak merasa jenuh dan bosan dalam belajar. Strategi yang dibuat agar siswa bersemangat dalam belajar, terjadinya interaksi timbal balik antara guru dan siswa, siswa dan siswa dan dengan mudah menerima pelajaran yang dipelajarinya. Agar proses pembelajaran bisa membuat siswa aktif maka perumusan masalah dari penelitian ini adalah Apakah Penerapan Strategi Pembelajaran *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Penggerak Bantu siswa kelas X TKN SMK N 10 Padang? Dengan tujuan dari permasalahan ini adalah untuk meningkatkan Aktivitas belajar Penggerak Bantu siswa kelas X TKN SMK N 10 Padang dengan menerapkan strategi pembelajaran *problem solving*.



Interaksi yang terjadi selama proses pembelajaran merupakan faktor penunjang untuk meningkatkan hasil belajar. Upaya untuk meningkatkan interaksi tersebut harus didahului oleh peningkatan aktivitas belajar siswa. Seorang guru harus dituntut sikap profesionalisme dari seorang guru tersebut dalam usaha meningkatkan aktivitas belajar siswa. Agar siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran maka diperlukan berbagai upaya dari guru untuk dapat membangkitkan keaktifan siswa. Membangkitkan aktivitas siswa adalah “Bila guru mampu merancang strategi yang tepat, maka ruang kelas akan dapat menjadi rumah tempat siswa tidak hanya terbuka terhadap umpan balik, tetapi juga menjadi empat mereka belajar, mengakui dan mendukung orang lain, tempat mereka mengalami kegembiraan dan kepuasan, memberi dan menerima, belajar dan tumbuh”.¹ Dalam pernyataan tersebut terlihat bagaimana guru harus menciptakan suatu strategi dalam pembelajaran, bila strategi tersebut tepat maka keaktifan siswa dalam belajar akan meningkat. Menurut Nana⁶⁾ Keaktifan siswa dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Turut serta dalam melaksanakan tugas belajar.
- b. Terlibat dalam pemecahan masalah.
- c. Bertanya pada siswa lain/guru bila tidak memahami persoalan yang dihadapi.
- d. Berusaha mencari berbagai informasi yang dipeukan untuk pemecahan masalah.
- e. Melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru.
- f. Menilai kemampuan dirinya dan hasil-hasil yang diperolehnya.
- g. Melatih diri dalam memecahkan soal atau masalah sejenisnya.
- h. Kesempatan menggunakan dan menerapkan apa yang diperolehnya dalam menyelesaikan tugas atau persoalan yang dihadapinya.

Kegiatan kelompok yang dilakukan siswa akan melihat keaktifan dari kerjasama siswa dalam melakukan diskusi, mengemukakan ide masing-masing anggota kelompok dan mengujinya secara bersama-sama. Siswa menggali seluruh informasi yang berkaitan dengan topik yang menjadi bahan permasalahan dan saling berdiskusi antar kelompok.⁵⁾

Berdasarkan kajian teori di atas, aktivitas belajar siswa yang diamati selama proses pembelajaran berlangsung selama penelitian ini adalah:

- a. Siswa melaksanakan diskusi dalam memecahkan masalah. Hal ini dilakukan agar siswa membiasakan diri dalam berdiskusi tentang pelajaran dan adanya kerjasama dalam kelompok dalam melakukan pemecahan masalah.
- b. Siswa turut aktif dalam kelompok dalam memecahkan masalah. Dalam hal ini siswa aktif berdiskusi dengan teman dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.
- c. Siswa mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru. Diharapkan siswa bisa mengidentifikasi permasalahan yang telah diberikan guru dan tidak berharap saja pada identifikasi masalah dari teman satu kelompok.



- d. Siswa mencatat konsep-konsep yang digunakan dalam pemecahan masalah. Mencatat konsep-konsep tersebut bisa menjadi panduan siswa dalam melakukan pemecahan masalah.
- e. Siswa aktif berinteraksi dengan guru dan sesama siswa bila tidak memahami persoalan. Bila ada hal yang tidak dimengerti siswa diharapkan siswa bertanya pada guru dan teman, jangan hal yang tidak dimengerti tersebut ditinggalkan atau dibiarkan saja.
- f. Siswa mencari berbagai informasi yang diperlukan dalam pemecahan masalah. Siswa harus bisa menemukan informasi untuk masalah yang diberikan guru dengan sumber yang ada.
- g. Siswa aktif melakukan implementasi pemecahan masalah. Diharapkan siswa melakukan pemecahan terhadap masalah tersebut jangan temannya saja yang mengimplementasikannya. Ini dilakukan karena dalam tugas kelompok banyak siswa apabila dia telah melakukan sesuatu maka untuk pekerjaan selanjutnya siswa menyuruh temannya yang lain untuk mengimplemetasikannya.
- h. Siswa menyampaikan hasil pemecahan masalah. Siswa diharapkan bisa menyampaikan hasil yang telah diperolehnya kepada kelompok yang lain.
- i. Aktif menanggapi hasil pemecahan masalah teman. Dalam hal ini siswa diharapkan memberikan pendapat dalam hasil pemecahan masalah tersebut.
- j. Siswa memberikan ide dalam pemecahan masalah. Siswa memberikan ide yang dimilikinya dalam pemecahan masalah tersebut agar siswa bisa melatih pemikirannya agar mencari dan mengeluarkan ide yang dimilikinya.
- k. Menghargai dan menerima pendapat orang lain. Apabila terjadi perbedaan antara sesama teman siswa harus bisa menghargai pendapat teman tersebut dan tidak boleh memvonis salah secara keras tapi mendiskusikan kembali.

Dapat disimpulkan bahwa keaktifan siswa dalam belajar adalah kegiatan siswa yang mendukung kepada kegiatan pembelajaran di kelas. Penelitian ini merupakan upaya guru dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa melalui penerapan strategi pembelajaran *problem solving*.

Memecahkan suatu masalah merupakan bagian dari aktivitas kehidupan setiap manusia. Hal ini terlihat dari setiap kehidupan manusia selalu dihadapkan kepada masalah. Itulah sebabnya kenapa pemecahan masalah ditanamkan dalam proses pendidikan baik itu sekolah formal, dan informal. Masalah yang mirip kehidupan nyata dapat menjadi titik mula bagi belajar, dalam proses mengatasi masalah tantangan dunia nyata, para siswa bisa mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang akan mereka butuhkan setelah lulus kelak.⁸⁾ Dalam pembelajaran berdasarkan masalah, soal atau pertanyaan yang disajikan diharapkan menjadi masalah yang bermakna dan menantang keinginan siswa untuk memecahkannya.

Problem solving (Pemecahan masalah) yang dilakukan siswa melibatkan penempatan para siswa dalam peran aktif berhadapan dengan masalah itu sendiri. Pada pembelajaran pemecahan masalah yang menjadi fokus bukan hanya berapa banyak siswa melakukan sesuatu. Pemecahan masalah lebih menuntut kepada apa yang mereka pikirkan pada saat mereka sedang melakukan perilaku itu.



Masalah yang dipecahkan oleh siswa bisa berkisar dari isu-isu yang spesifik, atau masalah-masalah yang terstruktur. Dimana para siswa bisa memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan spesifik untuk mengatasinya, hingga situasi yang kompleks, atau masalah yang kurang terstruktur yang mengharuskan para siswa untuk menguji banyak unsur atau komponen dalam usaha memulai menyelesaikannya. Sering kali masalah yang kurang terstruktur sulit untuk sepenuhnya diselesaikan karena adanya sejumlah isu yang tidak dapat dikendalikan, yang membuat para siswa mengalami frustrasi dalam pemecahannya.

Problem solving adalah proses pembelajaran yang lebih menekankan kepada keterlibatan siswa secara aktif, lebih berorientasi induktif dari pada deduktif dan penemuan oleh siswa itu sendiri.⁵⁾ Made⁴⁾ mengemukakan enam tahap dalam pemecahan masalah:

1. Identifikasi permasalahan (*identification the problem*)
Pada identifikasi masalah guru memberikan masalah kepada siswa yang menjadi objek penelitian. Permasalahan yang diajukan sesuai dengan mata pelajaran yang dipelajari oleh siswa. Siswa sebagai objek penelitian mulai mengidentifikasi permasalahan yang diberikan oleh guru secara berkelompok.
2. Representasi permasalahan (*representation of the problem*)
Bagian ini guru bertugas membantu siswa untuk merumuskan dan memahami masalah yang diberikan secara benar. Bantuan yang diberikan guru dipahami oleh siswa dan siswa bertugas merumuskan permasalahan yang telah diidentifikasi.
3. Perencanaan pemecahan (*Planning the solution*)
Tahapan ini siswa mulai melakukan perencanaan dalam pemecahan masalah. Guru sebagai pembimbing bertugas melakukan bimbingan kepada siswa dalam melakukan perencanaan pemecahan masalah.
4. Menerapkan/mengimplementasikan perencanaan (*execute the plan*)
Setelah siswa melakukan perencanaan terhadap permasalahan, maka siswa melakukan penerapan atau implementasi pemecahan dari yang telah direncanakan tadi. Guru membimbing siswa dalam penerapan dari rencana yang telah dibuat oleh siswa.
5. Menilai Perencanaan (*evaluate the plan*)
Pada tahapan ini akan dilakukan penilaian terhadap perencanaan yang telah diimplementasikan. Siswa melakukan penilaian terhadap perencanaan pemecahan masalah. Guru membimbing siswa dalam melakukan penilaian terhadap perencanaan pemecahan masalah.
6. Menilai hasil pemecahan (*evaluate the solution*)
Pada tahapan akhir ini siswa diminta untuk melakukan penilaian terhadap pemecahan masalah dari keseluruhan kelompok. Guru membimbing siswa dalam melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan masalah. Pada tahapan akhir ini guru juga harus memperbaiki kesalahan-kesalahan yang terjadi selama pemecahan masalah, mengulas sedikit tentang materi yang dibahas dan menyimpulkan pelajaran pada setiap pertemuan.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen

Variabel	Indikator	No Butir
Aktivitas Belajar	1. Siswa melaksanakan diskusi dalam memecahkan masalah	1
	2. Siswa turut aktif dalam kelompok dalam memecahkan masalah	2
	3. Siswa mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru	3
	4. Siswa mencatat konsep-konsep yang digunakan dalam pemecahan masalah	4
	5. Siswa aktif berinteraksi dengan guru dan sesama siswa bila tidak memahami persoalan	5
	6. Siswa mencari berbagai informasi yang diperlukan dalam pemecahan masalah	6
	7. Siswa aktif melakukan implementasi pemecahan masalah	7
	8. Siswa menyampaikan hasil pemecahan masalah	8
	9. Aktif menanggapi hasil pemecahan masalah teman	9
	10. Siswa memberikan ide dalam pemecahan masalah.	10
	11. Menghargai dan menerima pendapat orang lain.	11

Sumber: Nana⁶⁾

Tujuan penelitian ini adalah menerapkan strategi pembelajaran *problem solving* pada pembelajaran Penggerak Bantu. Diharapkan strategi pembelajaran *problem solving* dapat memperbaiki proses pembelajaran yang selama ini kurang baik.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) atau *Classroom Action Research*, pada setiap siklus terdiri dari perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Penelitian tindakan kelas dimaksud untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian ini akan menyelidiki tentang kegiatan pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran *problem solving*.

Lokasi proses pembelajaran pada penelitian ini yaitu di SMK N 10 Padang. Waktu penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan pada semester genap 2013-2014. Subjek penelitian pada penelitian tindakan kelas ini adalah siswa kelas X TKN yang berjumlah 23 orang yang seluruhnya laki-laki.

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang akan diteliti. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini lembaran observasi untuk aktivitas belajar penggerak bantu. Pengambilan data penelitian dibantu oleh rekan kerja guru untuk menilai aktivitas belajar siswa berdasarkan lembaran observasi yang telah disediakan. Pengambilan data dilakukan setiap kali pertemuan proses pembelajaran dan dianalisis persiklus dengan kisi-kisi instrumen pada tabel 1.



Data diolah dengan menggunakan teknik persentase berdasarkan rumus berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P= Presentasi

F= Frekuensi

N= Sampel

Kriteria yang digunakan berupa persentase sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Kategori Aktivitas

Presentase	Kategori
81%-100%	Baik Sekali
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup
20%-40%	Kurang
0%-21%	Kurang Sekali

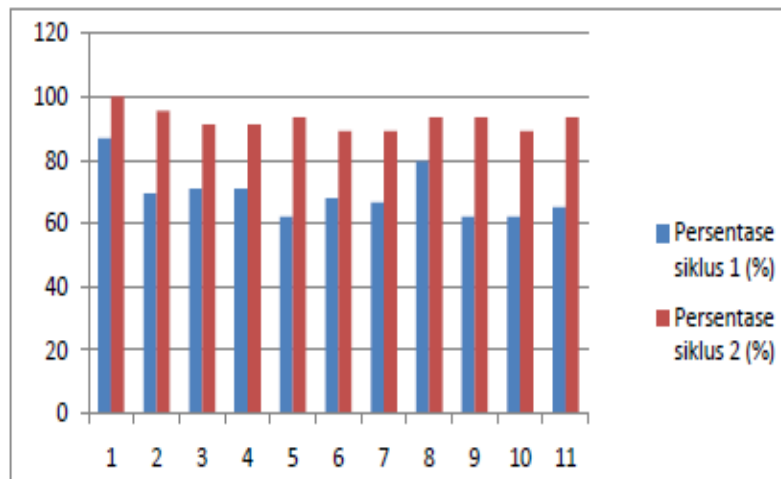
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data aktivitas belajar menunjukkan secara rata-rata aktivitas belajar siswa berdasarkan sebelas indikator yang diamati dengan menerapkan strategi pembelajaran *problem solving* bahwa kategori aktivitas belajar siswa berada pada kategori baik sekali. Ditinjau dari peningkatan siklus 1 ke siklus 2 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Peningkatan Aktivitas Dari Siklus 1 ke Siklus 2

No	Persentase siklus 1 (%)	Persentase siklus 2 (%)	Peningkatan (%)
1	86.96	100	13,04
2	69.57	95.65	26,08
3	71.01	91.30	20,29
4	71.01	91.30	20,29
5	62.32	93.48	31,16
6	68.12	89.13	21,01
7	66.67	89.13	22,46
8	79.71	93.48	13,77
9	62.32	93.48	31,16
10	62.32	89.13	26,81
11	65.22	93.48	28,26

Berdasarkan Tabel 3. dapat dilihat secara umum aktivitas siswa meningkat sesuai dengan yang diharapkan. Grafik peningkatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peningkatan Aktivitas Siswa Persiklus

Pada Siklus 2 aktivitas pembelajaran siswa telah mengalami peningkatan yang baik dibandingkan siklus sebelumnya. Hal tersebut dapat menggambarkan bahwa penerapan strategi pembelajaran *problem solving* telah dapat meningkatkan aktivitas belajar pada pelajaran Penggerak Bantu.

Dalam pelaksanaan pembelajaran siklus 1 didapat aktivitas belajar siswa rata-rata perindikator pada kategori baik, kemudian pada siklus 2 aktivitas siswa menjadi kategori baik sekali. Maka penggunaan penerapan strategi pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dimana terjadi peningkatan kategori aktivitas belajar siswa dari siklus 1 ke siklus 2.

Siswa terlihat lebih aktif dalam melaksanakan pembelajaran bila menerapkan strategi pembelajaran *problem solving*. Banyak siswa yang berupaya melakukan pemecahan masalah terhadap persoalan yang ditemui oleh siswa. Bila siswa tidak mengerti dengan materi maka dengan inisiatif sendiri siswa akan bertanya pada guru atau mengamati mesin kompresor yang disediakan untuk mencari penyelesaian dalam persoalan tersebut.

Upaya mengembangkan keaktifan siswa dalam proses belajar mengajar menurut Slameto⁷⁾ perlu dilakukan:

1. Dikembangkan rasa percaya diri dalam diri siswa dan mengurangi rasa takut.
2. Memberi kesempatan seluruh siswa untuk berkomunikasi ilmiah bebas dan terarah.
3. Melibatkan siswa dalam menentukan tujuan belajar dan evaluasinya.
4. Memberikan pengawasan yang tidak terlalu ketat dan tidak otoriter.
5. Melibatkan mereka secara aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran secara keseluruhan.

Dengan melihat data yang diperoleh pada siklus aktivitas belajar siswa pada pelajaran Penggerak Bantu didapati mengalami peningkatan, dengan penerapan Strategi Pembelajaran *Problem solving*. Hal ini sesuai yang diharapkan bahwa belajar itu perlu ada aktivitas, sebab pada prinsipnya belajar itu adalah berbuat "*learning by doing*". Dengan melihat aktivitas belajar Penggerak Bantu dari penelitian



ini strategi pembelajaran *problem solving* adalah yang terbaik diterapkan saat ini kepada siswa sehingga dapat memecahkan masalah aktivitas belajar yang rendah dalam proses belajar mengajar.

Kesimpulan

1. Strategi pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.

Saran

1. Bagi kepala sekolah agar dapat mengingatkan, memberikan dorongan kepada guru agar selalu menerapkan strategi-strategi pembelajaran kepada siswa.
2. Bagi guru agar selalu menciptakan pembelajaran yang kreatif dan memiliki strategi-strategi yang baik dan sesuai dengan pelajaran yang diajarkan.
3. Bagi siswa agar selalu menyelesaikan permasalahan dari materi atau tugas belajar yang diberikan.
4. Bagi peneliti agar dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai salah satu referensi untuk menggunakan strategi pembelajaran *problem solving*.

DAFTAR PUSTAKA

- harmansyah. (2010). *Strategi Pembelajaran Menyenangkan dengan Humor*. Jakarta: Bumi Aksara.
- KKNI. (2013). *Program Penyelarasan Dunia Pendidikan dan Dunia Kerja*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional dan Kebudayaan.
- Komang Suardika. (2013). *Strategi Pembelajaran Konvensional*. Bali: Undiksha.
- Made Wena. (2012). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Muhammad Nur. (2011). *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Unesa.
- Nana Sudjana. (2000). <http://www.scribd.com/doc/9037208/>
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Smaldino, Sharon E dkk. Tanpa Tahun. *Teknologi Pembelajaran dan Media Untuk Pembelajaran*. Terjemahan oleh Arif Rahman. (2011). Jakarta: Kencana.



A-02-041

PENGEMBANGAN ASESMEN HASIL BELAJAR TEKNIK MESIN OTOMOTIF PADA PENDIDIKAN PROFESI GURU (PPG) TEKNOLOGI

Budi Susetyo¹⁾ dan Wahid Munawar²⁾

¹⁾Pendidikan Luar Biasa FIP UPI²⁾ Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI
email: budisusetyo@upi.edu dan munawar.wahid@gmail.com

ABSTRAK : Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan model asesmen berbasis kompetensi pada pendidikan profesi guru (PPG) bidang keahlian teknik mesin, meliputi model asesmen hasil belajar (learning outcomes) PPG berbasis kompetensi, terdiri dari: (1) asesmen pengetahuan keterampilan (kognitif); dan (2) asesmen keterampilan skill (psikomotor). Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and development (R&D) dengan langkah-langkah: a) studi pendahuluan, b) perencanaan, c) pengembangan (uji coba model), d) validasi, dan e) desiminasi dan pelaporan. Analisis data melalui validasi: judgement ahli dan FGD (focus group discussion) guru. Hasil penelitian adalah produk/perangkat: asesmen pengetahuan keterampilan (kognitif) berdasarkan standar profesi industri dan bengkel teknik mesin; (2) asesmen keterampilan skill (psikomotor) standar profesi industri teknik mesin.

Kata-kata kunci : asesmen berbasis kompetensi

I. PENDAHULUAN

Permasalahan yang dihadapi pendidikan vokasi adalah gejala kualifikasi kurang (*under qualification*) pada calon guru vokasi. Gejala kurangnya kompetensi ini terjadi karena ketidakmampuan guru teknik mengajarkan bidang keahlian teknologi yang seharusnya menjadi kompetensi profesional yang mutlak harus dikuasai oleh guru. Kelemahan ini disinyalir disebabkan oleh sistem pendidikan tinggi calon guru teknik (eks IKIP) masih menekankan pembelajaran teknologi yang verbalistik dan cara asesmen yang menekankan pada aspek pengetahuan. Human Development Indeks (2009) menunjukkan bahwa 34% guru SMK belum layak mengajar menurut persyaratan kualifikasi pendidikan minimal. Sedangkan data dari P4TK/VEDC Malang, berdasarkan hasil uji kompetensi bidang kejuruan selama 3 tahun, diperoleh hasil sebagai berikut:

No	Tahun	Jumlah Peserta	Lulus	Tidak lulus	Persentase Tidak Lulus
1	2006	12	5	7	58 %
2	2007	12	6	6	50 %
3	2009	12	6	6	50 %

(Firdaus dan Barnawi, 2012, h.17)

Data tersebut, menunjukkan bahwa lebih dari setengahnya guru kejuruan (SMK) kurang terampil mengajar mata pelajaran produktif. Pada saat ini, pembelajaran di sekolah, guru hanya menyampaikan materi, siswa belajar tentang materi pelajaran dari guru tetapi tidak tahu untuk apa materi pelajaran tersebut. Kondisi ini mengindikasikan bahwa guru kurang memiliki kompetensi profesional. Apabila pola semacam ini terus dilakukan LPTK eks IKIP, karena kurangnya kemampuan inovasi pembelajaran, dapat diestimasi PPG akan menghasilkan guru yang kurang profesional.



Pada dasarnya asesmen berbasis kompetensi pada pendidikan profesi guru (PPG) bertujuan untuk menilai proses maupun hasil belajar peserta PPG. Asesmen proses dimaksudkan untuk perbaikan proses pembelajaran, sedangkan asesmen hasil belajar dimaksudkan untuk menilai ketercapaian hasil belajar (*learning outcomes*).

Dengandemikian,sangatpentingpengembangan model asesmenberbasiskompetensipadapendidikanprofesi guru (PPG)teknik, agar dihasilkanlulusan PPG sebagaicalon guru sekolah menengah kejuruan yang memiliki kemampuan profesional di bidangpendidikanteknik. Rumusan masalahnya adalah: “Bagaimana pengembangan model asesmen berbasis kompetensi pada pendidikan profesi guru (PPG) kompetensi dasar otomotif?”

II. KAJIAN TEORI

2.1. PengembanganAsesmen Berbasis Kompetensi

Menurut McCurry dalamGonczi (1998:227) asesmenkompetensiadalah proses multi langkah, yaitu (1) menganalisisperandankegiatan yang dilakukanpekerjadalambidangpekerjaansetiaphari; (2) menganalisisjenispengetahuandanketerampilan yang dibutuhkanolehpekerjaan; (3) menentukanlingkupkerja yang dibutuhkanuntukmenunjukkankompetensi minimal; (4) mendeskripsikantingkat minimal kompetensi yang diperlukandalamlingkupkerja yang telahdiidentifikasi; (5) mengembangkanmetodeasesmen yang sesuai.

PeraturanPemerintah(PP) Nomor 18 Tahun 2007 tentangguru, menyatakan; kompetensi yang harusdimilikioleh guru meliputikompetensipedagogik, kompetensikepribadian, kompetensisosial, dankompetensiprofesional yang diperolehmelaluipendidikanprofesi.

Untuk mengungkap berbagai kompetensi guru diperlukan model perangkat tes yang sesuai dengan masing-masing bidang kompetensi sehingga dapat mengungkap kompetensi guru yang sesungguhnya. Bentuk pengukuran kompetensi pada Pendidikan Profesi Guru (PPG) teknologi dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai model dan perangkat tes untuk mengukur sasaran ukur atau dimensi; kemampuan kognitif, pengetahuan kerja, diagnostik dan promosi tes, pengukuran dari layanan pelanggan, serta observasi keterampilan (*skill*) sosial, observasi perilaku kerja dan tes kinerja (tes keterampilan). Kriteria yang digunakan untuk melakukan penilaian (asesmen) adalah kompeten dan tidak kompeten.

Asesmen berbasis kompetensi dalam konteks pengetahuan keterampilan (ranah kognitif) menurut Anderson (2001: 46) dapat dikembangkan menjadi empat pilar kompetensi yaitu: (1) pengetahuan faktual; (2) pengetahuan konseptual; (3) pengetahuan prosedural; dan (4) pengetahuan metakognitif. Pengetahuan faktual, meliputi elemen dasar yang digunakan untuk memahami suatu persoalan. Jenispengetahuankonseptualmeliputipengetahuanterminologi dan pengetahuandetail yang spesifik. Pengetahuankonseptual, meliputikompetensi yang menunjukkanpemahaman tata hubungantar eleven dasardalamstruktur yang lebihluas. Jenispengetahuankonseptualmeliputikompetensi yang menunjukkanpemahaman tata hubungantar eleven dasardalamstruktur yang lebihluas. Jenispengetahuankonseptualmeliputikompetensi yang menunjukkanpemahaman tata hubungantar eleven dasardalamstruktur yang lebihluas. Jenispengetahuankonseptualmeliputikompetensi yang menunjukkanpemahaman tata hubungantar eleven dasardalamstruktur yang lebihluas. Jenispengetahuankonseptualmeliputikompetensi yang menunjukkanpemahaman tata hubungantar eleven dasardalamstruktur yang lebihluas.



pengetahuantentangteori, model dan strukturdasar. Pengetahuanprosedural, meliputi pengetahuan dan pemahamanbagaimanamelakukansesuatu (*technical know-how*), metodeinkuiri dan kriteriadalammenggunakan keterampilan.

Jenis kompetensi adalah pengetahuan tentang keterampilan khusus (*subject specific skill*), pengetahuan tentang kriteria penggunaan prosedur yang tepat. Pengetahuan metakognisi, merupakan kompetensi yang menyangkut pengetahuan terhadap kognisi secara umum dan kesadaran memahami diri sendiri. Jenis kompetensi ini meliputi: pengetahuan strategis, pengetahuan tentang tugas kognitif.

Asesmen berbasis kompetensi, dalam konteks keterampilan skill (ranah psikomotor) meliputi: observasi, imitasi, praktek, adaptasi (Bott, 1996: 15). Kompetensi observasi adalah bidang teknik misalnya, kompetensi perawatan (servis) kendaraan bermotor. Untuk mengetahui kompetensi ini, siswa harus melakukan observasi, yaitu: mencari sumber gangguan pada motor, untuk menemukan penyebab gangguan, dengan mengamati mesin pada setiap komponen mesin sebagai susunan rangkaian sistem. Kompetensi imitasi atau peniruan. Untuk mengungkapkan kompetensi ini, siswa diminta menggambar bendakkerja, mendemonstrasikan operasional mesin. Kompetensi praktikkan. Untuk mengungkapkan kompetensi ini, siswa diminta memperbaiki kerusakan mesin, menempatkan kembali komponen yang diperbaiki, atau mengoperasikan komputer sebagai sarana control dalam pengujian mesin. Kompetensi adaptasi, untuk mengungkapkan kompetensi ini, siswa diminta untuk menciptakan desain dan manipulasi prosedur kerja.

Model asesmen berbasis kompetensi bermuara pada pandangan behavioris yang menyatakan bahwa keberhasilan dalam pendidikan guru diukur dari adanya perubahan dalam perilaku calon guru. Perilaku dinyatakan dalam bentuk kompetensi yang dapat diamati dan diukur secara diskrit (Posner, 1992). Kompetensi profesional yang dibangun meliputi: pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skills*) dan sikap (*attitudes*) dan nilai-nilai yang diharapkan dimiliki oleh guru yang profesional. Model asesmen ini tampak pada bentuk atau ragam tes yang diperlukan dalam pendidikan profesi guru teknik. Beberapa ragam tes yang dapat digunakan dalam pengukuran kompetensi dalam bidang kognitif meliputi tes objektif, dan tes uraian.

Tes uraian adalah tes yang butir-butirnya berupa pertanyaan atau suruhan yang menghendaki jawaban yang berupa uraian yang relatif panjang. Bentuk pertanyaan yang diminta kepada peserta tes adalah menjelaskan, membandingkan, menginterpretasikan, atau mencari perbedaan. Bentuk pertanyaan tersebut mengharapkan peserta tes menunjukkan pengertiannya terhadap materi yang dipelajari. Tes uraian dapat mengungkap kemampuan mengingat, memahami, mengorganisasikan gagasan atau hal-hal yang sudah dipelajari dengan cara mengemukakan atau mengekspresikan gagasan tersebut kedalam bentuk uraian tertulis dengan menggunakan kata-katanya sendiri.

Performance test atau tes keterampilan merupakan alternatif lain dari pengukuran *paper and pencil test*. Tes kinerja hasilnya lebih realistis atau "*authentic*" dibandingkan *paper and pencil test*,



karena bentuk tes atau tugas-tugasnya lebih mencerminkan kemampuan yang berupa skil dan diperlukan siswa atau peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

III. METODE PENELITIAN

Metode yang dipakai adalah penelitian pengembangan Borg & Gall (1983: 772), dengan prosedur penelitian melalui 5 langkah utama: (1) Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan; (2) Mengembangkan produk awal; (3) Validasi ahli dan revisi; (4) Ujicoba lapangan skala kecil; dan (5) Revisi produk dan ujicoba skala besar dan produk akhir.

Berdasarkan prosedur penelitian yang dikemukakan oleh Borg dan Gall, pada penelitian ini dilakukan beberapa tahap kegiatan yaitu: (1) tahap awal: persiapan desain asesmen PPG bidang teknik mesin, melalui kegiatan yaitu menelaah konsep-konsep utama asesmen dalam pendidikan profesi guru; (2) tahap pengembangan, meliputi kegiatan: (a) membuat draft perangkat asesmen; dan (b) membuat model asesmen PPG yang perlu didemonstrasi; (3) tahap validasi dan revisi. Validasi dilakukan tiga tahap : validasi ahli, validasi uji coba dan validasi lapangan. Ahli yang dilibatkan dalam validasi model asesmen adalah : (a) Ahli dalam bidang pembelajaran; (b) Ahli dalam bidang teknik mesin; dan (3) Praktisi teknik mesin. Proses validasi pakar atau ahli menggunakan model *focused group discussion* (FGD).

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif ditempuh melalui model kualitatif interaktif Huberman. Analisis kuantitatif diolah dengan menggunakan statistika non parametrik.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Uji validasi produk perangkat asesmen teknik mesin melalui uji ahli (ahli pengukuran pendidikan, ahli pembelajaran, guru dan praktisi teknik) untuk memeriksa kualitas dari perangkat asesmen teknik mesin yang telah dibuat. Hasil dari pengujian oleh ahli, dijadikan acuan untuk melakukan perbaikan untuk mendapatkan perangkat asesmen teknik mesin yang memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas. Berikut ini prototype asesmen tes uraian dan keterampilan bidang teknik mesin.

4.1. Prototype Asesmen Bentuk Tes Uraian

Soal: Pada data hasil pengujian tarik terhadap spesimen benda uji, didapatkan data sebagai berikut : Diameter awal 10 mm, diameter akhir 6,3 mm, panjang awal 50 mm, panjang akhir 55,2 mm, gaya maksimum 4546 kg, gaya pada titik yield 4461 kg, dan gaya pada titik patahan 2857 kg.

Hitunglah: a. Perpanjangan (*elongation*) ?

b. Modulus elastisitas ?

c. Kekuatan tarik ?








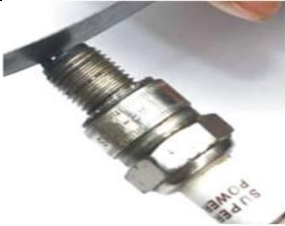


Kunci / Kriteria Jawaban	Penilaian (Q)	Bobot	Jumlah (Skor)
<p>Diketahui :</p> <p>Diameter awal θ_0 : 10 mm</p> <p>Diameter akhir θ_1 : 6,3 mm</p> <p>Panjang awal L_0 : 50 mm</p> <p>Panjang ahir L_1 : 55,2 mm</p> <p>Gaya Maksimum F_{maks} : 4546 kg</p> <p>Gaya pada titik yield F_{yield} : 4461 kg</p> <p>Gaya pada titik patahan $F_{fracture}$: 2857 kg</p>			
<p>Ditanyakan :</p> <p>a. Perpanjangan (e) ?</p> <p>b. Modulus elastisitas (E) ?</p> <p>c. Kekuatan tarik ($\sigma_{t maks}$) ?</p>			
<p>Jawaban:</p>			
$A_0 = \frac{\pi}{4} d^2 \dots\dots\dots$	1 - 0		
$= 78,54 \text{ mm}^2 \dots\dots\dots$	1 - 0		
$A_1 = \frac{\pi}{4} d^2 \dots\dots\dots$	1 - 0		
$= 31,16 \text{ mm}^2 \dots\dots\dots$	1 - 0		
<p>a.</p>			
$e = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100\% \dots\dots\dots$	1 - 0		
$= \frac{55,2 - 50}{50} \times 100\%$			
$= 10,4 \% \dots\dots\dots$	1 - 0		
<p>b. $\Delta l = \frac{FL}{AE}$</p>			
$E = \frac{FL}{A \Delta l} \dots\dots\dots$	1 - 0		
$= \frac{4546 \times 50}{78,54 \times 5,2}$			
$= 556, 551 \text{ kg/mm}^2 \dots\dots\dots$	1 - 0		

$c. \sigma_{t \text{ maks}} = \frac{F_{maks}}{A_0} \dots\dots\dots$ $= \frac{4546}{78,54}$ $= 57,881 \text{ kg/mm}^2 \dots\dots\dots$	1 - 0		
	1 - 0		
SKOR MAKSIMUM	11		


4.2. Prototype Asesmen Bentuk Tes keterampilan

Tes Keterampilan Penilaian Melalui Observasi Dengan Menggunakan Check List

Nama Peserta Tes :							
Petunjuk: Tuliskan centang (V) untuk kemampuan peserta tes yang teramati pada waktu tes keterampilan				UJI KETERAMPILAN: Pemeriksaan busi			
NO	KEGIATAN	INDIKATOR (ASPEK YANG DINILAI)	VISUALISASI KINERJA STANDAR	PENSKORAN			SKOR AKHIR
				RENTANG SKOR		BO BOT	
				YA	TIDAK		
1.	PERSIAPAN KERJA	1. Persiapan Operator: a. Pakaian Kerja b. Kesehatan Fisik c. Identitas Kerja 2. Persiapan Alat dan Bahan a. Kunci Busi b. Busi c. Kain bersih d. Amplas e. Feeler gauge f. Sikat kawat		1 0 1 0 1 0 1 0	10	Skor yang diperoleh dibagi skor maksimum dikali bobot = ...	
2.	PROSES KERJA (PELAKSANAAN KERJA)	Melepaskan busi dengan menggunakan kunci busi		1	0	60	
		Lubang busi harus dibersihkan terlebih dahulu dengan menggunakan kain bersih		1	0		

		Cek kondisi busi apakah masih dalam keadaan baik		1	0		
		Bersihkan mulut busi bagian luar dengan sikat kawat (untuk mempermudah pembersihan)		1	0		
		Busi direndam dengan bensin. Setelah kering bersihkan elektroda masa dengan amplas		1	0		
		Mengukur celah busi dengan menggunakan feeler gauge antara elektroda positif dan elektroda negative. Pada umumnya celah busi berjarak 0,8mm – 1,2mm		1	0		
		Cek busi tersebut sampai busi berfungsi dengan baik		1	0		
		Masukan busi dengan menggunakan kunci ke lubang busi yang telah dibersihkan dahulu.		1	0		



HASIL/ PRODUK KERJA	1. pemeriksaan dilakukan sesuai dengan job sheet dan spesifikasi (Hasil yg baik diperoleh jika busi kering dan berkerak abu abu menandakan kondisi pembakaran baik)		1	0	20	
	2. pemeriksaan dilakukan sesuai dengan waktu yang telah di tetapkan (lebih cepat atau tepat waktu)		1	0		
KESELAMATAN & KESEHATAN KERJA (K3)	1. Menggunakan alat dan bahan sesuai aturan K3		1	0	10	
	2. Membersihkan alat dan bahan sesuai prosedur K3		1	0	10	

Keterangan:

Scoring: Kompeten (Ya)= 1, apabila kompetensi/kinerja dilakukan dengan benar sesuai standar karir

Tidak Kompeten = 0, apabila kinerja tidak dilakukan atau salah melakukannya

Peserta tes dinyatakan tidak kompeten atau tidak berhasil/gagal/tidak lulus, bila peserta tes tidak mampu melakukan pekerjaan standar, walaupun hanya satu butir tes.

Pembahasan

Tes uraian dalam penelitian ini digunakan untuk mengungkap pemahaman peserta PPG tentang pengetahuan keterampilan teknik mesin otomotif. Agar tes uraian mempunyai reliabilitas yang tinggi dalam menentukan skor peserta PPG, maka peneliti mengembangkan pedoman penskoran atau rubrik atau *developing rubric*.

Ada dua metode yang telah dikembangkan untuk menilai ujian uraian, yaitu, Metode Analisa dan Metode Global. Penggunaan metode itu harus disesuaikan dengan tujuan dari suatu tes, waktu, dan fasilitas yang tersedia untuk memeriksa semua uraian yang dikumpulkan, serta jenis dari tes uraian yang dilaksanakan, yaitu, soal uraian bebas atau soal uraian terbatas.

Dalam metode analisa (yang sering disebut sebagai metode poin jawaban), jawaban ideal atau model jawaban disusun secara mendetail sampai ke poin-poin spesifik setiap jawaban. Nilai yang akan diberikan kepada seorang siswa tergantung dari jumlah poin isi jawaban yang disertakan dalam jawabannya, selain itu komponen-komponen bagian seperti kejelasan ekspresi yang digunakan, cara



mengorganisasi pemikiran yang logis dan bukti pendukung jawaban juga dipertimbangkan dan diberi nilai. Oleh karena itu, sebuah daftar periksa sangat berguna untuk dapat memberikan penilaian yang objektif.

Saat guru (penguji atau penilai) memeriksa jawaban dari suatu soal, dia memberikan, menilai berdasarkan komponen-komponen dalam jawaban tersebut. Berdasarkan penelitian para ahli pengukuran, Metode Analisa dianggap sebagai metode yang lebih terpercaya daripada Metode Global. Hal itu dikarenakan oleh adanya jawaban kunci atau jawaban ideal. Jawaban kunci tersebut menjaga tercapainya keseragaman standar dalam memberikan nilai antar penguji dan keseragaman standar antar jawaban.

Metode penilaian global (metode holistik atau metode *rating*), jawaban ideal tidak dibagi-bagi ke dalam poin-poin spesifik dan komponen-komponen tambahan; jawaban ideal hanya berfungsi sebagai standar. Tulisan siswa yang kurang dari standar ideal tersebut dan yang melenceng dalam hal kualitas digolongkan standar diluar standar ideal atau tolok ukur ideal. Para guru atau penilai kemudian diinstruksikan untuk memeriksa jawaban dengan cepat dan memberikan pendapat globalnya secara keseluruhan mengenai kualitas jawaban.

V. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk asesmen kinerja berbasis kompetensi (bentuk *check list*) merupakan satu alat uji kompetensi yang sesuai untuk asesmen pendidikan profesi guru (PPG) untuk menguji pengetahuan keterampilan (*knowledge of performance*) dan keterampilan (*performance of skill*) SSP bidang teknik mesin. Prosedur penskoran dilakukan dengan cara mencocokkan langkah pekerjaan yang dilakukan peserta tes apakah sesuai atau tidak sesuai dengan standar pekerjaan yang dilaksanakan di dunia kerja (industri dan bengkel)

Model asesmen pengetahuan keterampilan menggunakan tes uraian metode penskoran analisa dan model asesmen keterampilan skill menggunakan metode cek list meliputi: rancangan kerja, proses kerja, produk kerja dan keselamatan kerja.

VI. PENGHARGAAN

Terima kasih disampaikan kepada: Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas kesempatan untuk melakukan Penelitian Penelitian Hibah Pascasarjana (HP) yang dibiayai pada tahun anggaran 2016.



DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J.R. and Krathwohl, D.R. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wiley. 2001.
- Borg, WR. and Gall, JP., *Educational Research*, USA: Allyn and Bacon. 1983.
- Bott, Paul A. *Testing and Assessment in Occupational and Technical Education*. Boston: Allyn and Bacon. 1996.
- Firdausi Arif dan Barnawi. *Profil Guru SMK Profesional*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media. 2012.
- Gonzcz, Andrew. *Developing a Competent Workforce*. Adelaide: National Center Vocational Education Research Ltd. 1992
- Postner, George J., *Analyzing The Curriculum*. New York: McGraw-Hill, Inc. 1992.
- Sanjaya, W. *Model Pengembangan Desain Sistem Instruksional Berorientasi Pencapaian Kompetensi*, Laporan Penelitian Hibah Bersaing (Tidak Diterbitkan), Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2006.
- Tim Pengembang Kurikulum (TPK) UPI, *Rambu-rambu Pengembangan Pendidikan Profesional Guru (PPG) UPI (Draft 2)*. 2011.



A-02-042

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN AKTIF DISCOVERY LEARNING DALAM MATAPELAJARAN MEMAHAMI DASAR-DASAR ELEKTRONIKA DI SMKN 1 PARIAMAN

*Aslimeri,¹Ulul Hakki²,
Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Email:aslimeri,@ yahoo.com*

ABSTRAK : *Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran Memahami Dasar-Dasar Elektronika menggunakan metode Pembelajaran aktif discovery learning di SMKN 1 Pariaman. Beberapa masalah yang diidentifikasi mempengaruhi hasil belajar diantaranya proses pembelajaran yang berpusat kepada guru. Guru menyampaikan semua materi yang ada pada buku dengan tujuan agar semua materi pelajarannya terselesaikan dalam jangka waktu tertentu tanpa memikirkan penguasaan dan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan, akibatnya siswa tidak termotivasi untuk belajar. Hal ini berdampak pada hasil belajar siswa pada mata pelajaran MDDE banyak yang di bawah KKM. Metode penelitian ini merupakan penelitian quasi-eksperimental dengan desain pretest-posttest one group. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TITL 1 SMKN 1 Pariaman terdiri dari 30 orang siswa. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes hasil belajar pretest dan posttest. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Gain Score. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa rata-rata skor pretest sebelum menggunakan metode pembelajaran aktif tipe discovery learning sebesar 68,36 dan rata-rata skor posttest setelah menggunakan metode discovery learning adalah 83,66. Dari perhitungan Gain Score terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan kategori rata-rata sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar Memahami Dasar-Dasar Elektronika (MDDE) siswa kelas X SMKN 1 Pariaman dengan penerapan metode pembelajaran aktif tipe discovery learning.*

Kata Kunci : Pembelajaran Discovery Learning, quast-eksperimental

I. PENDAHULUAN

Upaya untuk memperbaiki mutu pendidikan di Indonesia telah banyak dilakukan. Hal ini terlihat dari berbagai inovasi yang telah di realisasikan seperti penyempurnaan kurikulum, pengadaan buku, peningkatan kompetensi guru, pembenahan manajemen sekolah, peningkatan sarana dan prasarana serta upaya lainnya. Semua itu bertujuan agar di peroleh sumber daya manusia yang cerdas, sesuai dengan tujuan pembangunan nasional dalam bidang pendidikan.

Pentingnya pendidikan juga dijelaskan dalam-undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 bahwa: "Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik seara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara".

Berhasil Atau tidaknya pencapaian tujuan pendidikan ditentukanoleh bagaimana proses belajar dan pembelajaran yang dialami siswa.Belajar merupakan suatu proses yang terjadi pada diri siswa yang mengubah tingkah lakunya, sedangkan pembelajaran merupakan usaha menciptakan suatu kondisi yang memungkinkan terjadinya proses belajar tersebut. Kondisi tersebut didukung oleh beberapa komponen antarlain guru,siswa,kurikulum, dan metode pembelajaran. Komponen-



komponen tersebut saling berintegrasi dalam menciptakan proses belajar yang terarah padatujuan tertentu.

Keterlibatan siswa secara aktif dalam proses belajar mengajar sangat diperlukan, karena dalam proses belajar mengajar terjadi interaksi antara berbagai komponen. Masing-masing komponen diusahakan saling mempengaruhi sehingga tercapai tujuan pembelajaran. Pemahaman guru terhadap siswa dapat menciptakan situasi yang tepat dan biasa mengoptimalkan keberhasilan siswa dalam belajar. Namun untuk mencapai tujuan tersebut, guru mempunyai peranan penting dalam proses pelaksanaan pendidikan, salah satunya dalam proses pembelajaran dasar-dasar elektronika. Permasalahan yang ditemukan pada proses pembelajaran yang menyangkut keaktifan siswa umumnya siswa malas membaca, malu bertanya, jika ada pertanyaan dari guru hanya beberapa orang saja yang mau menjawab, sehingga pembelajaran terkesan individual dan proses pembelajaran didominasi siswa yang berani dan pintar saja. Agar pembelajaran berkualitas diharapkan semua siswa aktif, sehingga proses pembelajaran tidak didominasi oleh siswa yang berani dan pintar saja. Berbagai usaha yang dilakukan guru untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa seperti pembelajaran kelompok, tanya jawab, dan diskusi.

James W. Brown, mengemukakan bahwa tugas dan peranan guru antara lain:

“menguasai dan mengembangkan materi pelajaran, merencana dan mempersiapkan pelajaran sehari-hari, mengontrol dan mengevaluasi kegiatan siswa”.

Pembelajaran yang dilaksanakan bertujuan untuk mecerdaskan dan meningkatkan hasil belajar siswa serta membuka peluang besar bagi tamatan dari suatu sekolah. Demi tercapainya tujuan itu maka dalam proses pengajarannya guru dapat menerapkan metode pengajaran yang tepat dan tidak membosankan bagi para siswa. Pemilihan metode pembelajaran yang tepat akan membuat para siswa lebih bersemangat dalam melakukan proses pembelajaran dan dapat menimbulkan minat belajar siswa dalam suatu bidang studi dan dapat membuat nilai siswa tersebut semakin meningkat. Pemilihan metode pembelajaran ini harus selaras dengan mata pelajaran yang akan di ajarkan, agar tujuan dapat tercapai semaksimal mungkin.

Keberhasilan dalam proses pembelajaran tidak akan tercapai jika hanya mengharapkan guru saja yang aktif menjelaskan tentang materi pelajaran, tanpa ada timbal balik dari para siswanya. Proses pembelajaran akan berjalan baik apabila siswa juga turut aktif dalam proses pembelajaran, keaktifan itu bisa berupa pertanyaan maupun penjelasan ulang dari siswa tentang materi yang telah disampaikan oleh guru pada saat mengajar sesuai dengan pemahaman yang didapat oleh siswa tersebut.

Disamping itu hasil belajar dan keaktifan siswa akan lebih meningkat dan lebih terarah apabila didalam proses pembelajaran tersebut terdapat sarana yang bisa digunakan sebagai pembantu tercapainya tujuan tersebut. Sarana tersebut dapat berupa bahan pelajaran. Menurut Ngilimun (2013:14) “Bahan pelajaran merupakan medium untuk mencapai tujuan pembelajaran yang berupa materi yang tersusun secara sistematis dan dinamis sesuai dengan arah tujuan dan perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan dan tuntutan masyarakat”. Salah satu bahan pelajaran yang dapat



digunakan adalah modul. Dengan menggunakan modul maka pembelajaran yang dilakukan akan lebih terarah dan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang diberikan guru selama proses pembelajaran berlangsung untuk pemahaman jangka panjang.

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Pariaman merupakan sekolah menengah yang menjadi sarana untuk mendidik siswa menjadi siswa mandiri yang terampil dan profesional dan siap untuk dunia kerja. Hal ini seiring dengan peraturan pemerintah (PP) No.29 Tahun 1990 pasal 3 ayat 2, yang menyatakan bahwa “Pendidikan menengah kejuruan mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesional”. Lembaga pendidikan ini menyiapkan berbagai program studi dengan menggunakan kurikulum KTSP bagi kelas XI dan XII serta kurikulum 2013 bagi kelas X untuk mata pelajaran produktif. Salah satu program studi yang dimiliki SMK Negeri 1 Pariaman adalah program studi Teknik Listrik.

Menurut kurikulum SMK edisi 2004, tujuan SMK khususnya pada program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik adalah: menyiapkan peserta didik agar menjadi manusia produktif, mampu bekerja mandiri, mengisi lowongan pekerjaan yang ada di dunia usaha dan dunia industri sebagai tenaga kerja tingkat menengah sesuai dengan kompetensi dalam program keahlian yang dipilihnya, menyiapkan peserta didik agar mampu memilih karier, ulet dan gigih dalam berkompetisi, beradaptasi di lingkungan kerja dan mengembangkan sikap profesional dalam bidang keahlian yang diminatinya, membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni, agar mampu mengembangkan diri kemudian hari, baik secara mandiri maupun melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi, dan membekali peserta didik dengan kompetensi-kompetensi yang sesuai dengan program keahlian yang dipilih. Berdasarkan tujuan tersebut tamatan SMK program keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar seluruh mata diklat. Mata diklat tersebut dapat dikelompokkan dalam tiga program yaitu program normatif contohnya Bahasa Indonesia, program adaptif contohnya Fisika dan produktif contohnya Memahami Dasar- Dasar Elektronika.

Memahami Dasar- Dasar Elektronika merupakan salah satu mata pelajaran yang mendidik, melatih, dan menyiapkan siswa untuk mampu memahami dasar-dasar elektronika dalam Bidang Kelistrikan maupun dalam Bidang Elektronika. Pada mata pelajaran ini lebih bersifat teori yang harus dibaca, dipelajari, dan dipahami oleh siswa, sedangkan prakteknya siswa harus melihat langsung komponen-komponen Elektronika tersebut. Hal ini disebabkan karena materi yang terkandung dalam MDDE akan selalu terpakai dalam mata pelajaran yang lain, seperti menganalisis rangkaian listrik dan Memahami pengukuran komponen Elektronika yang digunakan dalam suatu rangkaian. Jadi, dalam pembelajaran MDDE ini siswa harus didorong untuk belajar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri, guru harus bisa memancing siswa untuk berfikir melalui pertanyaan-pertanyaan sehingga dapat memungkinkan siswa untuk memahami apa yang dipelajarinya, media pembelajaran yang digunakan harus bisa memberikan umpan balik (feedback) sehingga siswa dapat aktif dengan media yang digunakan oleh guru, kemudian guru harus menggunakan sebuah

metode pembelajaran yang menantang siswa untuk belajar aktif dalam proses pembelajaran.



Selama melakukan observasi di SMK Negeri 1 Pariaman, peneliti mengikuti berlangsungnya pembelajaran mata diklat Memahami Dasar-Dasar Elektronika. Peneliti melihat adanya beberapa kekurangan yang terjadi selama proses pembelajaran, kekurangan tersebut dapat menimbulkan dampak negatif dari hasil pembelajaran yang dilakukan. Kekurangan yang ditemukan antara lain: Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa terlihat kurang memperhatikan guru, sering keluar masuk ruangan secara bergantian dan saling mengobrol. Setelah dilakukan wawancara dengan siswa, ternyata siswa tidak mengerti apa yang dijelaskan dan apa yang akan ditanyakan tentang penjelasan yang telah disampaikan oleh guru mata diklat, karena siswa menanggapi pembelajaran diberikan terlalu membosankan sehingga siswa lebih memilih untuk tidak memperhatikan guru selama pembelajaran berlangsung. Dapat disimpulkan bahwa minat siswa untuk belajar sangatlah kurang, sehingga para siswa terkesan tidak serius dalam mengerjakan tugas dan sering tidak memperhatikan guru menerangkan materi pelajaran dan mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa

KKM	Jumlah siswa kelas X			
	X ₁	%	X ₂	%
≤ 70	13	60	17	57
≥ 70	9	40	13	43
Jumlah	22	100	30	100

Sumber: Guru Mata Pelajaran MDDE SMKN 1 Pariaman

Berdasarkan dari penjabaran beberapa kekurangan yang ditemukan terhadap siswa, guru dan sarana pembelajaran selama masa observasi berlangsung, dapat dijadikan sebagai penyebab tidak tercapainya standar Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditentukan pada SMK Negeri 1 Pariaman. Hal ini terlihat dari persentase nilai uji coba Memahami Dasar-dasar elektronika yang telah diujikan pada siswa kelas X TIITL di SMK Negeri 1 Pariaman tahun ajaran 2013/2014, persentase tersebut dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel1.Rekapitulasi Ketuntasan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran MDDE SMKN 1 Pariaman Tahun 2013/2014.

Untuk mengatasi masalah tersebut, berbagai upaya telah dilakukan diantaranya memberikan pembelajaran dalam bentuk kerja sama, memberikan latihan terbimbing, memberikan kuis diawal dan di akhir pelajaran, serta mengupayakan perencanaan dan persiapan pengajaran dengan baik. Namun hasilnya belum sesuai dengan yang diharapkan.

Untuk tercapainya tujuan dari mata pelajaran memahami dasar-dasar elektronika diperlukan dukungan dari berbagai komponen terutama guru. Guru merupakan faktor yang mempengaruhi dan bertanggung jawab atas berhasil tidaknya proses pembelajaran. Karena itu perlu dicari solusi pemecahan masalah, agar pembelajaran memahami dasar-dasar elektronika menjadi efektif dan menyenangkan, guru harus mengoptimalkan hasil belajar siswa dengan persiapan pembelajaran yang matang, perencanaan dan pemilihan model yang sesuai dengan pola dan alur materi pembelajaran. Keberadaan guru dewasa ini seharusnya sebagai fasilitator dan motivator.



Penerapan pembelajaran yang dapat memperbanyak interaksiswa dikelas dan peningkatan pemahaman siswa sangat diperlukan. Sejalan dengan berkembang-nya penelitian dibidang pendidikan maka ditemukan metode-metode pembelajaran yang dapat meningkatkan interaksi siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu metode pembelajaran yang dapat diterapkan adalah metode pembelajaran aktif *discovery learning*. Pemilihan metode aktif tipe *discovery learning* dalam penelitian ini dikarenakan *discovery learning* dapat membuat siswa berperan aktif dalam belajar keras.

Discovery learning adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan mengorganisasi sendiri. Sebagaimana pendapat Bruner, bahwa: "*Discovery Learning can be defined as the learning that takes place when the student is not presented with subject matter in the final form, but rather is required to organize it him self*" Lefancois dalam Emetembun, (1986:103). Yang menjadikan dasar ide Bruner ialah pendapat dari Piaget yang menyatakan bahwa anak harus berperan aktif dalam belajar di kelas. Bruner memakai strategi yang disebutnya *discovery learning*, dimana murid mengorganisasi bahan yang dipelajari dengan suatu bentuk akhir (Dalyono, 1996:41). Strategi *discovery learning* adalah memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan (Budiningih, 2005:43). *Discovery* terjadi bila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip. *Discovery* dilakukan melalaui observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, penentuan. Proses tersebut disebut *cognitive process* sedangkan *discovery* itu sendiri adalah *the mental process of assimilating concepts and principles in the mind* menurut Robert B. Sund dalam buku (Malik, 2001:219). Sebagai strategi belajar, *discovery learning* mempunyai prinsip yang sama dengan inkuiri (*inquiry*) dan *problem solving*. Tidak ada perbedaan yang prinsipil pada ketiga istilah ini, pada *discovery learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui.

Perbedaanya dengan *discovery* ialah bahwa pada *discovery* masalah yang diperhadapkan kepada peserta didik semacam masalah yang direkayasa oleh guru. Sedangkan pada inkuiri masalahnya bukan hasil rekayasa, sehingga peserta didik harus mengerahkan seluruh pikiran dan keterampilannya untuk mendapatkan temuan-temuan di dalam masalah itu melalui proses penelitian, sedangkan *problem solving* lebih memberi tekanan pada kemampuan menyelesaikan masalah.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di uraikan diatas, perlu dilakukan penelitian tentang penerapan metode pembelajaran aktif tipe *discovery learning* dalam mata pelajaran memahami dasar-dasar elektronika bagi siswa kelas X SMK Negeri 1 Pariaman.

II. METODE PENELITIAN

Berdasarkan masalah penelitian maka jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *quasi eksperimen* (eksperimen semu). *Pretest* dilakukan sebelum melaksanakan pembelajaran untuk



mengetahui pengetahuan awal siswa. Sementara *posttest* dilaksanakan setelah proses pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran aktif tipe *discovery learning*.

Penelitian ini menggunakan desain *one group pretest–posttest* (Suharsimi, 2010: 124) digunakan pada 1 kelas. Kelas diberikan perlakuan dengan menerapkan metode pembelajaran aktif tipe *discovery learning*. Adapun rancangan dalam penelitian ini di gambarkan pada tabel 3 :

Tabel 2.Rancangan penelitian

<i>Pre Test</i>	Perlakuan	<i>Post Test</i>
O₁	X	O₂

(Sumber: Arikunto. 2010: 124)

Keterangan:

X = Pembelajaran Aktif *Discovery Learning*

O₁ = Tes kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan

O₂ = Tes akhir siswa setelah diberi perlakuan

Subjek penelitian adalah siswa kelas X TITL 1 SMK Negeri 1 Pariaman, kelas X Teknik TITL 1 berjumlah 30 siswa dan kelas X TITL 2 berjumlah 31 siswa. Pada penelitian ini kelas X TITL 1 merupakan kelas eksperimen yang menggunakan penerapan model pembelajaran aktif *discovery learning* dan kelas X TITL 2 merupakan kelas ujicoba soal. Perlakuan yang diberikan dan penerapan metode pembelajaran yang diterapkan selama penelitian berlangsung diharapkan dapat menimbulkan semangat belajar dan membuat siswa fokus dalam belajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

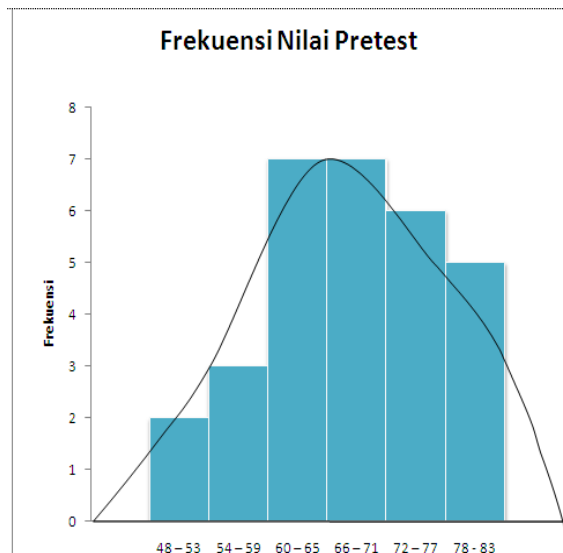
1. Deskripsi Data

Deskripsi data penelitian ini adalah data hasil belajar MDDE maka data awal yang didapat yaitu hasil belajar *pretest* siswa yang berjumlah 30 orang. Nilai *pretest* siswa berkisar antara 48-83. Kemudian untuk data akhir dilakukan *posttest* setelah kelas diberi perlakuan pengajaran dengan menggunakan metode pembelajaran aktif *discovery learning*. Nilai *posttest* siswa berkisar antara 65- 95.

Tabel 3.Distribusi frekuensi *pretest*

No	Interval Kelas	F
1	48 – 53	2
2	54 – 59	3
3	60 – 65	7
4	66 – 71	7
5	72 – 77	6
6	78 – 83	5
Jumlah		30

Berdasarkan Tabel 12 dapat dilihat frekuensi terbanyak dicapai siswa pada skor interval adalah 60-65 dan 66-71. Siswa masih banyak yang belum mencapai ketuntasan. 19 siswa belum memenuhi nilai KKM dengan 63,33% sedangkan 11 siswa memenuhi nilai KKM dengan 36,67%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa yang belum memenuhi KKM yaitu 75. Supaya lebih jelas dalam melihat tingkatan frekuensi dari interval skor *pretest* ini, dapat kita lihat pada histogram skor pretes berikut ini.

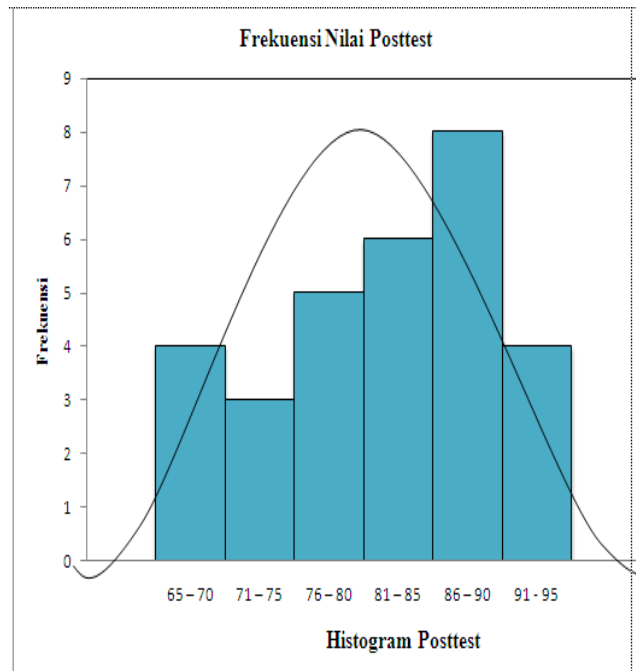


Gambar 1. Histogram skor pretes

Tabel 4. Distribusi frekuensi *posttest*.

No	Interval Kelas	F
1	65 – 70	4
2	71 – 75	3
3	76 – 80	5
4	81 – 85	6
5	86 – 90	8
6	91 – 95	4
Jumlah		30

Berdasarkan Tabel 14 dapat dilihat frekuensi terbanyak dicapai siswa pada skor interval adalah 86-90. Maka dapat disimpulkan bahwa 4 siswa belum memenuhi KKM dengan 13,33% sedangkan 26 siswa memenuhi KKM dengan 86,67%. Sehingga siswa yang memenuhi KKM yaitu 75 meningkat. Untuk melihat gambaran distribusi frekuensinya akan lebih jelas digambarkan pada histogram berikut.



Gambar 2. Histogram skor posttest

2. Analisis Data

a. Uji Normalitas

Ujिनormalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Untuk pengujian ini menggunakan rumus *Uji Chi Kwadrat* dengan cara statistika riduwan 2006. Uji normalitas ini dilakukan pada data satu kelas yaitu kelas X TITL 1 meliputi hasil *pretest* dan *posttest*.

Pengujian diperoleh dari perbandingan harga χ^2_{hitung} dan χ^2_{tabel} untuk satu kelas subyek pada taraf signifikansi dengan $\alpha = 0,05$ pada derajat kebebasan (dk) = $k - 3 = 6 - 3 = 3$. Perhitungan lebih lengkap uji normalitas diperoleh dari Tabel 15

Tabel 5. Rangkuman Uji Normalitas *pretest*

Kelas	dk	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
X TITL 1	3	5,05	7,81	Normal

Berdasarkan Tabel 15 dapat dilihat bahwa uji normalitas *pretest* didapatkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, ini berarti bahwa data yang didapatkan dari kelas subjek penelitian ini berdistribusi normal.

Tabel 6. Rangkuman Uji Normalitas *posttest*

Kelas	d k	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
XTITL 1	5	5,28	11,07	Normal

Dari data di atas dapat dilihat bahwa uji normalitas *posttest* didapatkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, ini berarti bahwa data yang didapat kan dari kelas subjek. Dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar pada pembelajaran Memahami Dasar-Dasar Elektronika adalah berdistribusi normal.

D. Kesimpulan dan saran



Berdasarkan analisis data dan pembahasan penelitian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan metode pembelajaran aktif *discovery learning* pada mata pelajaran MDDE di SMKN 1 Pariaman. Hal ini berdasarkan hasil belajar *pretest* siswa dengan rata-rata 68,35 yang diambil sebelum dilakukan penerapan metode pembelajaran aktif *discovery learning* dan hasil belajar *posttest* siswa dengan rata-rata 83,66 yang diambil sesudah melakukan penerapan metode pembelajaran aktif *discovery learning*. Selanjutnya dilakukan uji *Gain Score* dapat dilihat hasil perhitungan rata-rata sebesar 4,997. Disimpulkan hasil belajar siswa meningkat dengan kategori sedang.

Untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran Memahami Dasar-Dasar Elektronika maka disarankan kepada:

Kepala sekolah sebagai pemegang kekuasaan tertinggi di sekolah supaya dapat membuat suatu program yang membimbing guru untuk mengetahui macam-macam metode pembelajaran yang dapat membuat proses pembelajaran di sekolah semakin baik dan guru juga harus bisa memilih metode pembelajaran yang cocok digunakan pada mata pelajaran.

Guru sebagai pendidik dapat menerapkan metode pembelajaran aktif *discovery learning* sebagai salah satu metode alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kepada siswa agar meningkatkan keaktifan selama belajar baik secara individu maupun kelompok, sehingga tujuan dari pembelajaran tercapai secara maksimal

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Zunaidi. 2015. *Model pembelajaran aktif discovery learning* UNP Press Padang
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hamalik, Oemar. 2011. *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grpindo Persada.



A-02-043

PENINGKATAN PROFESIONAL GURU SMK DALAM PEMANFAATAN MEDIA BERBASIS TIK DALAM PEMBELAJARAN

Andrizal

Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
andrizal_55@yahoo.co.id

ABSTRAK : Kurangnya pengetahuan dan keterampilan guru-guru SMK tentang Media Pembelajaran Berbasis TIK dapat menyebabkan guru kurang peka dan kurang tanggap terhadap dinamika pembelajaran dikelasnya. Seharusnya guru mampu memperbaiki proses pembelajaran melalui penggunaan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan guru-guru SMK Kota Padang untuk merancang, membuat, dan memakai media pembelajaran berbasis TIK, sehingga pembelajaran di dalam kelas menjadi lebih menarik dan pada akhirnya tujuan pembelajaran lebih mudah dicapai. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan, dimana peneliti secara langsung membekali guru-guru dengan pengetahuan dan keterampilan penggunaan media berbasis TIK secara berkala. Konsep bagaimana prosedur perancangan, pembuatan dan penggunaan media dilakukan secara *distance learning*; agar tidak mengganggu guru dalam menjalankan tugasnya. Kemudian dilanjutkan dengan latihan pembuatan media pembelajaran sesuai bidang studi yang diajarkan. Hasil penelitian ini menunjukkan perbaikan pengetahuan dan keterampilan guru dalam merancang, membuat dan menggunakan media yang cukup signifikan. Indikatornya dapat terlihat dari: Semua peserta dapat menguasai konsep pembuatan media pembelajaran dengan baik, hal ini terlihat dari kenaikan nilai rata-rata 63,87 pada awal pertemuan menjadi 85,91 pada akhir pertemuan. Selanjutnya semua peserta juga dapat membuat desain media yang akan dibuat berdasarkan silabus, dan rencana program pengajaran (RPP). Sebanyak 58% peserta telah selesai membuat media pembelajaran. Sisanya 42% telah menyelesaikan draft media yang akan dibuat.

Kata Kunci : Peningkatan, Profesional guru, Pemanfaatan, Media

I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Pengaruh perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang sangat cepat menuntut para pendidik untuk memanfaatkan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar dan terampil mengakses ilmu pengetahuan yang lebih luas (*global*). Begitu juga para pendidik dituntut untuk mengembangkan keterampilan membuat media pembelajaran sehingga pembelajaran dapat berjalan lebih efektif, menarik, membangkitkan motivasi dan memancing kreatifitas peserta didik.

Pemanfaatan multimedia pada dunia pendidikan sangat membantu dalam mempermudah pembelajaran siswa, guru dan dosen dalam menyampaikan dan menerima dari apa yang disampaikan. Siswa tidak jenuh dan merasa bosan dengan materi yang disampaikan secara monoton melalui suara, tapi ada tambahan dengan menyajikan gambar dan video dengan menggunakan sarana multimedia. Sehingga para siswa memiliki ketertarikan guna mempelajari lebih dalam materi apa yang disampaikan oleh guru ataupun dosen. Sebagaimana diketahui bahwa [multimedia dalam pembelajaran](#) merupakan media pembelajaran yang mempunyai kekuatan dalam menyampaikan informasi karena pembelajaran berlangsung tidak hanya dengan membaca, mendengar, akan tetapi juga dengan melihat penjelasan yang lebih rinci melalui animasi, dan film.

Sejumlah penelitian membuktikan bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran menunjang efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Francis M. Dwyer menyebutkan bahwa



setelah lebih dari tiga hari, pada umumnya manusia dapat mengingat pesan yang disampaikan melalui tulisan sebesar 10 %, pesan audio 10 %, visual 30 % dan apabila ditambah dengan melakukan, maka akan mencapai 80 %. Hal ini menunjukkan bahwa media mempunyai potensi yang sangat besar dalam membantu proses pembelajaran.

Pada umumnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang ada di Indonesia telah memiliki sarana dan prasarana TIK untuk penggunaan multimedia dalam proses pembelajaran. Akan tetapi sarana dan prasarana yang telah tersedia tersebut belum dapat dimanfaatkan secara maksimal. Komputer, laptop, jaringan untuk mengakses internet, dan labor bahasa yang tersedia di sekolah belum dapat dimanfaatkan dengan baik untuk meningkatkan proses pembelajaran.

Berdasarkan jajak pendapat dengan beberapa guru-guru didapat gambaran bahwa kurangnya pemanfaatan fasilitas TIK dalam pembelajaran disebabkan oleh:

1. Pola kebiasaan guru yang masih belum menganggap penting peranan TIK dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Mereka cenderung sudah merasa puas akan pola pembelajaran yang selama ini mereka gunakan, sehingga menyebabkan mereka tidak mau/ malas untuk menggunakan media yang lebih sesuai dalam pembelajaran.
2. Kurangnya kompetensi guru dalam mengintegrasikan TIK ke dalam proses pembelajaran, yaitu kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan fasilitas TIK dan tidak antusias tentang perubahan dan integrasi dengan belajar yang menggunakan TIK dalam kelas mereka.
3. Kepercayaan diri guru kurang dalam menggunakan TIK dalam melaksanakan proses PBM. Guru takut gagal mengajar melalui penggunaan TIK yang saat ini sangat disarankan.

Jika kondisi ini terus berlanjut, tentu akan menyebabkan kerugian yang cukup besar bagi sekolah dan juga pemerintah. Untuk itu perlu adanya solusi yang dapat dijalankan dalam mengatasi permasalahan tersebut.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, maka masalah kegiatan ini dapat dirumuskan sebagai berikut : Bagaimana usaha yang dapat dilakukan untuk mengembangkan pengetahuan, dan keterampilan guru-guru di SMK Teknologi (khususnya kota Padang) dalam merencanakan, membuat, dan menggunakan media pembelajaran yang menarik dan interaktif berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi ?

C. Tujuan

1. Mengembangkan pengetahuan guru dalam mendesain media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi
2. Mengembangkan keterampilan guru-guru dalam membuat media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi
3. Menambah wawasan guru-guru dalam memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi khususnya Internet

D. Tinjauan Pustaka



Media pembelajaran merupakan salah faktor penting dalam peningkatan kualitas pembelajaran. Hal tersebut disebabkan adanya perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan yang menuntut efisiensi dan efektivitas dalam pembelajaran. Untuk mencapai tingkat efisiensi dan efektivitas yang optimal, salah satu upaya yang perlu dilakukan adalah mengurangi bahkan jika perlu menghilangkan dominasi sistem penyampaian pelajaran yang bersifat verbalistik dengan cara menggunakan media pembelajaran.

1. **Kriteria Pemilihan Media**

Media pembelajaran yang beraneka ragam jenisnya tentunya tidak akan digunakan seluruhnya secara serentak dalam kegiatan pembelajaran, namun hanya beberapa saja. Untuk itu perlu dilakukan pemilihan media tersebut. Agar pemilihan media pembelajaran tersebut tepat, maka perlu dipertimbangkan faktor/kriteria-kriteria dan langkah-langkah pemilihan media. Kriteria yang perlu dipertimbangkan guru atau tenaga pendidik dalam memilih media pembelajaran menurut I Nyoman Sudana Degeng (1993; 26-27) menyatakan bahwa “ada sejumlah faktor yang perlu dipertimbangkan guru/pendidik dalam memilih media pembelajaran, yaitu: 1) tujuan instruksional; 2) keefektifan; 3) siswa; 4) ketersediaan; 5) biaya pengadaan; 6) kualitas teknis”. Selanjutnya menurut Azhar Arsyad (1997: 76-77) menyatakan bahwa : “kriteria memilih media yaitu: 1) sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai; 2) tepat untuk mendukung isi pelajaran; 3) praktis, luwes, dan tahan; 4) guru terampil menggunakannya; 5) pengelompokan sasaran; dan 6) mutu teknis”.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat ditegaskan bahwa pada prinsipnya pendapat-pendapat tersebut memiliki kesamaan dan saling melengkapi. Selanjutnya menurut hemat penulis yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan media yaitu tujuan pembelajaran, keefektifan, peserta didik, ketersediaan, kualitas teknis, biaya, fleksibilitas, dan kemampuan orang yang menggunakannya serta alokasi waktu yang tersedia.

2. **Langkah-Langkah Pemilihan Media**

Ada beberapa langkah yang dapat ditempuh dalam pemilihan media pembelajaran. Pendapat Gagne dan Briggs yang dikutip oleh Mohammad Ali (1984: 73) menyarankan langkah-langkah dalam memilih media pengajaran yaitu:

“ 1) merumuskan tujuan pembelajaran, 2) mengklasifikasi tujuan berdasarkan domein atau tipe belajar, 3) memilih peristiwa-peristiwa pengajaran yang akan berlangsung, 4) Menentukan tipe perangsang untuk tiap peristiwa, 5) mendaftar media yang dapat digunakan pada setiap peristiwa dalam pengajaran, 6) Mempertimbangkan (berdasarkan nilai kegunaan) media yang dipakai. 7) Menentukan media yang terpilih akan digunakan, 8) menulis rasional (penalaran) memilih media tersebut, 9) Menuliskan tata cara pemakaiannya pada setiap peristiwa, dan 10) Menuliskan script pembicaraan dalam penggunaan.media”.



3. PRINSIP-PRINSIP PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN

Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran perlu mempertimbangkan beberapa prinsip, yaitu:

- a. Tidak ada satu media pun yang paling baik untuk semua tujuan.
- b. Media adalah bagian integral dari proses pembelajaran.
- c. Media apapun yang hendak digunakan, sasaran akhirnya adalah untuk memudahkan belajar peserta didik
- d. Penggunaan berbagai media dalam satu kegiatan pembelajaran mempunyai tujuan yang menyatu dengan pembelajaran yang berlangsung.
- e. Pemilihan media hendaknya objektif, yaitu didasarkan pada tujuan pembelajaran.
- f. Penggunaan beberapa media sekaligus akan dapat membingungkan peserta didik.
- g. Kebaikan dan kekurangan media tidak tergantung pada kekonkritan dan keabstrakannya saja.

5. Langkah-Langkah Penggunaan Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang telah dipilih agar dapat digunakan secara efektif dan efisien perlu menempuh langkah-langkah secara sistematis. Ada tiga langkah yang pokok yang dapat dilakukan yaitu persiapan, pelaksanaan/penyajian, dan tindak lanjut.

a. **Persiapan**

Persiapan maksudnya kegiatan dari seorang tenaga pengajar yang akan mengajar dengan menggunakan media pembelajaran. Kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan tenaga pengajar pada langkah persiapan diantaranya: a) membuat rencana pelaksanaan pembelajaran/perkuliahan sebagaimana bila akan mengajar seperti biasanya. Dalam rencana pelaksanaan pembelajaran/perkuliahan cantumkan media yang akan digunakan. b) mempelajari buku petunjuk atau bahan penyerta yang telah disediakan, c) menyiapkan dan mengatur peralatan yang akan digunakan agar dalam pelaksanaannya nanti tidak terburu-buru dan mencari-cari lagi serta peserta didik dapat melihat dan mendengar dengan baik.

b. **Pelaksanaan/Penyajian**

Tenaga Pengajar pada saat melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran perlu mempertimbangkan seperti: a) yakinkan bahwa semua media dan peralatan telah lengkap dan siap untuk digunakan. b) jelaskan tujuan yang akan dicapai, c) jelaskan lebih dahulu apa yang harus dilakukan oleh peserta didik selama proses pembelajaran, d) hindari kejadian-kejadian yang sekiranya dapat mengganggu perhatian/konsentrasi, dan ketenangan peserta didik.

c. **Tindak lanjut**

Kegiatan ini perlu dilakukan untuk memantapkan pemahaman peserta didik tentang materi yang dibahas dengan menggunakan media. Disamping itu kegiatan ini dimaksudkan untuk mengukur efektivitas pembelajaran yang telah dilakukannya. Kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan diantaranya diskusi, eksperimen, observasi, latihan dan tes.



II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini menggunakan metode tindakan dengan pelatihan dan pendampingan yang dilaksanakan mulai Januari – Juni 2016 di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Peneliti membekali guru-guru dengan pengetahuan dan keterampilan penggunaan media berbasis TIK secara berkala. Konsep prosedur perancangan, pembuatan dan penggunaan media disampaikan secara *distance learning*, menyesuaikan dengan kesibukan guru agar tidak mengganggu guru dalam menjalankan tugasnya. Kemudian dilanjutkan dengan latihan pembuatan media pembelajaran sesuai bidang studi masing-masing guru.

B. Bahan / Cara Pengumpulan Data

Data hasil penelitian terdiri dari dua hal yaitu : data penguasaan konsep media pembelajaran berbasis TIK dan kualitas produk media pembelajaran yang dihasilkan. Pengukuran tingkat penguasaan konsep media diukur dengan menggunakan tes tertulis, dan kualitas produk media diukur berdasarkan ketuntasan dan kesesuaian dengan konsep pembuatan media.

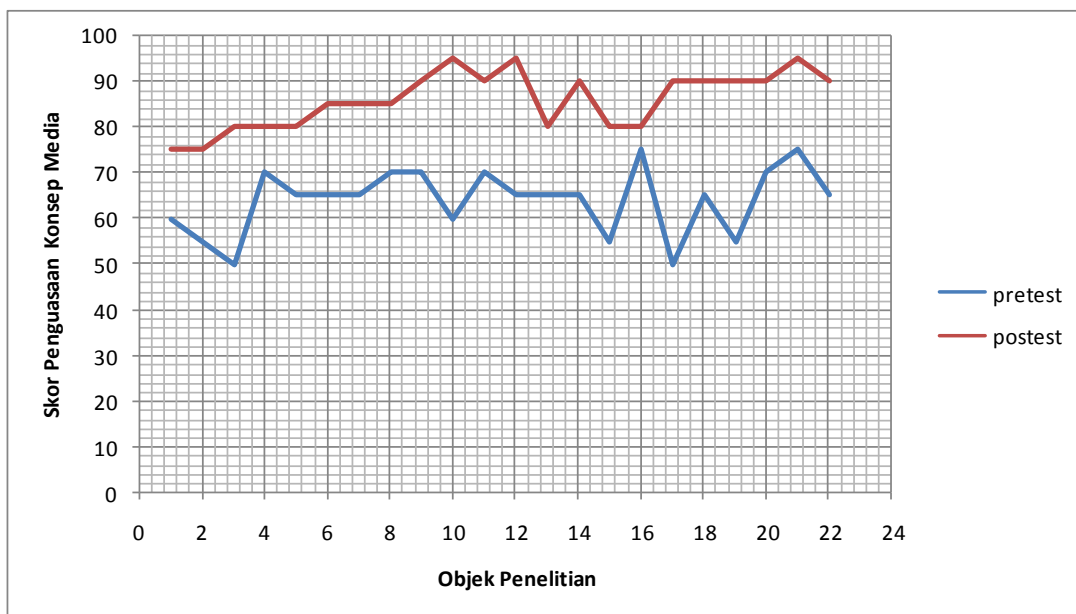
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Tabel 2. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Objek Peneliti an	Nilai		
	Pretest	Posttest	% Peningkatan
1	60	75	25,0
2	55	75	36,4
3	50	80	60,0
4	70	80	14,3
5	65	80	23,1
6	65	85	30,8
7	65	85	30,8
8	70	85	21,4
9	70	90	28,6
10	60	95	58,3
11	70	90	28,6
12	65	95	46,2
13	65	80	23,1
14	65	90	38,5
15	55	80	45,5

16	75	80	6,7
17	50	90	80,0
18	65	90	38,5
19	55	90	63,6
20	70	90	28,6
21	75	95	26,7
22	65	90	38,5
Rata-Rata	63,87	85,91	36,04



Grafik Data Hasil Penelitian

Tabel 3 Skor Rata-Rata Penilaian Kualitas Media

Aspek	No	Indikator	Skor Rata-Rata
Pemograman	1	Pengoperasian aplikasi ini sederhana	90
	2	Kejelasan petunjuk penggunaan	85
Materi	3	Materi yang disajikan jelas	100
	4	Materi mudah dipahami karena didukung dengan bagan, gambar, dan petunjuk yang jelas	88
	5	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	100
	6	Bahasa sesuai dengan karekateristik siswa	90
	7	Tata bahasa, ejaan, dan istilah yang digunakan mudah dipahami	85
	8	Latihan soal memperjelas pemahaman materi	85
Penyajian	9	Penggunaan <i>backsound</i> tidak mengganggu	100

10	Penggunaan <i>sound</i> narasi sudah jelas	50
11	Desain tampilan menarik sehingga siswa termotivasi untuk belajar	98
12	Proporsi tempat teks dan gambar dalam layar sudah seimbang	97
13	Warna <i>background</i> media menarik	102
14	Kejelasan warna navigasi, warna huruf, dan gambar	107
15	Gambar dan video yang disajikan jelas	102
16	Gambar dan materi yang disajikan saling mendukung	99

B. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengetahuan dan keterampilan guru-guru dalam merancang dan membuat media pembelajaran berbasis TIK dapat ditingkatkan. Rata-rata pengetahuan guru-guru meningkat sebesar 36,04 % yaitu dari nilai awal 63,87 menjadi 85,91. Sebanyak 58% peserta telah selesai membuat media pembelajaran. Sisanya 42% telah menyelesaikan draft media dengan rata-rata skor penilaian kualitas media sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Azar Arsyad. (1997). *Media Pengajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Degeng, I Nyoman Sudana. (1993) *Media Pendidikan*. Malang: FIP IKIP Malang.
- Heinich, Robert, Cs. (1982). *Instructional Media*. New York: John Wiley dan Sons.
- Mohamad Ali. (1984). *Guru Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. (1991). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.



A-02-044

IMPLEMENTASI PROJECT AND PRODUCT BASED LEARNING DALAM MENINGKATKAN KOMPETENSI LULUSAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

(Ahmad Anwar Yusa; DedySuryadi * Dosen DPTS FPTK UPI)

ABSTRAK : Kompetensi lulusan dan terserapnya lulusan di dunia industri merupakan tujuan dan target yang dirancang oleh setiap lembaga pendidikan sebagai perwujudan tercapainya kualitas penyelenggaraan pendidikan. Dalam terminologi pendidikan teknologi dan vokasional, sebuah kualitas merupakan keniscayaan dari tercapainya proses pembelajaran teori dan praktik yang mampu mencapai kompetensi yang ingin di capai pada bidang keahlian teknologi yang ditekuninya. Pencapaian kualitas mensyaratkan berbagai inovasi yang mampu membawa perubahan pendekatan pembelajaran terutama dalam meningkatkan kompetensi lulusan sekolah menengah kejuruan (SMK). Dalam implementasinya, inovasi pembelajaran dirancang dengan mendekati proses pembelajaran di SMK selaras dengan proses berjalannya sistem produksi di dunia industri, sehingga siswa dibiasakan belajar dalam suasana dan kultur di lingkungannya. Salah satu inovasi yang dikembangkan adalah dua konsep pembelajaran dalam pendidikan teknologi dan vokasional adalah *project base learning* dan *product base learning*. Kedua konsep pendekatan ini bisa diimplementasikan secara terpisah maupun terintegrasi dalam sebuah model pembelajaran dalam bentuk *project and product base learning (PPBL)*. Implementasi PPBL sebagai sebuah inovasi mensyaratkan adanya suatu rancangan program pembelajaran yang utuh dalam menghasilkan sebuah *project target* semisal dalam perencanaan dan pembuatan interior bangunan perumahan atau perkantoran dengan dilengkapi elemen produk furniturnya. Kemampuan merancang, membuat produk furnitur, dan menyusun setiap elemen dalam bentuk proyek interior bangunan ini menjadi sebuah peningkatan capaian kompetensi siswa SMK yang terintegrasi sebagai hasil dari implementasi pendekatan PPBL.

Kata kunci : *Project and Product Learning, Kompetensi, SMK*

I. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), sebagai lembaga pendidikan teknologi dan vokasi mempunyai tujuan menghasilkan lulusan yang dapat mengembangkan penguasaan teknologi dan profesional dalam bidang pendidikan teknik bangunan dengan melaksanakan kegiatan praktikum di laboratorium/*workshop*. Dalam menunjang kurikulum berbasis kompetensi (KBK), pembelajaran yang dilakukan di *workshop* diarahkan pada metode pembelajaran berbasis produksi. Metode pembelajaran yang dilakukan merupakan inovasi dari pembelajaran berbasis praktek dengan harapan bisa memberikan ruang dan kesempatan kepada mahasiswa untuk meningkatkan kreativitas serta merangsang menciptakan inovasi dengan memanfaatkan teknologi. Metode pembelajaran berbasis produksi mengintegrasikan antara kegiatan pendidikan dengan kegiatan produksi, artinya praktikan atau peserta didik disamping melaksanakan program praktik, praktikan juga mampu membuat produk berupa barang maupun jasa yang memiliki nilai jual yang memenuhi kriteria industri atau kebutuhan masyarakat (Yantony 2013). Metode pembelajaran berbasis produksi pada perguruan tinggi diimplementasikan sebagai *on the job training* bagi mahasiswa untuk meningkatkan keterampilan dan membiasakan mahasiswa dalam mengerjakan produk barang ataupun jasa yang dibutuhkan dunia industri, dunia usaha dan juga masyarakat, serta salah satu cara untuk merangsang berwirausaha melalui pemanfaatan teknologi (Sedarmayanti 2010).



Inovasi ataupun perubahan kurikulum merupakan hal yang sangat penting dilakukan guna meningkatkan kualitas pendidikan. Banyak yang berkeyakinan bahwa dengan Inovasi kurikulum dapat meningkatkan mutu pembelajaran (Moyer *et al* 2011). Menurut Lozano dan Young (2013) Pembaharuan dalam kurikulum pembelajaran selalu menemui tantangan, terutama untuk disiplin Ilmu yang luas, relatif baru, kompleks, dan holistik. Pengembangan kurikulum merupakan suatu proses dimana partisipasi pada berbagai tingkatan dalam membuat keputusan tentang dan bagaimana tujuan direalisasikan melalui proses belajar mengajar dan apakah tujuan dan alat itu serasi dan efektif (Subandijah 1996). Salah satu indikator keberhasilan lembaga pendidikan dalam melaksanakan misinya untuk menyiapkan tamatan yang profesional dan berkualitas agar memenuhi kebutuhan pembangunan pada masa kini dan yang akan datang adalah terlaksananya kegiatan belajar mengajar yang efektif dan efisien (Iskandar 2012).

Efektif atau tidaknya pelaksanaan praktikum berbasis produksi di *workshop* Teknik Bangunan SMK tidak terlepas dari peran pelaksana dilapangan, kondisi sarana dan

prasarana, serta kurikulum pembelajaran yang diimplementasikan. Perlu upaya inovatif dan kreatif untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran di laboratorium/workshop, sehingga mahasiswa dapat menguasai secara memadai kompetensi yang menjadi tuntutan kurikulum (Haryoko 2011). Menurut Darmawan (2014) pentingnya peran serta fungsi sarana dan prasarana pendidikan, yang merupakan salah satu sumber daya penting dalam menunjang proses pembelajaran di sekolah, maka perlu dilakukan peningkatan dalam pendayagunaan dan pengelolaannya agar tujuan yang diharapkan dapat tercapai secara efektif. Hingga saat ini belum dilakukan kajian integratif untuk mengidentifikasi dan menganalisis kesiapan sumber daya pendukung dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis produksi di *workshop* SMK, sehingga posisi awal (*existing point*) dari program pembelajaran tidak jelas dan cenderung tidak terarah prioritasnya. Kondisi ini mengakibatkan analisis kesiapan sumber daya Jurusan yang ada di SMK dalam pengelolaan pola pembelajaran berbasis produksi menarik dilakukan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan-permasalahan berkaitan dengan efektivitas pembelajaran praktikum dalam penelitian ini ; 1)bagaimana kondisi sumberdaya manusia dalam menunjang pembelajaran praktikum berbasis produksi di *workshop* SMK, 2)bagaimana kondisi prasarana dan sarana dalam menunjang pelaksanaan pembelajaran praktikum berbasis produksi di *workshop* SMK, 3)bagaimana kurikulum yang diimplementasikan dalam menunjang pembelajaran praktikum berbasis produksi di *workshop* SMK, 4)bagaimana strategi untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran praktikum berbasis produksi di *workshop* SMK. Atas dasar rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut; 1)menganalisis kondisi Sumberdaya manusia dalam menunjang pembelajaran praktikum berbasis produksi di *workshop* SMK, 2)menganalisis kondisi prasarana dan sarana dalam mendukung pembelajaran praktikum berbasis produksi di *workshop* SMK. 3)menganalisis kurikulum pembelajaran praktikum



berbasis produksi di workshop SMK. 4) merumuskan strategi untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran praktikum berbasis produksi di *workshop* SMK.

II. METODE PENELITIAN

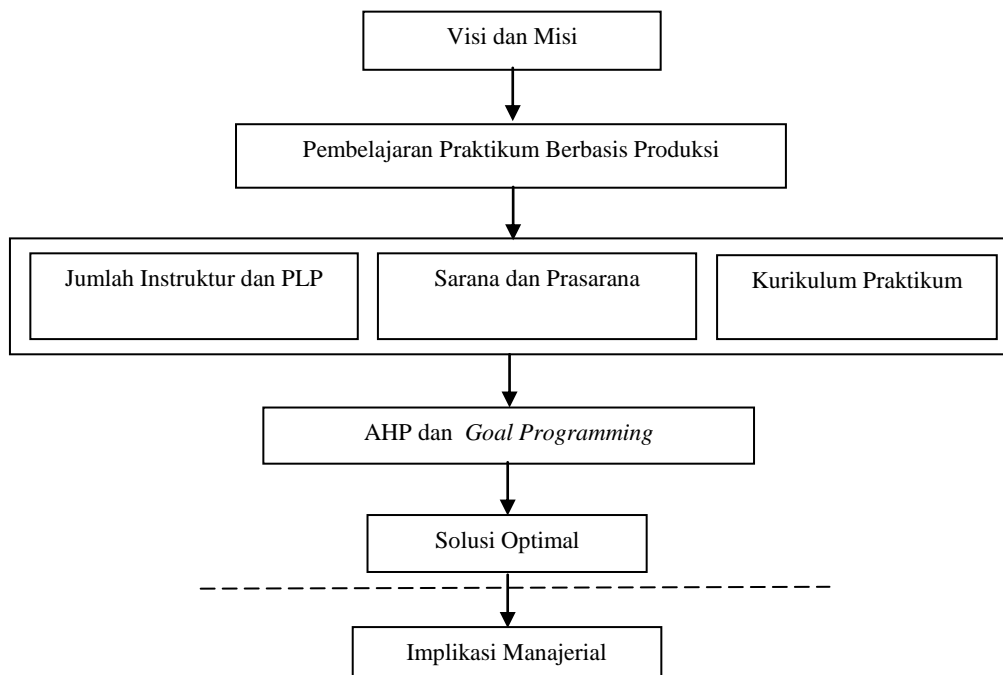
Penelitian ini dilakukan pada *Workshop* SMK di Bandung. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder baik yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Teknik pengumpulan data dan informasi dalam penelitian ini dilakukan dengan memakai sataata primer, data sekunder dan Informasi lainnya diperoleh dari studi pustaka baik dari buku maupun jurnal-jurnal yang berkaitan dengan topik penelitian ini.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pelaksanaan pembelajaran praktikum berbasis produksi akan dianalisis dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang pertama kali dikembangkan oleh Thomas L. Saaty dari Wharton School of Business sekitar tahun 1970-an untuk mengorganisir informasi dan pendapat para ahli (*judgment*) dalam memilih alternatif yang paling disukai. Solusi yang diharapkan dari metode ini berupa hirarki faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pelaksanaan pembelajaran praktikum. Secara grafis, persoalan keputusan AHP dapat dikonstruksikan

sebagai diagram bertingkat (hierarki). AHP dimulai dengan *goal* sasaran lalu kriteria level pertama, subkriteria, dan akhirnya alternatif (Saaty 2008). Metode AHP banyak digunakan karena dapat memberikan solusi melalui analisis keputusan secara kuantitatif dan kualitatif, serta mempresentasikan solusi secara sederhana melalui model hirarki. Dengan hirarki suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan kedalam kelompok yang lebih rinci sehingga dapat menjelaskan apa yang dimaksud dalam tujuan (Indriyati 2012).

Kerangka Pemikiran

Faktor-faktor yang saling berpengaruh dan mungkin menjadi kendala dalam pelaksanaan pembelajaran praktikum berbasis produksi pada *workshop* di SMK antara lain jumlah dan kompetensi dosen/instruktur dan pranata laboratorium, ketersediaan sarana dan prasarana, serta kurikulum yang berkaitan dengan tujuan dan metode pembelajaran. Metode *Analisis Hierarchy Proses* (AHP) dalam penelitian ini digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap efektivitas pembelajaran praktikum berbasis produksi dan untuk menentukan solusi yang optimal dengan cara memaksimalkan pemanfaatan sumberdaya yang dimiliki. Alur pemikiran tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran

III. HASIL

Implementasi metode pembelajaran praktikum berbasis produksi pada *workshop* SMK bertujuan meningkatkan kompetensi dan kreativitas praktikan agar dapat bersaing ketika memasuki dunia kerja. Menurut Fitriyani dan Nurdin (2012) diperlukan suatu metode pembelajaran yang menarik dan disukai oleh mahasiswa yakni dengan menciptakan suasana pembelajaran yang direncanakan dan didesain sedemikian rupa untuk memperoleh prestasi belajar yang optimal. Hasil wawancara dengan pakar, untuk menunjang efektivitas pembelajaran praktikum perlu didukung oleh *instrumental input* yang baik, diantaranya yaitu ketersediaan prasarana dan sarana yang memadai, kondisi peralatan yang baik serta jumlah yang mencukupi, ketersediaan jumlah SDM yang cukup, berkompeten dan berkomitmen tinggi serta penggunaan metode pembelajaran yang tepat dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Peralatan yang baik merupakan salah satu faktor dalam menghasilkan produk yang bermutu karena pekerjaan akan semakin mudah dan cepat diselesaikan yang akhirnya dapat meningkatkan produktivitas. Rata-rata praktikan menyatakan bahwa peralatan praktikum manual yang disediakan sudah berkualitas dan layak (84%). Begitu pula dengan peralatan praktikum masinal yang dimiliki dinyatakan sebagian besar pengguna sudah layak (80%). Keadaan peralatan yang ada di *workshop* juga menunjukkan bahwa sebagian besar dalam kondisi terawat (62%) meski masih banyak juga peralatan yang perlu perawatan lebih intens agar secara keseluruhan siap untuk digunakan. Ketersediaan peralatan praktikum baik manual maupun masinal masing-masing memiliki rasio (alat:pengguna) yang bervariasi. Setiap alat memiliki tingkat keberfungsian yang berbeda-beda. Jumlah peralatan manual yang ada di *workshop* menurut sebagian besar pengguna sudah mencukupi.



Kecukupan peralatan masinal seperti mesin bubut, mesin gergaji, mesin moulding, mesin ketam dan lain-lain, Diperoleh hasil sebesar 59,14%. Peralatan yang dimiliki workshop baik manual maupun masinal harus diperbanyak lagi sebagai antisipasi kerusakan, kehilangan serta penambahan jumlah praktikan. Kualitas dari bahan yang disediakan dalam pelaksanaan praktikum berbasis produksi menurut persepsi praktikan sebagian besar menyatakan berkualitas (84%), Ketersediaan atau kuantitas bahan praktikum dalam satu semester sebagian besar mencukupi kebutuhan (80%).

Kurikulum

Implementasi dari metode pembelajaran praktikum berbasis produksi dirancang dengan muatan kewirausahaan, secara umum praktikan menjawab pembelajaran dilakukan dengan pendekatan kewirausahaan. Sebagian besar praktikan beranggapan pula bahwa metode pembelajaran berbasis produksi dapat memberikan kesempatan dan keleluasaan pada praktikan untuk menggali kreativitas dan membuat inovasi-inovasi produk. Settingan suasana praktik di workshop SMK seperti suasana kerja di industri juga dirasakan oleh sebagian besar praktikan yakni rata-rata 80%..

Tahapan akhir dari proses pembelajaran praktikum adalah evaluasi. Pedoman evaluasi dalam pembelajaran praktik memperhatikan karakteristik praktikan secara utuh (Kognitif, afektif, dan psikomotorik). Menurut sebagian besar responden (94)% menyatakan bahwa penilaian hasil praktikum didasarkan pada karakteristik praktikan secara utuh dan hanya sebagian kecil saja beranggapan bahwa penilaian praktikum dilakukan hanya bersifat parsial saja.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan berkaitan dengan efektivitas pembelajaran praktikum berbasis produksi pada *workshop* SMK maka dapat di ambil kesimpulan bahwa pembelajaran yang telah dilakukan sudah efektif tetapi perlu dengan perbaikan-perbaikan yang segera mungkin ditangani. Dalam penelitian ini ditemukan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pelaksanaan pembelajaran praktikum berdasarkan urutan prioritas yaitu:

1. Ketersediaan SDM yang kompeten dan berkomitmen tinggi.
2. Ketersediaan prasarana dan sarana yang memadai (dari segi tata letak, pencahayaan yang cukup, sirkulasi udara, kenyamanan ruang kerja), kualitas dan kuantitas alat/bahan praktikum.
3. Metode dan pendekatan pembelajaran yang tepat sesuai dengan kebutuhan.
4. Ketersediaan bahan ajar (jobsheet/modul praktikum) yang sesuai dengan kebutuhan industri/masyarakat.
5. Pelaksanaan praktikum yang tepat waktu dan sesuai jadwal semesteran.

Setelah dilakukan analisis, maka didapatkan tiga alternatif strategi dalam upaya untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran praktikum berbasis produksi. Prioritas alternatif strategi yang pertama adalah memberikan ruang kepada praktikan untuk menggali kreativitas, inovasi dan potensi diri dengan muatan kewirausahaan selama mengikuti pembelajaran praktikum. Langkah yang dilakukan ini bertujuan agar praktikan ketika memasuki dunia kerja cepat beradaptasi dengan lingkungan kerja serta bisa bersikap lebih profesional karena sudah terbiasa dan terlatih.



Prioritas alternatif strategi yang kedua adalah dengan meningkatkan kompetensi dan komitmen instruktur dan PLP (Pranata Laboratorium Pendidikan) melalui pendidikan formal maupun non formal. Institusi harus memiliki *man power planning* yang baik melalui pemberian kesempatan bagi para instruktur dan tenaga kependidikan lainnya untuk melanjutkan pendidikan formal ke jenjang yang lebih tinggi, serta mengikutsertakan dalam kegiatan-kegiatan pelatihan, seminar, lokakarya dan lain sebagainya. Prioritas alternatif strategi yang ketiga adalah menyediakan sarana dan prasarana yang memadai untuk pelaksanaan pembelajaran praktikum berbasis produksi di SMK dengan menyediakan sarana dan prasarana yang memadai, mengikuti standar persyaratan serta mencukupi dari segi kuantitasnya. Penyediaan sarana dan prasarana harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, dan harus dilakukan pemeliharaan secara kontinyu.

Sesuai dengan tujuan penelitian dan kesimpulan yang diperoleh untuk menganalisis efektivitas pembelajaran praktikum berbasis produksi pada SMK, maka dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. SDM yang mendukung dalam pelaksanaan pembelajaran praktikum di *workshop* harus disinergikan lebih kuat lagi untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran praktikum. Kompetensi dari Instruktur dan PLP yang sudah baik perlu ditingkatkan seiring dengan perkembangan IPTEKS melalui pendidikan dan pelatihan secara formal /non formal.
2. Prasarana yang dimiliki, berupa gedung praktikum (*workshop*) perlu mendapatkan perhatian serius, baik dari segi luas bangunan, tata letak, sirkulasi udara dan pencahayaan harus memperhatikan dan mengikuti standar sarana dan prasarana yang ada (bisa dilihat pada permendiknas No. 40 Tahun 2008).
3. Alangkah baiknya apabila mata kuliah kewirausahaan (teori) bisa dikompilasikan dengan mata kuliah praktikum yang berbasis produksi, agar tujuan pembelajaran lebih efektif dan efisien.
4. Program Studi perlu melakukan komparasi dengan Institusi lain yang mengimplementasikan Pembelajaran Berbasis Produksi sebagai pengayaan atau pembanding agar rencana pembelajaran kedepannya punya arahan yang lebih baik dan jelas.
5. Selain penelitian efektivitas pembelajaran praktikum berbasis produksi yang ditinjau dari aspek *instrumental input*, dapat pula dilakukan penelitian selanjutnya dengan melihat sisi proses ataupun *output* pembelajaran praktikum.



DAFTAR PUSTAKA

- Darmawan B. 2014. Manajemen Sarana dan Prasarana dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan. *Jurnal Pendidikan* 6(2): 93-102.
- Fitriasari NS, Nurdin EA. 2012. Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran dan Prestasi Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Arsitektur dan Organisasi Komputer dengan Metode Pembelajaran Jigsaw. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi* 5 (2): 40-45.
- Haryoko S. 2011. Efektivitas Strategi Pemberian Umpan Balik terhadap Kinerja Praktikum Mahasiswa D-3 Jurusan Elektronika. *Jurnal Pendidikan* 30(1): 103-115.
- Indriyati. 2012. Aplikasi AHP untuk Penilaian Kinerja Dosen. *Jurnal Masyarakat Informatika* 3(5): 33-38
- Iskandar F. 2012. Evaluasi Pelaksanaan Program Pendampingan Penyelenggaraan Pendidikan Kejuruan Direktorat Pembinaan SMK [Tesis]. Jakarta (ID): Sekolah Program Pascasarjana. Universitas Indonesia.
- Lozano R, Young W. 2013. Assessing sustainability in university curricula: exploring the influence of student numbers and course credits. *Journal of Cleaner Production* 49 (2013): 134-141.
- Marimin, Magfiroh N. 2013. *Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok* Bogor (ID): IPB Press.
- Moyer JC, Cai J, Wang N, Nie B. 2011. Impact of curriculum reform: Evidence of change in classroom practice in the United States. *International Journal of Educational Research* 50 (2011): 87-99.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2008. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 40 tentang Standar Sarana dan Prasarana Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan (SMK/MAK). Jakarta (ID): Biro Hukum dan Organisasi Depdiknas.
- Saaty, L.T. 2008. Decision Making With The Analytic Hierarchy Process. *International journal services sciences* 1(1): 83-98.
- Sedarmayanti. 2010. *Manajemen Sumber Daya Manusia, Reformasi Birokrasi dan Manajemen Pegawai Negeri Sipil*. Bandung (ID): PT. Refika Aditama
- Subandijah. 1996. *Pengembangan dan Inovasi Kurikulum*. Jakarta (ID): Raja Grafindo Persada.
- Yantony D. 2013. Implementasi *Production Based Education* sebagai upaya meningkatkan mutu lulusan pendidikan vokasi di Akademi Teknik Soroako [Tesis]. Bandung (ID): Sekolah Program Pascasarjana. Universitas Pendidikan Indonesia.



A-02-045

PERANAN PERGURUAN TINGGI DALAM MENYIAPKAN GURU BIDANG KEJURUAN UNTUK MENGHADAPI MEA

Dra. Nontje Sangi, M.Pd
FT UNIMA

ABSTRAK: Perguruan tinggi dalam hal fakultas teknik Unima sebagai salah satu LPTK dalam kipranya menghasilkan tenaga profesional pada bidang keahliannya, juga menjadi tantangan pendidikan tinggi menghadapi persaingan global sehingga perlu mengadakan penguatan daya saing dengan cara peningkatan mutu lulusan. Sebagai instrumen untuk peningkatan mutu Perguruan Tinggi adalah melakukan evaluasi mutu internal Perguruan Tinggi menggunakan instrumen Evaluasi Mutu Internal Perguruan Tinggi (EMI-PT). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses mendapatkan strategi peningkatan mutu perguruan tinggi dalam menghadapi masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Dengan menggunakan metode Focus Group Discussion (FGD), dihasilkan temuan Evaluasi Mutu Internal menunjukkan bahwa di dalam pelaksanaan perguruan tinggi masih terdapat beberapa kekurangan yaitu pada standar proses, standar sarana dan prasarana, standar penilaian, standar penelitian, standar pengabdian pada masyarakat. Berdasarkan hasil tersebut maka strategi peningkatan mutu untuk penguatan daya saing yang dapat dilakukan adalah: membentuk unit pengkajian dan pengembangan sistem dan mutu pembelajaran, meningkatkan ketersediaan sarana dan prasarana pendidikan termasuk pembuatan e-learning, memperbaiki dan meningkatkan sistem evaluasi hasil belajar berbasis kompetensi.

Kata kunci: guru kejuruan, update mater pembelajaran, pola pengembangan di jurusan/prodi.

I. PENDAHULUAN

Perguruan Tinggi bidang kejuruan sebagai institusi untuk menciptakan insan intelektual, dan sekaligus membentuk sumber manusiainsani yang berkualitas dengan etika dan moral yang tinggi. Peran perguruan tinggi sebagai institusi memiliki tridharma sebagai mana yang dinyatakan dalam UU. No. 20 Tahun 2003 pasal 20 ayat 2 tentang sistem pendidikan nasional bahwa perguruan tinggi berkewajiban menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Fungsi tridarma yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni (IPTEKS), dalam menyelenggarakan pendidikan dan penelitian serta pengabdian kepada masyarakat diharapkan mampu mengembangkan potensi institusi yang berdaya saing dengan kompetensi lulusan PT di kawasan ASEAN.

Peran pendidikan tinggi sangat penting dalam menghadapi MEA, SDM Indonesia belum siap sepenuhnya terutama dibidang teknologi dan kejuruan seperti yang dinyatakan oleh **Salomo Harvard Hamonangan (2014)** bahwa Indonesia masih tertinggal dengan negara-negara tetangganya seperti Malaysia, Thailand, dan Singapura. Selain itu data dari *ASEAN Productivity Organization (APO)* juga menunjukkan dari 1000 tenaga kerja Indonesia hanya ada sekitar 4,3% yang terampil sedangkan Filipina 8,3%, Malaysia 32,6% dan Singapura 34,7%. Karena itu lebih lanjut dinyatakan bahwa perguruan tinggi harus mampu membentuk mahasiswa Indonesia yang kompeten, kritis dan solutif guna menghadapi AEC. *Susanti Faipri Selegi (2015)* menyatakan bahwa lulusan Perguruan tinggi harus mempunyai kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan stakeholder, yaitu harus memenuhi



kebutuhan profesional (professional needs), kebutuhan masyarakat (social needs), kebutuhan dunia kerja (industrial needs), dan kebutuhan generasi masa depan (aspek scientific vision). Sehingga, bangsa ini memiliki SDM yang terampil dan mampu berdaya saing baik lokal maupun internasional.

Fakultas teknik unima merupakan salah satu perguruan tinggi (LPTK) di Indonesia yang dapat menyiapkan tenaga profesi guru kejuruan maupun tenaga profesional bidang keteknikan. Sebagai lembaga yang telah melaksanakan kurikulum berbasis kompetensi dalam menyiapkan mahasiswanya di bidang kejuruan teknik dan profesi (vokasi) sebagai tenaga terampil. Upaya memenuhi tuntutan guru bidang kejuruan maka sinergitas matakuliah pedagogik dan bidang keahlian dikembangkan secara kontinue dalam kegiatan praktik pengalaman lapangan (PPL). Hal ini juga seperti yang dinyatakan oleh Bernie Trilling and Charles (2012:7) bahwa kemampuan dan keterampilan yang diperlukan dalam menghadapi abad ke-21, lulusan LPTK itu perlu mempunyai kecakapan berkomunikasi lisan maupun tertulis (*oral and written communication*), berfikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), profesionalisme dan etika kerja (*professionalism and work ethic*), kerja dalam tim dan berkolaborasi (*teamwork and collaboration*), bekerja dalam beragam tim (*working in diverse teams*), menerapkan teknologi (*applying technology*), kepemimpinan dan manajemen proyek (*leadership and project management*). Karena itu seperti yang dinyatakan oleh Satori (2012:15) bahwa pengembangan dan peningkatan mutu pendidikan untuk pendidikan dasar dan menengah di Indonesia, yaitu: (1) Pengkajian mutu pendidikan, (2) Analisis dan pelaporan mutu pendidikan, (3) Peningkatan mutu pendidikan, (4) Penumbuhan budaya peningkatan mutu berkelanjutan, dan (5) Peningkatan mutu merujuk pada Standar Nasional Pendidikan.

Strategi peningkatan mutu pendidikan tinggi (LPTK), secara terus menerus (*quality improvement continuously*) dengan cara sistematis, efektif dan efisien dalam melakukan peningkatan mutu yang terus menerus adalah dengan cara membangun budaya mutu disetiap perguruan tinggi dengan melakukan evaluasi mutu internal secara terus menerus. Dalam hal ini melakukan evaluasi terhadap berbagai faktor pelaksanaan dalam perguruan tinggi. pada dasarnya adalah bagian dari pelayanan jasa, yaitu jasa pendidikan. Proses pelaksanaan dalam pelayanan jasa pendidikan tinggi dan proses peningkatan mutu pendidikannya.

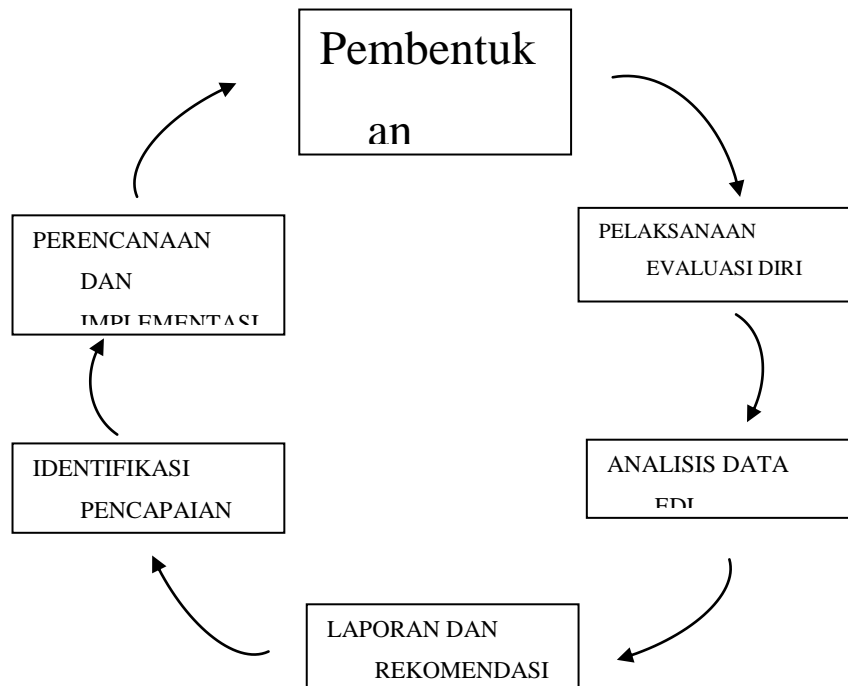
Untuk melihat kualitas penyelenggaraan program studi di fakultas, maka digunakan evaluasi mutu internal Perguruan tinggi yang disebut dengan Evaluasi Mutu Internal Perguruan Tinggi (EMI-PT). EMI-PT (LPTK) adalah alat penjaminan mutu Perguruan Tinggi, dan merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur kinerja operasional Perguruan Tinggi (fakultas) dalam menghasilkan lulusan yang berkualitas.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan data sekunder (Forlab Ristek dan Dikti) dengan pedoman pengisian evaluasi mutu internal LPTK, dipadukan dengan penelitian kualitatif pada studi kasus Perguruan Tinggi Unima fakultas teknik yang dilakukan dengan cara Focus Group Discussion (FGD), serupa

dengan yang sudah dilakukan oleh Panday, (2014), hanya saja untuk penelitian kali ini objek penelitian ini adalah perguruan tinggi. Yang termasuk dalam FGD adalah: mencakup 11 standar EMI LPTK. (Pedoman EMI, 2012)

Komponen dan indikator pada EMI LPTK memiliki 11 standar, dengan pelaksanaan seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Siklus Pelaksanaan EMI LPTK

III. PEMBAHASAN

Mengacu data forlap 2015, di Unima, di fakultas teknik ada dosen tetap sebanyak 138 Dosen. Jumlah mahasiswa yang tercatat ada kurang lebih 1.214 orang. Maka rasio dosen tetap jabatan fungsional dosen dan mahasiswa adalah 1: 8,8. Untuk ketentuan rasio rata rata 1:20, maka kondisi yang ada sepertinya telah memenuhi rasio tersebut, walaupun sangat variatif pada masing-masing fakultas di Unima. UU guru dan dosen memberi kewenangan mengajar adalah yang berpendidikan Master sebanyak 104, Doktor sebanyak 24 Orang. Jika rasio dosen mahasiswa dihitung terhadap jumlah dosen yang telah disertifikasi sebanyak 122 Orang, maka rasionya adalah 1: 10; dimana rasio ini memenuhi syarat SNP. Sedangkan dosen yang belum bersertifikat sejumlah 6 orang. Hal ini berarti dosen bersertifikat dapat dimaksimalkan dalam pelayanan akademik maupun non akademik.

Dari kondisi dosen di atas, maka kualifikasi dosen berdasarkan pendidikan, jabatan fungsional, dan sertifikasi dosen telah memenuhi tetapi harus dikembangkan. Realitas masih banyak yang harus dilakukan oleh pemerintah Indonesia untuk meningkatkan mutu pendidikan perguruan tingginya. M. Nasir (2016) menyatakan bahwa program prioritas di tahun 2016 serta menyiapkan rancangan kebijakan dan program tahun 2017, meliputi peningkatan kualitas pembelajaran, reformasi Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK), peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM),



pengembangan pusat unggulan dan *Science & Technology Park*, peningkatan sarana dan prasarana, serta hilirisasi produk inovasi. Kebijakan dikti sebelumnya, diantaranya membuat undang-undang guru dan dosen pada tahun 2005, menetapkan anggaran pendidikan dari APBN sebesar 20%, menetapkan Standar Nasional Pendidikan (SNP), melakukan akreditasi bagi perguruan tinggi, melakukan akreditasi bagi tenaga dosen melalui program sertifikasi dosen, meregistrasi tenaga dosen dengan program nomor induk dosen nasional (NIDN), meningkatkan jumlah kualifikasi dosen S3, meningkatkan jumlah publikasi nasional maupun internasional, merubah kurikulum nasional berbasis KKNI, meningkatkan standar kualifikasi fungsional dosen dan lulusan sarjana, magister dan doktor,

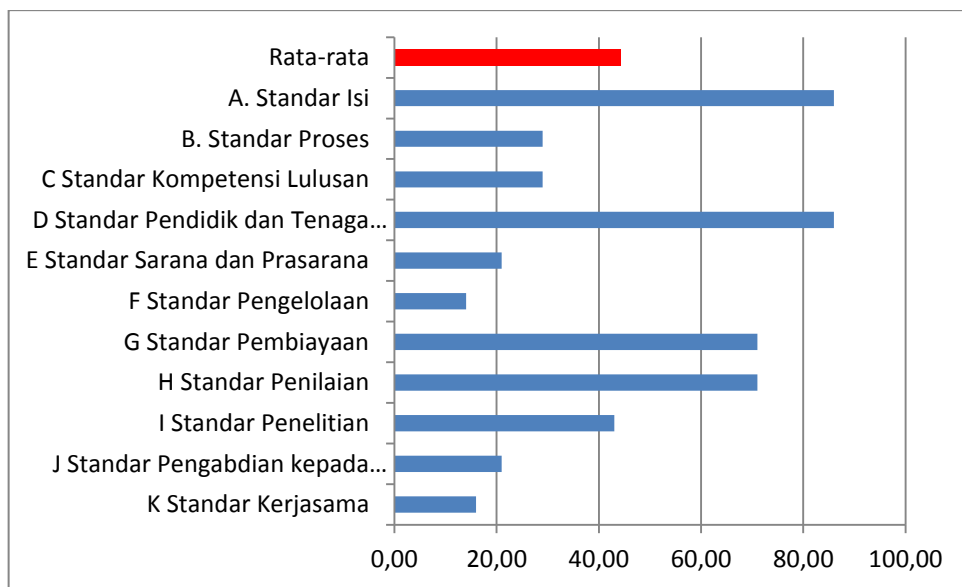
Demikian banyak hal yang telah dilakukan, namun *Webometrics, Ranking Web of Universities* seperti yang dikutip oleh Rohmattullah menyatakan bahwa rangking dari 100 perguruan tinggi terbaik didunia terdapat perguruan tinggi Negeri (LPTK) di Indonesia, yaitu Universitas Negeri Semarang (rangk.16), Universitas Negeri Yogyakarta (rangk.18), Universitas Pendidikan Indonesia (rangk.42), Universitas Negeri Medan (rangk.54), Universitas Negeri Makasar (rangk.67), Universitas Negeri Malang (rangk.70), Universitas Negeri Padang (rangk.94), Universitas Negeri Jakarta (rangk.98). Kemenristekdikti juga telah melakukan rangking berdasarkan kriteria: (1) kualitas sumber daya manusia, (2) kualitas manajemen, (3) kualitas kegiatan kemahasiswaan; dan (4) kualitas penelitian dan publikasi ilmiah. Ristek dan dikti sesuai SK Nomor 492.A/M/Kp/Viii/2015 Tentang Klasifikasi Dan Pemingkatan Perguruan Tinggi Di Indonesia Tahun 2015, Universitas Negeri Manado pada rangking 452. Berdasarkan data dari 4 kriteria tersebut ternyata kualitas manajemen, kualitas kegiatan kemahasiswaan; dan kualitas penelitian dan publikasi ilmiah perlu ditingkatkan.

Dari kenyataan yang demikian, secara mikro, perlu adanya percepatan peningkatan mutu perguruan tinggi. Untuk itu perlu dilakukan pemetaan mutu internal perguruan tinggi dengan menggunakan instrument EMI LPTK. Dengan mengambil studi kasus perguruan tinggi (Unima), berikut adalah hasil akhir dari Evaluasi mutu internal fakultas teknik (Unima) yang berupa rekap skor yang diperoleh dan gambar grafik dari skor tersebut. Nilai skor per standar dalam skala 0 s/d 100. Rekap skor Mutu Perguruan Tinggi dapat dilihat pada tabel 1. Standar Isi mendapat sebutan sangat baik. Standar Proses perbaikan major, Standar Kompetensi lulusan perbaikan minor, Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan sangat baik, Standar Sarana dan Prasarana perbaikan major, dan Standar Pengelolaan- perbaikan mendesak. Standar Pembiayaan- cukup, Standar penilaian- cukup, dan Standar Pengabdian kepada Masyarakat- perbaikan minor. Standar Penelitian mendapat sebutan kurang, sedangkan Standar Kerja sama memperoleh sebutan kurang. Secara nilai rata-rata standar memperoleh nilai 44,27 dengan sebutan cukup. Mengacu pada nilai rata-rata, ada 4 standar di atas nilai rata-rata dan ada 7 standar di bawah nilai rata-rata. Nilai yang terendah adalah Standar Proses, Standar Kompetensi Lulusan, Standar Sarana dan prasarana, Standar Pengelolaan, Standar penelitian, Standar pengabdian kepada masyarakat, standar kerjasama sedangkan nilai yang tertinggi adalah Standar Isi, Standar Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, Standar Pembiayaan dan standar Penilaian..

Dari grafik histogram pada gambar 2, sangat jelas terlihat bahwa standar yang di atas nilai rata-rata dan standar yang di bawah nilai rata-rata. Dengan melihat pada grafik tersebut, dapat dilihat dan diputuskan kondisi mutu dari fakultas teknik Unima, sehingga sudah dapat dengan segera menentukan langkah apa yang diperlukan untuk memperbaiki kondisi mutu yang ada.

Tabel. 1 Hasil Nilai Standar

Rekap nilai	Nilai per standar	Keterangan
K Standar Kerjasama	43,00	kurang
J Standar Pengabdian kepada Masyarakat	21,00	Perbaikan major
I Standar Penelitian	43,00	Kurang
H Standar Penilaian	71,00	Cukup
G Standar Pembiayaan	71,00	Cukup
F Standar Pengelolaan	14,00	Perbaikan mendesak
E Standar Sarana dan Prasarana	21,00	Perbaikan major
D Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan	86,00	Sangat Baik
C Standar Kompetensi Lulusan	29,00	Perbaikan minor
B. Standar Proses	29,00	Perbaikan major
A. Standar Isi	86,00	Sangat Baik
Rata-rata	44,27	



Gambar 2. Grafik Nilai Skor Standar

Berdasarkan hasil penelitian, maka strategi peningkatan mutu perguruan tinggi (fatek Unima) untuk penguatan daya saing yang dapat dilakukan untuk standar yang di bawah nilai rata-rata adalah:



1. Standar proses: dapat dilakukan pengembangan mutu pembelajaran dengan membentuk unit pengkajian dan pengembangan sistem dan mutu pembelajaran termasuk proses monitoring, evaluasi, dan pemanfaatannya, yang mendorong mahasiswa untuk berfikir kritis, berinovasi teknologi, mengintegrasikan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat ke dalam proses pembelajaran. Penetapan konsep pendidikan, pengajaran, dan strategi pembelajaran berintegrasi dengan pembentukan karakter mahasiswa. Penerapan student-centered learning, meningkatkan integrasi pelaksanaan program dan kegiatan akademik dalam pelaksanaan Tri Dharma PT. Meningkatkan pelibatan tenaga ahli/pakar sebagai pembicara dalam seminar/pelatihan, pembicara tamu dari luar PT. Mengatur dengan baik tentang kebebasan akademik, kebebasan mimbar akademik, dan otonomi keilmuan, serta konsistensi pelaksanaannya, pengembangan suasana akademik yang kondusif bagi mahasiswa, mengembangkan kegiatan kemahasiswaan sesuai dengan pilihan bakat minat mahasiswa.
2. Standar kompetensi lulusan: Penyusunan SKL pedagogik dan professional dengan melibatkan pemangku kepentingan pendidikan belum dilaksanakan secara konsisten, khususnya melibatkan eksternal dalam penyusunan SKL. Dalam hal melaksanakan *Tracer Study*, memantau dan menindaklanjuti/memperbaiki kemampuan penguasaan materi pembelajaran secara Luas dan mendalam baik ranah kognitif maupun skill bsesuai dengan standar kompetensi yang diharapkan. Program studi memiliki kriteria kinerja setiap unit kerja tetapi tidak memiliki instrumen penilaian untuk mengukur kinerja dosennya dan hasilnya tidak diseminasikan ke dosen untuk ditindaklanjuti. Memperbaiki dan meningkatkan sistem evaluasi hasil belajar dengan ranah kompetensi lulusan yang ditetapkan, model pengukuran yang tepat. Kesesuaian Indikator-Indikator soal dengan learning outcome yang ditetapkan dalam pembelajaran dan silabus. Melakukan review soal ujian oleh komisi ujian. Meningkatkan mekanisme dan pedoman ujian TA (Tugas Akhir/ Skripsi/ Tesis) dan mekanisme/pedoman perbaikan nilai.
3. Standar Sarana dan Prasarana : Meningkatkan ketersediaan sarana dan prasarana pendidikan dengan cara mencukupkan koleksi perpustakaan, aksesibilitas termasuk ketersediaan dan kemudahan akses e-library untuk setiap bahan pustaka, pendayagunaan tempat praktikum, bengkel/sudio, ruang simulasi, balai kesehatan, green house, lahan untuk pertanian, dan sejenisnya, ruang serba guna, tempat olah raga, ruang himpunan mahasiswa, poliklinik, ruang ibadah/doa, green area, fasilitas difable dan ruang bimbingan dan konseling. Meningkatkan ketersediaan sistem informasi dan fasilitas TIK dan blue printnya, digunakan perguruan tinggi dalam proses pembelajaran dan mengakses data dan informasi, dalam bentuk band width dengan rasio bandwidth per mahasiswa yang memadai, hardware, software, e-learning, dan on-line journal/library. Penggunaan dan pengembangan sistem informasi dalam administrasi akademik dan non-akademik yang mencakup hardware dan software.



4. Standar pengelolaan: Pimpinan program studi belum melaksanakan penyebarluasan hasil kinerjanya secara berkala kepada semua *stakeholders*, minimal setiap tahun. Keberadaan dan efektivitas penjaminan mutu program studi belum dilaksanakan optimal.
5. Standar penelitian : Memotivasi dosen untuk melakukan penelitian yang bermutu, yang bermanfaat bagi masyarakat, menaikan biaya untuk penelitian dan untuk mengapresiasi bagi dosen, melakukan workshop penyusunan proposal penelitian, bekerjasama dengan produsen untuk melakukan penelitian yang bermanfaat bagi masyarakat.
6. Standar Pengabdian Masyarakat : Meningkatkan biaya pengabdian masyarakat, melakukan workshop penyusunan proposal penelitian, mendisain pengabdian masyarakat yang sangat bermanfaat bagi masyarakat secara terpadu.
7. Standar Kerjasama : Meningkatkan berbagai kerjasama untuk memajukan kualitas pendidikan tinggi, output dan outcomenya.

Dengan menerapkan EMI ini pada setiap fakultas pada masing-masing LPTK, maka akan terjadi peningkatan mutu perguruan tinggi secara berjenjang, sehingga output LPTK dapat meningkatkan daya saingnya baik nasional maupun Internasional.

IV. KESIMPULAN

Pendidikan tinggi (LPTK) dapat meningkatkan mutu pendidikannya dengan menerapkan EMI-PT secara kontinu dan konsisten, sehingga mutu yang sudah dicapai dapat terlihat pemetaannya, dan apabila dilakukan perbaikan maka akan terjadi *continuous improvement*. Dengan adanya peningkatan mutu perguruan tinggi maka akan memperkuat daya saing perguruan tinggi, terutama dalam menghadapi masyarakat ekonomi ASEAN.

DAFTAR PUSTAKA

Anomali, 2012. Pedoman Pengisian Evaluasi Mutu Internal, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Hamonangan S. H. (2014) Peran Perguruan Tinggi Mempersiapkan Mahasiswa Menghadapi AEC 2015, Suara mahasiswa.com edisi 05 November 14, diakses 30 April 2016

Malahayati. 2016. Program Prioritas Kementerian Ristek Dikti Tahun 2016, <http://malahayati.ac.id/?p=17709>, February 2, 2016 diakses 30 April 2016

Nugroho (2006) *Menimbang Daya Saing Perguruan Tinggi*. <http://www.suaramerdeka.com/harian/0607/31/opi03.htm>. Diakses tanggal 25 Juni 2016

Panday R. 2014. Strategi Peningkatan Mutu Perguruan Tinggi Untuk Penguatan Daya Saing Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asia Tenggara: Studi Kasus. *Proceedings SNEB 2014*:1 diakses 30 April 2016
Rohmatullah 2016. 100 Universitas Terbaik di Indonesia.
<http://rohmatullah.blogspot.co.id/2013/09/UniversitasTerbaikDiIndonesia2013.html> diakses 27 Juni 2016

Satori, D., 2012. Peningkatan dan Penjaminan Mutu Pendidikan. Bandung: UPI

Selegi Susanti Faipri (2015) Evaluasi Peran Perguruan Tinggi dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean, *Jurnal Dosen Universitas PGRI Palembang* Edisi 3 thn15,

Trilling B. and Charles, 2012 *21st Century Skill, Learning for Life in Our Times*, Jossey-Bass A.Wiley Imprin



A-02-046

MODEL PEMBELAJARAN PRAKTIKUM BERBASIS GERAK ERGONOMI BAGI MAHASISWAPROGRAM STUDI OTOMOTIF DPTM FPTK UPI.

Ridwan Adam M. Noor.

*Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Indonesia*

adam@upi.edu

ABSTRAK: Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) salah satu tujuannya adalah menghasilkan lulusan yang kompeten. Lulusan yang kompeten diharapkan menjadi karyawan yang produktif ditempat ia bekerja. Lulusan SMK yang produktif diharapkan dapat meningkatkan daya saing dengan tenaga kerja asing pada Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) yang telah diberlakukan pada akhir 2015. Kualitas lulusan tersebut tergantung dari pada proses pembelajaran selama di SMK. SMK, khususnya program studi keahlian otomotif dalam proses pembelajarannya tidak terlepas dari praktek. Umumnya proses pengajaran praktek hanya dengan memberikan job sheet yang berisi prosedur pengerjaan pada siswa, dan siswa melakukan praktek dengan gerakan alamiah menurut kenyamanan masing-masing siswa. Salah satu yang mempengaruhi produktifitas adalah gerakan kerja yang ergonomis dan sesuai dengan prinsip ekonomi gerakan (*motion economy*). Agar tujuan tersebut bisa tercapai maka diperlukan guru yang bisa mengajarkan teori dan praktek dengan gerakan yang benar. Pada penelitian ini penulis melakukan penelitian pemodelan pembelajaran praktikum berbasis gerak ergonomi pada calon guru otomotif di Departemen Pendidikan Teknik Mesin Prodi Otomotif. Sebelum dilakukan pemodelan dilakukan pengukuran antropometri pada 25 mahasiswa. Pemodelan dilakukan dalam tiga fase, penelaahan gerakan menggunakan metode *visual motion study*. Fase pertama gerakan alamiah mahasiswa dan fase kedua dengan penguatan konsep Gilberth tentang elemen Therblig. Setiap fase dilakukan perbaikan untuk gerakan-gerakan yang tidak sesuai dengan kaidah ergonomi, kemudian diterapkan pada fase berikutnya sehingga didapatlah satu model pembelajaran praktikum. Kesimpulan dari penelitian ini adalah postur tubuh mahasiswa calon guru rata-rata memenuhi syarat untuk menjadi guru produktif otomotif, gerak kerja pada pekerjaan otomotif cenderung lebih dinamis yang disebabkan oleh posisi atau letak pekerjaan yang bervariasi, gerakan awal mahasiswa calon guru produktif otomotif jauh dari kaidah ergonomi, dan hasil uji coba model menunjukkan terjadinya efektifitas gerakan.

Kata kunci: produktifitas, ergonomi, motion economy dan elemen Therblig

I. PENDAHULUAN

Perkembangan perindustrian begitu pesat dibarengi dengan perkembangan teknologi, menuntut sumber daya manusia yang berkualitas untuk mengikuti dan mengembangkan serta menguasai teknologi. Apalagi dengan diberlakukannya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) tenaga kerja kita harus dapat bersaing dengan tenaga kerja asing yang akan bebas masuk ke Negara kita.

Industri otomotif tanah air terus berkembang dengan pesat, meskipun kita baru dalam tahap perakitan dan *after sales service*. *After sales service* merupakan pelayanan jasa purna jual untuk perawatan dan perbaikan produk otomotif. Jasa perawatan dan perbaikan dapat diberikan oleh bengkel resmi maupun bengkel umum. Agar dapat mencapai tujuannya DUDI tersebut harus memiliki karyawan yang produktif. Produktifitas karyawan ditentukan oleh dimensi individu yang harus mempunyai kompetensi yang sesuai, motivasi dan komitmen pada organisasi. Karyawan industri ini untuk posisi mekanik diisi oleh lulusan SMK, dengan demikian lulusan SMK harus berkompeten, terlatih, terdidik, terampil dibidangnya dan sehat fisik dan mental.



Lulusan SMK yang berkompeten dan berkualitas dihasilkan dari sebuah sekolah yang memberikan pengalaman belajar yang baik pada siswanya. Pengalaman belajar yang baik ditentukan oleh Kurikulum, sarana dan prasarana serta guru pengajar. Karakteristik pengajaran di lingkungan pendidikan kejuruan seperti setingkat SMK Teknik Otomotif khususnya pada kelompok mata pelajaran produktif, yakni belajar yang didominasi oleh gerak motorik sebagai manifest pengetahuan dan sikap. Hal tersebut, ditunjukkan melalui performa proses dan hasil belajar siswa bersifat membekali ketangkasan di kemudian hari. Atas dasar dari kedua komponen yakni guru dan siswa, maka dalam pembelajaran dapat dianalogikan setiap tingkatan ketangkasan siswa merupakan cermin tingkatan ketangkasan gurunya. Lulusan SMK Teknik Otomotif, yang diharapkan oleh pasar kerja khususnya industri adalah ketangkasan nyata yang dibuktikan oleh sertifikat yang dikeluarkan oleh badan *independent*.

Guru produktif dalam melakukan proses belajar mengajar yang sifatnya praktek, seharusnya mendemonstrasikan dengan benar tentang apa yang akan di praktekan, agar siswa dapat melihat gerakan dan mengikuti gerak yang benar pada saat praktek. Berdasarkan hasil observasi di beberapa SMK yang dilakukan penulis, bahwa guru produktif dalam memberi proses belajar mengajar, khususnya praktek di lab atau bengkel kerja berfokus pada penyampaian teori tanpa memberikan contoh dalam melakukan gerakan kerja. Sehingga siswa belajar atas dasar gerak kerja alami, artinya gerak menurut selera dan kenyamanan menurut siswa masing-masing. Gerakan dan posisi kerja yang salah dapat menyebabkan berbagai macam gangguan kesehatan dan keselamatan kerja.

Gerakan kerja yang benar dan sesuai dengan kaidah ergonomi akan menghasilkan gerakan kerja yang ekonomis, sehingga dapat meminimalisir energi yang terpakai. Gerak kerja untuk bidang teknik kejuruan sampai saat ini belum ada yang melakukan penelitian, sementara untuk bidang olah raga telah lama diteliti dan dikembangkan sehingga didapat gerakan-gerakan serta posisi yang sehat dan distandarisasi. Bertolak dari kondisi tersebut, menarik perhatian penulis untuk melakukan suatu penelitian bersifat eksperimen pembelajaran yang dilandasi oleh faktor-faktor penentu ergonomik dan biometrik untuk etnis Indonesia, melalui pengukuran anthropometri dan analisis gerak kerja. Alasan pentingnya penelitian ini dilaksanakan, secara keilmuan merupakan salah satu pengembangan bidang teknologi pengajaran (Instructional Technology). Adapun rumusan masalahnya adalah a). Bagaimana kondisi ketubuhan (postur) calon guru produktif keahlian otomotif berdasarkan hasil pengukuran anthropometri? b). Bagaimana gerak kerja alami mahasiswa dalam praktikum *engine tune up conventional*? c). Bagaimana efektivitas gerak ergonomi bagi calon guru SMK program keahlian otomotif, khususnya kompetensi *engine tune up conventional*?

Tujuan dari penelitian ini adalah a). Mendapatkan data kondisi ketubuhan (postur) calon guru produktif program keahlian otomotif berdasarkan hasil pengukuran anthropometri. b). Menganalisis dan merekonstruksi gerak ergonomi gerak kerja dalam praktikum *engine tune up conventional*. c). Mengetahui efektivitas gerak ergonomi bagi calon guru SMK program keahlian otomotif, khususnya kompetensi *engine tune up conventional*.



Definisi ergonomi

Istilah “ergonomi” berasal dari bahasa latin yaitu *ergon* (kerja) dan *nomos* (hukum alam) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering*, manajemen dan desain perancangan. Ergonomi berkenaan pula dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan manusia di tempat kerja. Beberapa definisi ergonomi menurut para ahli:

- *Ergonomics is the application of scientific information about human being (and scientific methods of acquiring such information) to the problems of design (Pheasant, 1988:28).*
- *Ergonomics is the study of human abilities and characteristics which affect the design of equipment, systems and job (Corlett & Clark, 1995:105)*
- *Ergonomics is the ability to apply information regarding human characters, capacities, and limitation to the design of human tasks, machine system, living spaces, and environment so that people can live, work and play safely, comfortably and efficiently (Annis & McConville, 1996:76).*

Bertolak dari uraian tersebut maka selanjutnya kita dapat mendefinisikan ergonomi sebagai berikut: Ergonomi adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyasikan atau menyeimbangkan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik.

Definisi Anthropometri

Istilah anthropometri berasal dari “*anthro*” yang berarti manusia dan “*metri*” yang berarti ukuran. Anthropometri adalah pengetahuan yang menyangkut pengukuran tubuh manusia khususnya dimensi tubuh (Wignjosobroto, 2008:60). Anthropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan-pertimbangan ergonomis dalam proses perancangan (*design*) produk maupun sistem kerja yang akan memerlukan interaksi manusia.

Secara definisi anthropometri dapat digunakan sebagai studi yang berkaitan dengan pengukuran tubuh manusia. Manusia pada dasarnya akan memiliki bentuk, ukuran (tinggi, lebar dan sebagainya) berat dan lain-lainnya. Anthropometri adalah suatu kumpulan data numerik yang berhubungan dengan karakteristik tubuh manusia, ukuran, bentuk, dan kekuatan serta penerapan dari data tersebut untuk penanganan masalah desain (Stevenson, dalam Nurmianto, 1991).

Anthropometri terdiri dari dua bagian yaitu:

- Anthropometri statis (*structural body dimensions*).
- Anthropometri dinamis (*functional body dimensions*).

Manusia pada umumnya berbeda-beda dalam hal bentuk dan dimensi ukuran tubuhnya. Beberapa faktor yang mempengaruhi ukuran tubuh manusia (Wignjosobroto, 2008:61) yaitu:

- Umur



- Jenis kelamin (*sex*)
- Suku / bangsa (*ethnic*)
- Sosio ekonomi
- Jenis pekerjaan atau latihan

Dalam proses pengukuran tubuh terdapat tiga kelas pengukuran anthropometri dinamis, yaitu:

- Pengukuran tingkat keterampilan sebagai pendekatan untuk mengerti keadaan mekanis dari suatu aktifitas. Misalnya dalam mempelajari performansi atlet.
- Pengukuran jangkauan ruang yang dibutuhkan saat kerja. Misalnya jangkauan dari gerakan tangan dan kaki efektif pada saat bekerja, yang dilakukan dengan berdiri atau duduk.
- Pengukuran variabilitas kerja. Misalnya analisa kinematika dan kemampuan jari-jari tangan dari seorang juru ketik atau operator computer.

Anthropometri adalah suatu studi yang berhubungan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Antropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan ergonomis dalam proses perencanaan (*design*) produk maupun sistem kerja yang memerlukan interaksi manusia.

Studi Gerak (Motion Study)

Menurut wignjosuebrototo (2008:106) “Motion study adalah suatu studi tentang gerakan-gerakan yang dilakukan pekerja untuk menyelesaikan pekerjaannya. Dengan studi ini ingin diperoleh gerakan-gerakan standard untuk penyelesaian suatu pekerjaan, yaitu rangkaian gerakan-gerakan yang efektif dan efisien. “

Untuk memperoleh hal tersebut maka perlu diperhatikan terlebih dahulu kondisi pekerjaan yang ada yaitu kondisi pekerjaan yang memungkinkan dilakukan gerakan-gerakan kerja yang ekonomis. Studi mengenai ini dikenal sebagai studi ekonomi gerakan yaitu studi yang menitik-beratkan pada penerapan prinsip-prinsip ekonomi gerakan.

Setelah kondisi pekerjaan yang baik diperoleh maka kemudian dilakukan studi gerakan yaitu dengan analisa secara seksama berbagai gerakan tubuh manusia (umumnya gerakan tangan) yang ditujukan untuk menyelesaikan pekerjaan. Maksud utama dari studi gerakan adalah untuk mengeleminir atau mengurangi gerakan-gerakan yang tidak efektif. Sebagai hasilnya maka diharapkan bahwa pekerjaan akan dilaksanakan secara lebih mudah dan laju produksi bisa ditingkatkan.

Gilberth telah mengawali studi gerakan manual dan mengembangkan prinsip-prinsip dasar ekonomi gerakan yang sampai sekarang masih dipertimbangkan sebagai landasan pokok untuk melakukan studi gerakan. Disamping itu Gilberth juga berhasil menciptakan teknik-teknik pembuatan/perekaman gambar-gambar detail yang dikenal sebagai *micromotion studies*.

Gerakan dasar kerja manual (therbligs)

- Physical Basic Division
 - Menjangkau (Reach)
 - Membawa (Move)



- Melepas (Release)
- Memegang (Grasp)
- Mengarahkan awal (Pre-position)
- Objective Basic Division
 - Memakai (Use)
 - Merakit (Assemble)
 - Mengurai rakitan (Diassemble)

Ineffective Therblig

- Mental atau semi mental basic division
 - Mencari (Search)
 - Memilih (Select)
 - Mengarahkan (Position)
 - Memeriksa (Inspect)
 - Merencanakan (Plan)
- Delay
 - Kelambatan yang tak terhindarkan (Unavoidable delay)
 - Kelambatan yang dapat dihindarkan (Avoidable)
 - Istirahat untuk menghilangkan lelah (Rest to overcome fatigue)
 - Memegang untuk memakai (Hold)”

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di workshop otomotif Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI. Unit analisisnya adalah mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Program studi Otomotif sebanyak 75 orang dari tiga angkatan berbeda. Objek penelitian adalah pembelajaran gerak motorik berbasis ergonomi-biomekanik bagi calon guru SMK Teknik Otomotif, melalui penelitian dan pengembangan dengan tahapan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan analisis faktor ergonomi. Kompetensi yang diteliti adalah engine tune up konvensional pada kendaraan Toyota KF 40.

Penelitian ini akan dilaksanakan pada intinya melalui metode studi eksplorasi. Adapun, pendekatan untuk memperoleh data dasar dilakukan berdasarkan tahapan;

Pertama, melakukan pengukuran antropometri bagi mahasiswa calon guru SMK Teknik Otomotif yang ditetapkan secara sampling untuk kelompok eksperimen dan kontrol. Pengukuran ini dengan menggunakan instrument dan alat anthropometer. Hasil pengukuran, diidentifikasi dan dikuantifikasi untuk dijadikan bahan pengembangan kriteria kapasitas kerja dan prasyarat dasar yang harus dipenuhi guru SMK Teknik Otomotif.

Kedua, melakukan pengukuran dimensi kendaraan dan jangkauan tangan mahasiswa dalam menjangkau komponen yang akan dikerjakan, dan jarak dari ruang tool ke stall.



Ketiga, dilakukan uji coba dengan dua fase, fase pertama dengan gerakan alamiah mahasiswa, gerakan tersebut di analisis (motion study) sehingga didapat rekomendasi untuk fase berikutnya. Fase kedua dengan penguatan elemen therblig dan dilakukan analisis (motion study), dengan penguatan elemen therblig ini diharapkan mahasiswa dapat melakukan praktek dengan gerakan yang benar. Uji coba tersebut dilakukan pada kelompok mahasiswa berbeda. Dari uji coba tahap kedua ini didapat beberapa rekomendasi untuk diperbaiki dan divalidasi secara teoritis dan validasi ahli.

Keempat, hasil uji coba setelah divalidasi, dijadikan model dan diujicobakan sehingga didapat model yang baku.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata hasil pengukuran antropometri mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin Prodi Otomotif menunjukkan ideal menjadi calon guru produktif otomotif, meskipun ada beberapa diantaranya yang melebihi atau dibawah ideal.

Rata-rata postur tubuh mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin KBK Otomotif bila dibandingkan dengan Negara asia (Hongkong, Jepang dan Srilanka) tidak jauh berbeda. Bahkan rata-rata orang Indonesia lebih tinggi 35 mm.

Mahasiswa yang memiliki postur tubuh di bawah rata-rata akan mengalami kesulitan tatkala mengerjakan engine tune up di kendaraan dengan lokasi pekerjaan dengan jangkauan yang jauh. Mahasiswa yang memiliki postur tubuh diatas rata-rata pada dasarnya bukan mengalami kesulitan hanya dia akan bekerja dengan posisi yang cukup berat manakala menghadapi kendaraan yang lebih rendah dari posisi kerja idealnya.

Pada *engine tune up* pekerjaan yang dilakukan adalah pekerjaan dibawah dada, maka mahasiswa yang mempunyai postur tubuh yang tinggi bekerja dalam kondisi membungkuk. Rata-rata kerja dalam kondisi membungkuk maka punggung akan mengalami kelelahan yang lebih cepat sehingga kemungkinan besar akan terjadi rasa sakit pada punggung, pinggang dan leher/pundak. Sebaliknya bagi yang mempunyai postur tubuh dibawah rata-rata akan mengalami kelelahan dan rasa sakit pada bagian perut dan dada bagian bawah, karena ketika berusaha menjangkau bagian/komponen yang jauh bagian perut dan dada menyentuh fender dan grill kendaraan. Bagi kelompok mahasiswa yang berada dibawah atau diatas rata-rata bisa diatasi dengan penambahan atau penggunaan alat bantu sehingga dia tidak akan mengalami kesulitan ketika melakukan pekerjaan. Sebagai contoh alat bantu tersebut adalah *car lift*.

Temuan awal dari penelitian ini adalah gerakan praktek engine tune up yang dilakukan oleh mahasiswa adalah gerakan alamiah mereka yang hanya berdasar pada selera dan kenyamanan masing-masing. Gerakan tersebut setelah dikaji dengan metoda *analysis method* dengan *visual motion study* banyak gerakan yang tidak efektif dan efisien, bahkan banyak gerakan yang berpotensi menimbulkan cedera.



Gerakan pada pekerjaan *engine tune up conventional* merupakan gabungan atau kombinasi dari ke 17 elemen gerak Therblig. Elemen tersebut disesuaikan dengan kondisi pekerjaan, letak komponen, posisi tubuh, dan alat yang digunakan. Setiap pekerjaan diawali dengan mencari (*search*) dan diakhiri oleh perencanaan (*plan*).

Jarak antara kendaraan dengan tool stand yang ideal berdasarkan rata-rata hasil pengukuran anthropometri adalah 118 cm. jarak tersebut untuk memudahkan penjangkauan tools dan ruang bebas (*work space*) antara tool stand dengan kendaraan.

IV. KESIMPULAN

1. Hasil pengukuran anthropometri kondisi ketubuhan (postur tubuh) calon guru produktif Otomotif mempunyai tinggi badan rata-rata 166,708 Cm dan berat badan rata-rata 57,54 Kg. Postur tersebut menunjukkan bahwa calon guru tersebut memenuhi syarat untuk menjadi guru produktif otomotif.
2. Gerakan kerja pada *engine tune up conventional* pada awalnya jauh dari prinsip-prinsip ekonomi gerakan (*motion economy*), sehingga hasil pengamatan proses pengerjaannya tidak efektif dan efisien, bahkan sebagian mahasiswa mengalami keluhan tidak nyaman dan rasa sakit pada beberapa bagian tubuh.
3. Proses rekontruksi dilakukan dua tahap. Tahap ke tiga merupakan model jadi siap aplikasi setelah perbaikan pada fase I dan II. Gerakan-gerakan yang dimodelkan adalah hasil adaptasi 17 gerakan elemen Therblig, masih tampak ada gerakan yang belum sesuai dan selanjutnya dilakukan perbaikan pada gerak kerja yang menjadi model sesungguhnya. Hasil ujicoba model pembelajaran menunjukkan terjadinya efektivitas gerakan dengan terbuktinya dari hasil post tes terjadi penurunan keluhan *Nordic body map* dan naiknya skor tes gerakan Therblig.

DAFTAR PUSTAKA

- Annis, J.F. & McConville, J. T. (1996). Anthropometry. Dalam: Battacharya, A. & McGlothlin, J.D. eds. *Occupational Ergonomic*. Marcel Dekker Inc. USA: 46.
- Corlett, E.N. & Clark, T.S.(1995). *The Ergonomics of Work spaces and Machines. A Design Manual. 2nd ed.* Taylor & Francis. Great Britain.
- Geinady, A.M. (1996). Physical Work Capacity. Dalam: Banacharya, A. & McGlothlin, J.D. eds. *Occupational Ergonomic*. Marcel Dekker Inc. USA: 219-232.
- Grandjean, E. (1993). *Fitting the Task to the Man*, 4th ed. Taylor & Francis Inc. London.
- Hopkins (2002). Fitness Fundamentals- Duidelines for Personal Exercise Programs. Developed by the President's Council on Physical Fitness and Sports.
- Konz, S. (1996). Physiology of Body Movement. Dalam: Battacharya, A. & McGlothlin, J.D. eds. *Occupational Ergonomic*. Marcel Dekker Inc. USA:47-61.
- Manuaba, A. (1998). Bunga Rampai Ergonomi volume 1, Kumpulan Artikel, Universitas Udayana. Denpasar
- Manuaba, A. (2000). Ergonomi, Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Editor: Sritomo Wignjosubroto dan Stefanus Eko Wiranto. Proceeding Seminar Nasional Ergonomi 2000, Guna Wijaya, Surabaya: 1- 4.
- Pheasant, S. (1988). Body Space. Anthropometry, Ergonomics and Design, Taylor & Francis. London.
- Pulat, B.M. (1992). *Fundamentals of Industrial Ergonomics*. Hall International. Englewood Cliffs. New Jersey. USA.
- Wignjosubroto, S (2003). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Guna Widya



A-02-047

MEMBANGUN *LEARNING ORGANIZATION* DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KINERJA SEKOLAH

Dr. Giri Wiyono, M.T.

giriwiyono@uny.ac.id

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

ABSTRAK: Salah satu faktor yang mempengaruhi tingginya kinerja organisasi yaitu pembelajaran organisasional (*organizational learning*). Saat ini pembelajaran organisasional telah menjadi isu penting dalam pengembangan organisasi. Sedangkan keberhasilan suatu sekolah sangat ditentukan oleh kemampuannya mengembangkan sekolahnya menjadi *learning organization*. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) perlu mengembangkan institusinya menjadi *learning organization*. Untuk membangun *learning organization*, SMK perlu mengembangkan lima bagian dari model sistem *learning organization*, yaitu: pembelajaran, organisasi, orang, pengetahuan, dan teknologi secara bersama-sama. Salah satu upaya untuk mengembangkan pembelajaran (*learning*) di SMK dapat dilakukan melalui pengembangan tiga aspek *learning*, yaitu: (1) tingkat pembelajaran, (2) jenis pembelajaran dan (3) ketrampilan pembelajaran. Pada tingkat pembelajaran dilakukan melalui pembelajaran individu, pembelajaran kelompok, dan pembelajaran organisasional. Sedangkan jenis pembelajaran dilakukan dengan tiga jenis pendekatan, yaitu: pembelajaran adaptif, pembelajaran antisipatif, dan pembelajaran tindakan. Adapun ketrampilan pembelajaran dilakukan melalui lima ketrampilan, yaitu: berfikir sistemis, penguasaan pribadi, model mental, membangun visi bersama, dan pembelajaran tim. Pengembangan SMK menjadi *learning organization* merupakan suatu proses perubahan budaya sekolah. Hasil perubahan budaya sekolah ini akan memberikan pengaruh pada peningkatan kinerja sekolahnya. Oleh karena itu SMK perlu mengembangkan kapabilitas pembelajaran organisasional dalam institusinya untuk menjadi *learning organization*.

Kata kunci: *learning organization*, pembelajaran organisasional, Sekolah Menengah Kejuruan

I. PENDAHULUAN

Schermerhorn, Hunt dan Osborn menyatakan bahwa organisasi yang berkinerja tinggi itu direncanakan secara sengaja sehingga memperoleh kemampuan organisasi yang memberikan hasil organisasi yang berkelanjutan. Secara spesifik organisasi berkinerja tinggi itu menggunakan lima komponen dalam mengatur secara dinamis lingkungannya. Kelima komponen kunci dari organisasi berkinerja tinggi, yaitu: (1) keterlibatan karyawan, (2) bekerja secara tim dengan pengaturan sendiri, (3) teknologi produksi terpadu, (4) *organizational learning*, dan (5) *total quality management* (2003:26-27).

Dengan demikian ada lima faktor yang mempengaruhi kinerja organisasi itu tinggi. Namun demikian dari kelima faktor tersebut, ada satu faktor yang saat ini menjadi isu penting dalam pengembangan organisasi, yaitu *organizational learning*. Marshal dan Smith mengatakan bahwa *organizational learning* telah menjadi subyek penelitian yang penting untuk beberapa tahun ini, dengan banyak usulan untuk bagaimana menjadi suatu *learning organization*, organisasi yang dapat menyesuaikan, bertahan dan meningkatkan kinerjanya (2009:36).



Menurut Peter Senge bahwa keberhasilan suatu organisasi termasuk sekolah, sangat ditentukan oleh kemampuannya mengembangkan menjadi *learning organization* (1996:1-2). Esensi dari *learning organization* adalah belajar. Sekolah yang mau mengembangkan potensinya menjadi *learning organization* berarti sekolah itu mau belajar dan meningkatkan diri secara terus menerus. Sebaliknya sekolah yang tidak mengembangkan menjadi *learning organization*, maka sekolah itu tidak akan berkembang, bahkan sekolah itu akan punah. Oleh karena itu sekolah perlu mengembangkan institusinya menjadi *learning organization*. Makalah ini merupakan bentuk pemikiran berdasarkan hasil penelitian yang pernah penulis lakukan sebagai suatu upaya untuk dalam membangun *learning organization* di SMK, sehingga mampu meningkatkan kinerja sekolahnya.

II. PENDIDIKAN KEJURUAN

Saat ini pengelolaan pendidikan kejuruan (*vocational education and training*) di Indonesia telah menerapkan manajemen peningkatan mutu berbasis sekolah yang lebih dikenal dengan nama Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah (MPMBS). Dalam penerapan MPMBS di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), pemerintah sedang menggalakkan penerapan sistem manajemen mutu berstandar ISO 9001:2008 (Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, 2009: 128-134). Penerapan sistem manajemen mutu di SMK bertujuan untuk meningkatkan mutu layanan sekolah, sehingga mampu memberikan dan meningkatkan kepuasan pelanggan dan kinerja sekolah. Standar yang digunakan dalam sistem manajemen mutu ini adalah ISO sehingga disebut sistem manajemen mutu berstandar ISO 9001:2008 (Rayendra, 2005: 8).

Sesuai dengan kebijakan Direktorat Menengah Kejuruan Kemendiknas yang telah mengembangkan sejumlah SMK Negeri menjadi SMK unggulan sejak tahun 2005 (Husaini Usman, 2006: 245). Sertifikasi sistem manajemen mutu berstandar ISO 9001:2008 menjadi prioritas bagi SMK-SMK yang ingin memenuhi standar nasional dan penjaminan mutu. Salah satu ketetapan pemerintah dalam penjaminan mutu SMK yaitu akreditasi sekolah, yang salah satu syaratnya yaitu wajib memperoleh sertifikat ISO 9001:2008 (Direktorat Pembinaan SMK: Depdiknas, 2005). Saat ini setidaknya ada 275 SMK yang tersebar di sejumlah kota/kabupaten Indonesia telah memperoleh sertifikat ISO 9001:2008. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas manajemen sekolah tersebut sudah baik (Kompas, 23 Juni 2009, p.X).

Menurut Direktur Direktorat Pembinaan SMK, bahwa sistem manajemen mutu berstandar ISO 9001:2008 dapat memberikan jaminan mutu sistem manajemen dan kinerja sekolah dapat berjalan dengan baik (Mulyono, 2008: 321). Penerapan sistem manajemen mutu di SMK diharapkan mampu meningkatkan mutu pendidikan dan kinerja sekolah.

Dalam konteks *learning organization*, SMK sudah mulai menerapkan pembelajaran organisasional (*organizational learning*). Namun demikian dalam penerapan pembelajaran organisasional di SMK belum memberikan pengaruh positif terhadap penguatan budaya sekolah. Sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis bahwa kapabilitas pembelajaran organisasional mempunyai pengaruh negatif secara langsung terhadap budaya organisasi di SMK. Hal

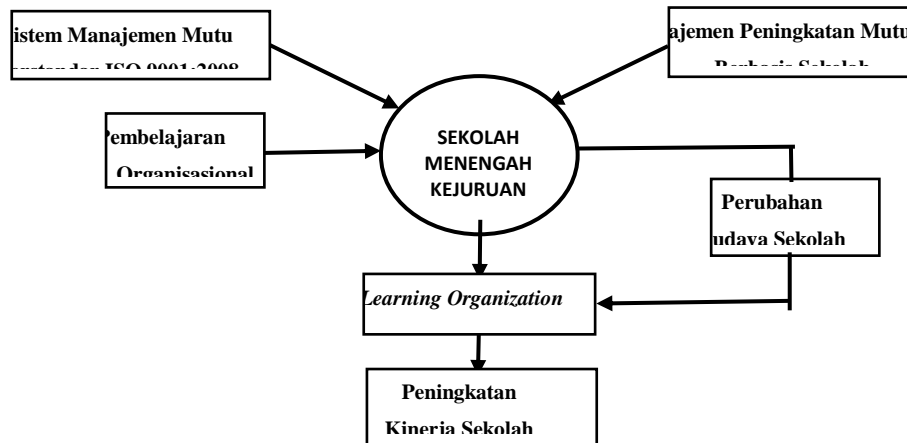


ini menunjukkan bahwa peningkatan kapabilitas pembelajaran organisasional di SMK memberikan pengaruh negatif terhadap penguatan budaya organisasi di SMK (Giri Wiyono, 2013:281-282).

Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa selama ini telah terjadi proses pembelajaran individual di SMK. Namun demikian pembelajaran individual ini hanya mengembangkan kemampuan guru secara individual dan belum memberikan kontribusi pada perubahan budaya secara institusional di sekolah, sehingga tidak terjadi penguatan budaya sekolah. Selama ini banyak guru melakukan pembelajaran individual melalui kegiatan pelatihan-pelatihan (diklat). Hasil perolehan pengetahuan dari kegiatan pelatihan ini ternyata belum banyak diterapkan di sekolah, atau guru kurang memiliki kebebasan untuk menerapkan pengetahuan ini di sekolah. Bahkan ada diantara guru yang selesai mengikuti kegiatan pelatihan ternyata tidak dimanfaatkan untuk kepentingan sekolah, tetapi justru untuk kepentingan diri sendiri. Hal ini yang justru kontra produktif dalam penguatan budaya sekolah, sehingga peningkatan kemampuan pembelajaran organisasional menyebabkan terjadinya pelemahan budaya organisasi di SMK.

Menurut Fields (2000:4) bahwa dengan pembelajaran organisasional, sekolah dapat membangkitkan dirinya sendiri dalam perbaikan perilaku melalui pembelajaran (*learning*) dan menggunakan pengetahuan yang baru. Pembelajaran merupakan sesuatu yang harus dilakukan jika organisasi ingin maju, sehingga organisasi sekolah harus melakukan pembelajaran organisasional. Dengan demikian sekolah akan menjadi model *learning organization*.

Selama ini kegiatan pembelajaran organisasional yang dilakukan di SMK masih terbatas pada pembelajaran individual yang tidak memberikan penguatan pada budaya sekolah. Kegiatan pembelajaran individual belum mampu mempengaruhi pembelajaran secara kelompok dan pembelajaran secara organisasional, sehingga belum mampu meningkatkan proses pembelajaran di sekolah. Hal ini yang nampaknya tidak memberikan pengaruh dalam peningkatan mutu proses pembelajaran dan kinerja sekolah di SMK. Oleh karena itu sekolah perlu memahami tentang konsep *learning organization* dan strategi penerapannya melalui pembelajaran organisasional di SMK. Dengan pemahaman ini sekolah dapat meningkatkan kapabilitas pembelajaran organisasional seluruh warga sekolahnya. Hal ini tentunya dapat memperbaiki proses pembelajaran di sekolah, sehingga berdampak pada peningkatan kinerja sekolah. Strategi inilah yang akan menjadikan SMK menjadi model organisasi pembelajar (*learning organization*). Adapun gambaran pengembangan organisasi sekolah di SMK dapat ditunjukkan Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Pengembangan Organisasi SMK

III. LEARNING ORGANIZATION

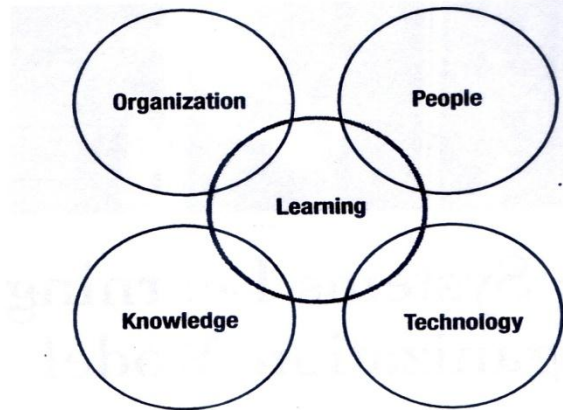
Dalam era globalisasi saat ini, organisasi harus selalu dapat mengubah secara terus menerus dan kreatif, saat mencari ide dan kesempatan yang baru dengan cara melakukan pembelajaran dalam organisasinya sehingga menjadi *learning organization*. Konsep *learning organization* dibuat populer pada awal tahun 1990an oleh Peter Senge dalam bukunya *The fifth discipline*. Konsep ini menginformasikan bahwa suatu organisasi dapat bertahan dan menjadi sukses, apabila organisasi tersebut menjadi *learning organization* (Senge, 1990:14). *Learning organization* merupakan suatu organisasi yang setiap anggotanya secara terus menerus meningkatkan kemampuannya untuk menciptakan hasil yang benar-benar diinginkan, pola pikir baru yang ekspansif ditumbuhkan, aspirasi bersama dikembangkan secara bebas, dan anggota-anggotanya secara terus menerus belajar bagaimana organisasi itu mengembangkan belajar bersama-sama (Senge, 1990:3).

Marquardt mendefinisikan *learning organization* secara sistematis yaitu suatu organisasi yang belajar secara kuat dan kolektif dan mentransformasikan secara terus menerus organisasinya untuk mengoleksi, mengelola, dan menggunakan pengetahuan secara lebih baik untuk kesuksesan institusinya. *Learning organization* memberdayakan orang di dalam dan di luar organisasinya untuk belajar seperti mereka bekerja (1996: 234). Dengan demikian pentingnya sekolah mengembangkan organisasinya menjadi *learning organization*. Seluruh warga sekolah harus selalu belajar lebih baik dan lebih cepat. Orang bijak mengatakan: "*if you don't learn, you don't change, you will die*". Hal ini memberikan suatu gambaran tentang pentingnya warga sekolah untuk selalu belajar. Jika sekolah tidak belajar, maka sekolah tidak dapat melakukan suatu perubahan, dan jika sekolah tidak melakukan perubahan, maka sekolah akan mati.

IV. MEMBANGUN *LEARNING ORGANIZATION*

Menurut Marquardt (2002: 23-24) bahwa dalam membangun *learning organization* tidak mungkin dapat dilakukan tanpa memahami dan mengembangkan lima bagian dari model sistem *learning organization* yang berhubungan. Kelima bagian dari model sistem *learning organization* yaitu: pembelajaran (*learning*), organisasi (*organization*), orang (*people*), pengetahuan (*knowledge*), dan teknologi (*technology*). Kelima bagian dari sistem *learning organization* itu perlu menopang

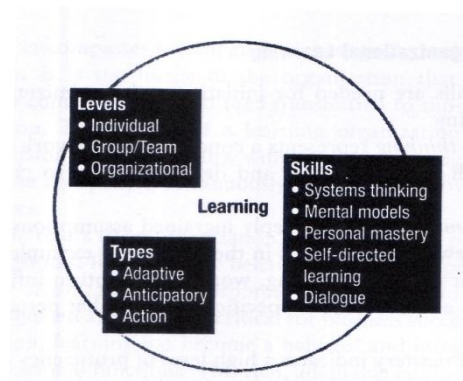
secara aktif, sehingga mengembangkan terus pembelajaran organisasional dan mencapai keberhasilan organisasi selanjutnya. Adapun model *learning organization* dapat ditunjukkan pada Gambar 2. berikut ini.



Gambar 2. Model Sistem *Learning Organization*

Gambar tersebut menunjukkan bahwa empat bagian dari model sistem *learning organization* yaitu: organisasi (*organization*), orang (*people*), pengetahuan (*knowledge*), dan teknologi (*technology*) diperlukan untuk meningkatkan dan memperluas bidang pembelajaran (*learning*) sehingga dapat menyerap empat bagian tersebut. Semua bagian dari model sistem *learning organization* itu merupakan aspek-aspek yang sangat diperlukan dalam membangun dan memelihara *learning organization*. Kelima bagian itu saling berhubungan dan saling melengkapi secara dinamis satu dengan yang lain. Jika ada satu bagian yang lemah, maka bagian lainnya dapat disesuaikan dan dikompromikan secara signifikan. Makalah ini membatasi pada pembahasan bagian pembelajaran (*learning*) dari model *learning organization* karena pembelajaran menjadi bagian utama dari *learning organization*.

Dalam bagian pembelajaran ini mengacu pada tiga aspek, yaitu: (1) tingkat pembelajaran, (2) jenis pembelajaran dan (3) ketrampilan pembelajaran. Ketiga aspek ini sangat penting bagi *learning organization* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Aspek Pembelajaran dalam *Learning Organization*



1. Tingkat pembelajaran

Pembelajaran merupakan salah satu proses utama dalam *learning organization* dan dapat mempengaruhi perilaku organisasi, budaya organisasi dan efisiensi organisasi. Marquardt (2002:24-25) mengatakan bahwa dalam pembelajaran dibedakan menjadi tiga tingkatan, yaitu pembelajaran individu (*individual learning*), pembelajaran kelompok (*group learning*), dan pembelajaran organisasional (*organizational learning*).

Dengan demikian tahapan pembelajaran pada tingkat pertama yaitu pembelajaran individu. Kemudian dilanjutkan pada tingkat berikutnya yaitu pembelajaran kelompok, dan pada akhirnya ke tingkat yang paling tinggi yaitu pembelajaran organisasional.

Pembelajaran individu mengacu pada perubahan dalam ketrampilan, pencerahan, pengetahuan, sikap dan nilai yang diperoleh melalui belajar sendiri, instruksional berbasis teknologi, dan observasi. Selama ini pembelajaran individu telah dilakukan oleh sebagian besar guru di sekolah. Adapun kegiatan-kegiatannya, antara lain: guru mengikuti berbagai seminar, lokakarya, dan pelatihan; guru melanjutkan studi lanjut, baik tingkat sarjana, magister, maupun doktoral; guru melakukan kunjungan ke industri untuk observasi; guru melakukan studi banding ke sekolah lain untuk *benchmarking*.

Pembelajaran kelompok mencakup peningkatan dalam pengetahuan, ketrampilan, dan kompetensi yang dilakukan oleh individu-individu secara kelompok dan melalui kelompok itu sendiri. Pembelajaran kelompok merupakan suatu proses belajar yang terjadi antara dua orang atau lebih yang bekerjasama untuk mempelajari sesuatu hal dari praktek atau pengalaman yang sama. Hal ini dapat dilakukan oleh guru-guru yang tergabung dalam MGMP (*Musyawah Guru Mata Pelajaran*) atau guru-guru dalam program keahlian yang sama di SMK. Setiap kelompok di sekolah menggabungkan beberapa guru dari tingkat kualifikasi dan pengalaman yang berbeda untuk mengembangkan kapasitas individunya menjadi kapasitas kelompok. Senge (1990) menyarankan bahwa pembelajaran dalam suatu kelompok itu akan menciptakan hubungan interpersonal yang baru, mengembangkan tanggungjawab kolektif, menstimulasikan secara efektif manajemen informasi, belajar dari setiap orang, kemampuan untuk mengelola stres dan konflik, eksplorasi lingkungan secara terus menerus, dan semua itu adalah penting untuk peningkatan kinerja sekolah sebagai suatu sistem yang melibatkan perolehan pengetahuan, penggunaan, penghasilan, penyebaran pengetahuan baru dan pengembangan ketrampilan.

Menurut Marquardt (1999:19), pembelajaran organisasional adalah suatu ketrampilan dan proses membangun serta memakai pengetahuan di dalam organisasi. Sedangkan Schermerhorn, Hunt, dan Osborn (2000:5) mendefinisikan pembelajaran organisasional sebagai suatu proses untuk memperoleh pengetahuan dan menggunakan informasi untuk mengubah secara sukses suatu keadaan organisasi. Pada bagian yang lain juga dikatakan secara lebih jelas bahwa pembelajaran organisasional yaitu proses perolehan pengetahuan, penyaluran informasi, penterjemahan informasi dan penyimpanan informasi ke dalam organisasi (Schermerhorn, Hunt, dan Osborn, 2000:253).



Dengan demikian pembelajaran organisasional merupakan kegiatan terstruktur yang meningkatkan kemampuan organisasi untuk memperoleh, membagikan, dan menggunakan pengetahuan ke dalam organisasi dengan tujuan memodifikasi perilaku anggotanya dalam upaya meningkatkan kinerja organisasi. Pembelajaran organisasi di sekolah menunjukkan peningkatan kemampuan intelektual dan produktivitas guru-guru di sekolah yang diperoleh melalui komitmen dan kesempatan untuk perbaikan secara terus menerus melalui organisasi sekolah.

McShane dan Glinow (2000:61) menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran organisasional ini terdiri dari tiga aspek, yaitu perolehan pengetahuan (*knowledge acquisition*), pembagian pengetahuan (*knowledge sharing*), dan penggunaan pengetahuan (*knowledge use*). Oleh karena itu kapabilitas pembelajaran organisasional di sekolah dapat ditentukan dari tiga aspek, yaitu: kemampuan sekolah untuk memperoleh pengetahuan, kemampuan sekolah untuk membagikan pengetahuan, dan kemampuan sekolah untuk menggunakan pengetahuan. Ketiga kemampuan sekolah dalam mengembangkan kapabilitas pembelajaran organisasional di sekolah dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. **Kemampuan sekolah untuk memperoleh pengetahuan**

Menurut McShane dan Glinow (2000:61) bahwa perolehan pengetahuan ini termasuk menggali informasi dan ide-ide dari lingkungan eksternal dan juga melalui pengetahuan. Ada beberapa strategi yang paling cepat dan sangat kuat untuk memperoleh pengetahuan ke dalam sekolah, yaitu: menyewa guru (individu) atau mendapatkan dari komunitas guru profesional, saat guru belajar dari sumber-sumber eksternal dengan menemukan sumber informasi baru, dan sebagai hasil yang dilakukan oleh guru melalui eksperimen dalam bentuk penelitian dan proses kreatif yang lain.

b. **Kemampuan sekolah untuk membagikan pengetahuan**

Menurut McShane dan Glinow (2000:61) bahwa aspek dari pembelajaran organisasional ini termasuk menyalurkan pengetahuan ke orang lain melewati organisasi. Pembagian pengetahuan di sekolah ini dapat dilakukan dengan cara, yaitu menghubungkan secara khusus dengan komputer internal sekolah dan *database* informasi sekolah, serta melalui saluran informal atau komunikasi berhadapan muka (pertemuan di sekolah).

c. **Kemampuan sekolah untuk menggunakan pengetahuan**

Menurut McShane dan Glinow (2000:61) bahwa keuntungan kompetitif yang diperoleh dari pengetahuan datang saat penerapannya dalam organisasi dengan berbagai cara, sehingga organisasi dan *stakeholders*-nya mendapatkan nilai tambah dari penerapan pengetahuan itu. Dalam melakukan penggunaan pengetahuan di sekolah, guru harus menyadari bahwa pengetahuan telah tersedia di sekolah dan guru-guru mempunyai cukup kebebasan untuk menerapkan pengetahuan itu di sekolah. Kondisi ini tentunya memerlukan suatu budaya organisasi (*school culture*) yang mendukung dalam proses pembelajaran di sekolah tersebut.



2. Jenis pembelajaran

Marquardt (2002:25) mengatakan bahwa dalam pembelajaran dilakukan dengan menggunakan tiga jenis pendekatan yang signifikan dan bernilai bagi *learning organization*, yaitu: pembelajaran adaptif (*adaptive*), pembelajaran antisipatif (*anticipatory*), dan pembelajaran tindakan (*action*). Meskipun ketiga jenis pembelajaran ini berbeda, namun ketiganya saling melengkapi satu sama lain.

Pembelajaran adaptif (*adaptive learning*) terjadi saat warga sekolah merefleksikan pengalaman-pengalaman masa lalu kemudian memodifikasinya dalam bentuk tindakan-tindakan di masa depan.

Pembelajaran antisipatif (*anticipatory learning*) merupakan suatu proses untuk memperoleh pengetahuan dari impian berbagai masa depan. Ini merupakan pendekatan pembelajaran yang berawal dari suatu visi menuju ke tindakan dan sampai refleksi. Pendekatan ke pembelajaran ini mencoba menghindarkan dari hasil-hasil yang negatif dan pengalaman-pengalaman melalui identifikasi peluang terbaik untuk masa depan dan menentukan jalan untuk mencapai masa depan tersebut.

Pembelajaran tindakan (*action learning*) berarti menanyakan dan merefleksikan kenyataan pada saat ini, berbasis *real-time*, dan menerapkan pengetahuan itu untuk pengembangan individu, kelompok dan organisasi.

3. Ketrampilan pembelajaran

Dalam pembelajaran ini diperlukan suatu ketrampilan-ketrampilan. Marquardt (2002:25) menyebutkan ada lima ketrampilan kunci yang diperlukan untuk memulai dan memaksimalkan *learning organization*, yaitu: berfikir sistemis (*systems thinking*), model mental (*mental models*), penguasaan pribadi (*personal mastery*), pembelajaran diatur sendiri (*self-directed learning*), dan dialog (*dialogue*). Sedangkan Senge (1990:6-10) mengusulkan untuk membangun organisasi pembelajar dapat dilakukan melalui lima ketrampilan pembelajaran, yaitu: berfikir sistemis (*systems thinking*), penguasaan pribadi (*personal mastery*), model mental (*mental models*), membangun visi bersama (*building shared vision*), dan pembelajaran tim (*team learning*).

Ketrampilan-ketrampilan pembelajaran ini penting digunakan untuk mengembangkan *learning organization*. Dalam makalah ini konsep dari Peter Senge sebagai penggagas *learning organization* digunakan sebagai acuan pembahasan makalah ini. Adapun kelima disiplin pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Berfikir sistemis (*system thinking*) merupakan suatu cara berfikir tentang sesuatu untuk menguraikan dan memahami kekuatan-kekuatan dan hubungan-hubungan antar pribadi yang membentuk perilaku sistem. *Learning organization* memandang sekolah sebagai suatu sistem, yaitu sebagai suatu keseluruhan yang terdiri dari unsur-unsurnya. Dengan demikian berfikir sistemis merupakan berfikir menyeluruh terhadap semua komponen sekolah sebagai suatu kesatuan yang saling mempengaruhi. Sekolah sebagai suatu sistem yang terdiri dari berbagai komponen, antara lain: kurikulum, sarana prasarana, kesiswaan, humas, perpustakaan, laboratorium dan sebagainya. Masing-masing komponen itu saling berkaitan sehingga perlu dilakukan pengembangan sekolah secara bersama-sama. Oleh karena itu kepala sekolah dan



guru harus berfikir secara sistemis, dan menyeluruh dalam meningkatkan mutu pendidikan di sekolahnya. Ketrampilan sistzzem sekolah secara lebih efektif dan bekerja secara tim, dengan melakukan kerjasama, *networking* dalam meningkatkan mutu pendidikan di sekolah secara sistematis dan holistik.

- b.** Penguasaan pribadi (*personal mastery*) merupakan ketrampilan belajar untuk meningkatkan kapasitas pribadi dalam menciptakan hasil yang paling diinginkan dan suatu lingkungan organisasi yang mendorong semua anggotanya untuk mengembangkan diri ke arah sasaran-sasaran dan tujuan-tujuan yang dipilih. Menurut Senge terdapat dua komponen dasar dalam penguasaan pribadi untuk membangun *learning organization*, yaitu: guru harus mempunyai cita-cita yang ingin dicapai ke depan (visi), dan guru harus melihat realitas yang ada saat ini di sekolah sebagai pijakan untuk mencapai visi yang telah dibentuk. *Learning organization* memandang potensi sekolah itu berawal dari potensi pribadi. Potensi ini terdapat di kelas, di dalam komunitas guru (MGMP), dan di sekolah. Potensi di kelas terdapat pada guru, siswa, dan fasilitas belajar yang ada di dalam ruang kelas. Mutu sekolah meningkat jika proses pembelajaran di kelas dikelola dengan baik. Guru dapat berfikir secara kreatif dan inovatif dalam mengembangkan kegiatan pembelajaran di kelas, sedangkan siswa dapat belajar dengan nyaman, efektif dan mandiri. Potensi di dalam komunitas dalam bentuk MGMP, guru belajar bersama-sama dengan guru lain sesuai bidang keahliannya. Potensi guru selalu dikembangkan melalui belajar bersama-sama dan dilakukan secara terus menerus untuk meningkatkan kemampuan profesionalitasnya sebagai seorang guru profesional. Oleh karena itu di dalam *learning organization*, setiap guru harus menjadi guru pembelajar sepanjang hayat. Potensi di sekolah ini merupakan akumulasi dari potensi yang ada di kelas dan di dalam komunitas. Mutu sekolah akan meningkat jika potensi guru yang ada di kelas dan di dalam komunitas meningkat kualitasnya. Sekolah perlu memberikan dukungan dalam pengembangan potensi guru, baik yang ada di kelas maupun dalam komunitas MGMP. Oleh karena itu potensi sekolah perlu dimanfaatkan secara optimal untuk belajar. Dengan demikian pengembangan penguasaan pribadi di sekolah dapat dilakukan dengan mengembangkan wawasan dan kemampuan para guru dan staf, pimpinan sekolah, dan siswa untuk menjadi pembelajar mandiri yang senantiasa belajar secara terus menerus untuk meraih visi pribadinya dan visi bersama.
- c.** Model-model mental (*mental models*) merupakan ketrampilan belajar yang terus menerus dilakukan melalui perenungan, klarifikasi, dan perbaikan gambaran-gambaran internal tentang sekolah dan melihat bagaimana hal itu membentuk tindakan dan keputusan kita dalam mencapai visi dan misi sekolah.
- d.** Membangun visi bersama (*building shared vision*) merupakan ketrampilan dalam membangun komitmen dalam suatu kelompok guru dan sekolah dengan membuat gambaran-gambaran bersama tentang masa depan sekolah yang kita ciptakan, dan prinsip-prinsip serta praktek-



praktek penuntun yang diharapkan berfungsi sebagai sarana untuk bisa mencapai masa depan sekolah itu.

- e. Pembelajaran tim (*team learning*) merupakan ketrampilan untuk mengubah kemampuan dalam percakapan dan berfikir kolektif sehingga kelompok guru dapat diandalkan dan bisa mengembangkan kecerdasan dan kemampuan yang lebih besar daripada sejumlah bakat dan kemampuan guru secara individual.
- f. berfikir sistemis ini membantu kepala sekolah dan guru melihat bagaimana mengubah Untuk mewujudkan *learning organization* di sekolah, harus dilakukan pembelajaran organisasional (*organizational learning*) dalam suatu organisasi sekolah. Sebagaimana yang dikatakan oleh Marquardt (1999:19) bahwa dalam *learning organization* lebih memfokuskan pada apa dan menggambarkan sistem, prinsip, dan karakteristik organisasi, sedangkan dalam pembelajaran organisasional lebih memfokuskan pada bagaimana pembelajaran itu terjadi dalam suatu organisasi. Pembelajaran organisasional merupakan aspek mendasar dalam evolusi pengembangan organisasi dan operasi organisasi, sehingga menghasilkan perbaikan di dalam organisasi itu sendiri.

V. PENINGKATAN KINERJA SMK

Kinerja sekolah menunjukkan bahwa sekolah itu berorientasi pada layanan mutu pendidikan. Sedangkan layanan mutu pendidikan di sekolah dapat ditunjukkan dari indikator mutu sekolah. Wayne K. Hoy dan Dennis J. Sabo memberikan konsep tentang mutu sekolah yang terdiri dari: (1) keterbukaan iklim sekolah, antara lain: keterbukaan pengelola sekolah dan keterbukaan perilaku guru dalam memberikan layanan mutu pendidikan di sekolah; (2) kesehatan iklim sekolah, antara lain: kepemimpinan yang dinamis, menekankan suasana yang dinamis, dukungan sumber daya, afiliasi guru, dan orienasi profesional untuk memberikan layanan mutu pendidikan di sekolah; (3) prestasi siswa, antara lain: kemampuan siswa dalam bidang akademis dan non akademis sebagai hasil dari layanan mutu pendidikan di sekolah; (4) efektivitas sekolah secara keseluruhan antara lain: mutu produk dan jasa, efisiensi, fleksibilitas, dan penyesuaian dalam layanan pendidikan di sekolah; dan (5) budaya sekolah, antara lain: identitas yang terbagi, kepercayaan, kerjasama, dan partisipasi dalam memberikan layanan mutu pendidikan di sekolah (1998: 24-25).

Sekolah merupakan suatu sistem organisasi, sehingga komponen-komponen yang ada di dalam Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), antara lain masukan (*input*) sekolah, proses (*process*) sekolah, dan keluaran (*output*) sekolah akan mempengaruhi keberhasilan pencapaian kinerja sekolah (Mulyasa, 2010:44). Menurut Lunenburg dan Ornstein bahwa manajemen oprasional sekolah dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu: masukan (*input*), proses perubahan (*transformation process*), dan keluaran (*output*) (2000: 16-18). Masukan sekolah (*input*) meliputi: personil, keuangan, pengetahuan. Sedangkan proses perubahan yaitu sekolah mengubah masukan (*input*) dari lingkungan eksternal menjadi keluaran (*output*). Proses perubahan ini meliputi: operasi internal sekolah, sistem manajemen operasional. Keluaran sekolah (*output*) meliputi: prestasi siswa, kinerja guru, tingkat pertumbuhan



siswa, *dropout* siswa, hubungan manajemen karyawan, sikap siswa terhadap sekolah, dan kepuasan kerja karyawan. Lingkungan eksternal bereaksi terhadap keluaran (*output*) ini dan memberikan umpan balik (*feedback*) pada sistem. Umpan balik ini menjadi hal yang penting dalam keberhasilan manajemen operasional sekolah.

Disamping itu ada yang mendeskripsikan bahwa sekolah itu terdiri dari beberapa komponen, yaitu: masukan, proses, keluaran, dan hasil. Komponen masukan itu mencakup siswa, kurikulum, sumber belajar, guru, staf, keuangan dan organisasi. Sedangkan komponen proses mencakup pembelajaran dan pembentukan kompetensi peserta didik, proses pengambilan keputusan di sekolah, proses manajemen sekolah. Komponen keluaran merupakan hasil dari proses pembelajaran di sekolah yang mencakup aspek kognitif, afektif, psikomotorik peserta didik. Disamping itu ada komponen hasil (*outcome*) sekolah merupakan pengaruh hasil belajar yang dapat dirasakan secara langsung oleh lulusan, baik untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi maupun untuk memasuki dunia kerja.

Slamet PH. mengatakan bahwa kinerja sekolah dapat diukur dari: masukan sekolah (*input*), proses sekolah, keluaran sekolah (*output*), hasil sekolah (*outcome*), produktivitas sekolah, efisiensi sekolah, dan efektivitas sekolah (2004:5-6). Sedangkan menurut Kamars (2005:255-257) bahwa proses sekolah meliputi: proses belajar mengajar yang efektivitasnya tinggi, kepemimpinan sekolah yang kuat, lingkungan sekolah yang aman dan tertib, pengelolaan tenaga kependidikan yang efektif, budaya mutu yang dimiliki sekolah, kerja kelompok (*teamwork*) yang kompak, cerdas, dan dinamis, kemandirian sekolah, partisipasi yang tinggi dari warga sekolah, transparansi (keterbukaan) manajemen sekolah, adanya komunikasi yang baik, dan akuntabilitas sekolah. Keluaran sekolah, meliputi: prestasi akademik siswa (NEM, lomba karya ilmiah, lomba kompetensi siswa), dan prestasi non akademik siswa (rasa ingin tahu, kerjasama, kemandirian).

Hasil sekolah meliputi hasil belajar yang dapat dirasakan secara langsung oleh lulusan, baik untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi maupun untuk memasuki dunia kerja. Efektivitas sekolah berkaitan dengan pencapaian unjuk kerja secara maksimal, dalam arti pencapaian target yang berkaitan dengan kualitas, kuantitas dan waktu.

Efisiensi sekolah dinyatakan sebagai hubungan antara sumber daya (*input*) yang direncanakan untuk digunakan dengan sumber daya (*input*) yang sebenarnya digunakan untuk menghasilkan *output*. Ukuran produktivitas sekolah digunakan untuk menganalisis *output* berhubungan dengan *input*. Jadi produktivitas sebagai ukuran atas penggunaan sumber daya sekolah yang biasanya dinyatakan sebagai perbandingan keluaran yang dicapai dengan sumber daya yang digunakan. Dengan demikian produktivitas sekolah berkaitan dengan bagaimana menghasilkan lulusan, baik secara kuantitatif maupun kualitatif sehingga lulusannya berkualitas sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan perkembangan ipteks.

Pembelajaran organisasional sebagai suatu perangkat intervensi dalam mengembangkan *learning organization* di SMK untuk meningkatkan kinerja sekolah. Dengan demikian melalui



pembelajaran organisasional, SMK mengembangkan kemampuannya untuk menghadapi tantangan yang dihadapi sekolah tersebut, sehingga sekolah mampu meningkatkan kemampuannya untuk mencapai kinerja sekolah yang diharapkan.

Menurut McShane dan Glinow (2009:62), bahwa pembelajaran organisasional merupakan kegiatan terstruktur yang meningkatkan kemampuan organisasi untuk memperoleh, membagikan, dan menggunakan pengetahuan. Sedangkan Schermerhorn, Hunt, dan Osborn mengatakan bahwa pembelajaran organisasional sebagai suatu proses untuk mengubah secara sukses keadaan suatu organisasi melalui penggunaan pengetahuan dan informasi (2000: 5). Hal yang sama disampaikan oleh Garvin, bahwa pembelajaran organisasional bertujuan untuk memodifikasi perilaku anggotanya untuk mengembangkan pengetahuan dan wawasan baru (2000:78-91).

Dengan demikian pembelajaran organisasional di sekolah merupakan suatu proses budaya sekolah untuk mengubah perilaku warga sekolahnya. Dengan adanya pembelajaran organisasional, maka sekolah mengembangkan kemampuannya untuk menciptakan, memperoleh, menginterpretasikan, mengubah, dan membagi pengetahuan yang bertujuan untuk memodifikasi perilaku warga sekolahnya (guru, karyawan, dan siswa) untuk mengembangkan pengetahuan dan wawasan baru. Hasil perubahan perilaku warga sekolah ini tentunya mampu meningkatkan kinerja sekolahnya.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Marshal dan Smith (2000:37) bahwa ada hubungan antara pembelajaran organisasional dan kinerja organisasi secara tersamar dan mengidentifikasi beberapa hambatan pembelajaran dan berbagi pengetahuan melalui unit bisnis strategik dan organisasi induknya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran organisasional di sekolah mampu memberikan pengaruh dalam peningkatan kinerja organisasi sekolah.

Pembelajaran organisasional di sekolah diawali dari pembelajaran individual. Guru memperoleh pengetahuan melalui pembelajaran individual dan eksperimen, dalam berbagai bentuk komunikasi dan kegiatan-kegiatan pelatihan. Penggunaan pengetahuan dilakukan oleh guru ketika pengetahuan itu telah tersedia di sekolah dan guru mempunyai cukup kebebasan untuk menerapkannya. Pembelajaran individual yang berlangsung secara intensif memberikan pengaruh dalam proses pengembangan pembelajaran kelompok. Akhirnya terjadi proses pembelajaran organisasional di sekolah. Jika kondisi ini berlangsung secara terus menerus, maka sekolah telah berubah menjadi *learning organization*.

Dalam konteks pendidikan di SMK, selama ini guru-guru telah melakukan proses pembelajaran individual. Menurut Fields (2000:4) bahwa sekolah dapat membangkitkan dirinya sendiri dalam perbaikan perilaku melalui pembelajaran (*learning*) dan menggunakan pengetahuan yang baru. Pembelajaran merupakan sesuatu yang harus dilakukan jika sekolah ingin maju. Pembelajaran individual dilakukan oleh guru-guru SMK melalui berbagai macam kegiatan, antara lain: pelatihan, workshop, seminar, studi lanjut, kunjungan industri, dan sebagainya. Pembelajaran individual ini mampu mengembangkan kemampuan guru secara individual sehingga memberikan kontribusi dalam



peningkatan kompetensinya sebagai guru SMK. Dengan demikian guru harus berubah menjadi seorang pembelajar sehingga disebut sebagai guru pembelajar.

Selama ini banyak guru melakukan pembelajaran individual melalui kegiatan pelatihan yang diikuti guru, baik secara perorangan maupun kelembagaan. Hasil perolehan pengetahuan dari kegiatan pelatihan ini diharapkan dapat diterapkan di SMK. Oleh karena itu guru-guru perlu memiliki kebebasan untuk menerapkan pengetahuan ini di SMK. Guru-guru yang telah selesai mengikuti kegiatan pelatihan, dapat membagikan dan menyebarkan pengetahuan itu dalam suatu kegiatan komunitas guru di SMK. Berbagai bentuk komunitas guru dapat dibentuk di SMK, antara lain: kelompok guru mata pelajaran (MGMP), kelompok guru bidang keahlian, kelompok guru program studi, dan sebagainya. Pembentukan komunitas guru ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru-guru di SMK secara terpadu. Jika kondisi ini berlangsung secara terus menerus dan dilakukan intensif, maka telah terjadi proses pembelajaran kelompok di SMK

Pembelajaran kelompok merupakan suatu proses belajar yang terjadi antara dua orang guru atau lebih yang bekerjasama untuk mempelajari suatu pengetahuan tertentu di sekolah untuk meningkatkan pengetahuan, ketrampilan, dan kompetensinya sebagai guru SMK. Pembelajaran kelompok ini dapat dilakukan melalui komunitas guru (MGMP). Setiap kelompok guru (komunitas guru) di SMK menggabungkan beberapa guru dari tingkat kualifikasi dan pengalaman yang berbeda-beda, sehingga komunitas guru itu bisa saling belajar untuk mengembangkan kapasitas individunya menjadi kapasitas kelompok. Senge (1990) mengatakan bahwa pembelajaran kelompok itu akan menciptakan hubungan interpersonal yang baru, mengembangkan tanggungjawab kolektif, menstimulasikan informasi secara efektif, mengelola stres dan konflik yang terjadi antar guru, mengeksplorasi lingkungan secara terus menerus, dan meningkatkan kinerja komunitas guru.

Kegiatan pembelajaran kelompok yang dilakukan secara intensif dan terus menerus di SMK, bahkan dilakukan secara institusional akan memberikan penguatan pada budaya sekolah. Atmosfer sekolah menjadi berubah, sehingga terjadi peningkatan proses pembelajaran secara keseluruhan di SMK. Pada akhirnya sekolah mengalami proses pembelajaran organisasional. Jika kondisi ini berlangsung secara terus menerus, maka organisasi sekolah di SMK telah berubah menjadi *learning organization*. Dengan demikian pembelajaran (*learning*) merupakan sesuatu yang harus dilakukan jika SMK ingin meningkatkan kinerja sekolahnya menjadi sekolah yang maju dan unggul.

VI. PENUTUP

Dalam menghadapi era globalisasi saat ini, SMK harus selalu melakukan perubahan dengan mengembangkan institusinya menjadi *learning organization*. Untuk membangun *learning organization*, SMK perlu mengembangkan lima bagian dari model sistem *learning organization*, yaitu: pembelajaran, organisasi, orang, pengetahuan, dan teknologi secara bersama-sama.

Salah satu upaya untuk mengembangkan pembelajaran (*learning*) di SMK dapat dilakukan melalui pengembangan tiga aspek learning, yaitu: (1) tingkat pembelajaran, (2) jenis pembelajaran dan (3) ketrampilan pembelajaran. Ketiga aspek ini sangat penting bagi pengembangan *learning*



organization. Pada tingkat pembelajaran dilakukan melalui pembelajaran individu, pembelajaran kelompok, dan pembelajaran organisasional. Sedangkan jenis pembelajaran dilakukan dengan menggunakan tiga jenis pendekatan, yaitu: pembelajaran adaptif, pembelajaran antisipatif, dan pembelajaran tindakan. Adapun ketrampilan pembelajaran dilakukan melalui lima ketrampilan, yaitu: berfikir sistemis, penguasaan pribadi, model mental, membangun visi bersama, dan pembelajaran tim.

Pengembangan SMK menjadi *learning organization* merupakan suatu proses perubahan budaya sekolah. Hal ini diawali dengan proses perubahan pembelajaran yang dilakukan oleh guru-guru di SMK. Guru menjadi manusia pembelajar yang selalu aktif untuk belajar. Perubahan pembelajaran yang terjadi di sekolah memberikan perubahan pada perilaku warga sekolahnya, baik guru, karyawan maupun siswanya. Perubahan perilaku yang dilakukan secara terus menerus memberikan proses perubahan budaya sekolah. Hasil perubahan budaya sekolah ini akan memberikan pengaruh pada peningkatan kinerja sekolahnya. Dengan demikian SMK perlu mengembangkan kapabilitas pembelajaran organisasional dalam institusinya agar dapat menjadi *learning organization*.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Pembinaan SMK. 2005. *Kebijakan SMK*. Jakarta: Depdiknas.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, 2009. *Pembangunan Pendidikan SMK*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen, Depdiknas.
- Fields, Joseph C. 1994. *Total Quality for schools, a Guide for Implementation*. Wiscousin: ASQC Quality Press.
- Garvin. 2000. "Building a Learning Organization," *Harvard Business Review*, Vol. 17, July – August 2000.
- Husaini Usman. 2006. *Manajemen, Teori Praktek dan Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Marquardt, Michael J. 1999. *Building The Learning Organization*. NewYork: McGraw-Hill.
- Marshal, Joe dan Simon Smith. 2009. *Learning Organisations and Organisational Learning: What have we learned, Organisational Learning*. United Kingdom: Management Service.
- Mulyono, 2008. *Manajemen Administrasi & Organisasi Pendidikan*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- Mulyasa, H.E. 2010. *Penelitian Tindakan Sekolah Meningkatkan Produktivitas Sekolah*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Schermerhorn Jr., John R., James G. Hunt, dan Richard N. Osborn. 2003. *Organizational Behavior, Eighth Edition*. New York: John Wiley.
- Senge, Peter. 1990. *The Fifth Discipline: The Art and Practice of The Learning Organization*. NewYork: Doubleday Currency.
- Slamet, PH., 2004. "Sekolah Sebagai Sistem," makalah Konvensi Nasional Pendidikan Teknologi dan Kejuruan II, TMII, Jakarta.
- Steven L. McShane dan Mary AnnVon Glinow, 2009. *Organizational Behavior, Second Edition* (NewYork: McGraw-Hill-Irwin.
- Toruan, Rayendra L. 2005. *Panduan Penerapan Manajemen Mutu ISO 9001:2000, Bagi Jasa Pelaksana Konstruksi dan Jasa Konsultasi Konstruksi*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Wiyono, Giri. 2012. "Model Struktural dalam Manajemen Mutu dan Pengaruhnya Terhadap Peningkatan Mutu Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) RSBI", Laporan Penelitian Disertasi Doktor. Jakarta: Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.



A-02-048

**PEMBELAJARAN PADA TEACHING FACTORY
SMK PROGRAM KEAHLIAN AKOMODASI PERHOTELAN
DALAM MENGHADAPI MEA**

Lismi Animatul Chisbiyah
Universitas Negeri Malang
lismi.chisbiyah@um.ac.id

ABSTRAK: Pola pembelajaran *Teaching Factory* merupakan pola pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas hasil pembelajaran kurikuler, dari membekali siswa dengan kompetensi dibidangnya (*competency based training*) menuju ke pembelajaran yang membekali siswa dengan kemampuan memproduksi barang/jasa (*production based training*). Kegiatan pembelajaran *Teaching Factory* pada program keahlian Akomodasi Perhotelan dilaksanakan di Hotel Training. Proses pembelajaran dirancang dengan mengadopsi standar mutu kerja di industri pariwisata, dan menyelaraskannya dengan komponen-komponen pada proses pembelajaran yang meliputi: pelaksanaan pembelajaran, pemilihan metode pembelajaran, penggunaan hotel training sebagai *teaching factory*, pengoptimalan waktu pembelajaran serta pelaksanaan evaluasi. Dengan menerapkan pola pembelajaran *Teaching Factory* diharapkan lulusan memiliki kualitas yang dapat diterima oleh dunia industri pariwisata dalam negeri dan sekurang-kurangnya mendapat pengakuan terkait kualifikasi profesional di lingkup ASEAN.

Kata kunci: Teaching Factory, SMK Akomodasi Perhotelan

I. PENDAHULUAN

Daya saing pariwisata Indonesia menurut *World Economic Forum* (WEF) berada diranking 70 dunia. Kontribusi pariwisata tahun 2014 terhadap PDB nasional sebesar 4.01%, devisa yang dihasilkan mencapai US\$ 11.17, dengan jumlah tenaga kerja pariwisata sebanyak 10.32 juta orang, merupakan 9.00% dari tenaga kerja nasional (Kemenpar, 2014). Kontribusi sektor pariwisata terhadap penyerapan tenaga kerja nasional merupakan rasio persentase antara dampak pariwisata terhadap penyerapan tenaga kerja, dibandingkan dengan jumlah pekerja nasional. Faktor yang diasumsikan mempengaruhi capaian tersebut adalah: (1) meningkatnya tenaga kerja di bidang pariwisata; (2) semakin tingginya lulusan di bidang pariwisata, dan (3) kontribusi pemerintah adalah mendukung peningkatan jumlah kerja di bidang pariwisata.

Secara kumulatif, pada Januari – April 2016 jumlah kunjungan wisman ke Indonesia mencapai 3.52 juta kunjungan atau naik 7.51persen dibandingkan jumlah kunjungan pada periode yang sama pada tahun 2015. Sedangkan tingkat hunian kamar hotel berbintang di 27 provinsi pada April 2016 mencapai rata-rata 54.38 persen, naik 3.10 poin dibanding tahun 2015 (BPS, 2016).

Pentingnya penyediaan sumberdaya manusia (SDM) bidang pariwisata yang terampil, diwujudkan pemerintah melalui kebijakan peningkatan mutu pendidikan kejuruan yang memberi perhatian pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang lebih berorientasi pada permintaan pasar tenaga kerja masyarakat ekonomi ASEAN (MEA), dan mempersiapkan para lulusan dengan pembekalan karakter kewirausahaan (*entrepreneurship*) yang bersinergi erat dengan industri sebagai mitra utama.

Penyiapan tenaga kerja yang mengacu pada kriteria dan tuntutan yang berlaku di MEA, mengingat TPT (Tingkat Pengangguran Terbuka) Indonesia pada Februari 2016 mencapai 7.02 juta,



dan 9.84 persen diantaranya adalah lulusan SMK. Persentase tersebut tertinggi dibanding angka pengangguran terbuka dari jenjang pendidikan lainnya. Menyikapi hal tersebut kiranya diperlukan langkah penyelesaian, yang salah satunya dapat diupayakan melalui optimalisasi keberadaan *teaching factory* di SMK. Pengalaman pembelajaran *di teaching factory* diharapkan dapat memberi dampak positif berupa teradaptasinya standar mutu dan prosedur kerja industri bagi lulusan SMK.

Tenaga kerja bidang pariwisata dipersiapkan melalui jalur pendidikan formal atau non formal. Peningkatan kemampuan dan ketrampilan bagi calon tenaga kerja dari jalur non formal dilakukan melalui Balai Latihan Kerja atau lembaga kursus. Sedangkan jalur pendidikan formal dapat melalui Akademi Perhotelan dan Pariwisata, Sekolah Tinggi Pariwisata serta SMK Seni, Kerajinan dan Pariwisata khususnya kompetensi keahlian Akomodasi Perhotelan. SMK Akomodasi Perhotelan diharapkan mampu mempersiapkan calon tenaga kerja tingkat menengah yang berkualitas. Pemerintah senantiasa mendorong pertumbuhan dan peningkatan kualitas SMK, antara lain melalui : perbaikan kurikulum dengan menyesuaikan kebutuhan dunia kerja dan penyediaan sarana prasarana pembelajaran *teaching factory* berupa hotel training serta penerapan pola pembelajaran *teaching factory*. Program Hotel Training adalah program pengadaan fasilitas fisik bangunan hotel sebagai tempat praktik secara langsung untuk siswa sekolah menengah kejuruan dengan menerapkan kurikulum semaksimal mungkin (Depdiknas, 2005:6).

Kegiatan pembelajaran di hotel training yang merupakan *teaching factory* bagi siswa SMK program keahlian Akomodasi Perhotelan, merupakan kegiatan pembelajaran yang harus juga memiliki strategi instruksional yang mengacu pada standar proses sesuai dengan Standar Nasional Pendidikan. Menurut Dick dan Carey (dalam Suparman, 2005:165) terdapat lima komponen dalam strategi instruksional, yaitu: kegiatan pra-instruksional, penyajian informasi, partisipasi siswa, tes, dan tindak lanjut.

Adanya indikasi perbedaan tingkat kesiapan sekolah dan SDM serta perbedaan fasilitas *di hotel training* pada masing-masing sekolah, mengakibatkan pentingnya untuk mengetahui strategi instruksional yang digunakan dalam menyelenggarakan pembelajaran *teaching factory*.

II. PERMASALAHAN

Kegiatan pembelajaran *teaching factory* pada program keahlian Akomodasi Perhotelan dilaksanakan di Hotel Training. Proses pembelajaran seharusnya dirancang dengan mengadopsi standar mutu kerja di industri pariwisata, dan menyelaraskannya dengan komponen-komponen pada proses pembelajaran. Untuk itu perlu diketahui tentang startegi instruksional yang meliputi: pelaksanaan pembelajaran, pemilihan metode pembelajaran, penggunaan hotel training sebagai *teaching factory*, pengoptimalan waktu pembelajaran serta pelaksanaan evaluasinya.

III. KAJIAN TEORI

Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)



MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN) atau AEC (ASEAN *Economic Community*) menjadi sangat dibutuhkan untuk memperkecil kesenjangan antara negara-negara ASEAN dalam hal pertumbuhan perekonomian dengan meningkatkan ketergantungan anggota-anggota didalamnya. Tujuan MEA, seperti dijelaskan Chia (2013:3):

The AEC has objectives of a single market and production base, a competitive economic region, equitable economic development, and integration into the global economy. It involves liberalization and facilitation of trade in goods, services, and investment, as well as protection and promotion of investment; narrowing the development gap; and free flow of skilled labor and freer flow of capital.

Pada aspek ketenagakerjaan, terdapat kesempatan yang sangat besar bagi para pencari kerja karena dapat banyak tersedia lapangan kerja dengan berbagai kebutuhan akan keahlian yang beraneka ragam. Selain itu, akses untuk pergi keluar negeri dalam rangka mencari pekerjaan menjadi lebih mudah bahkan bisa jadi tanpa ada hambatan tertentu. MEA juga menjadi kesempatan yang bagus bagi para wirausahawan untuk mencari pekerja terbaik sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Dalam hal ini dapat memunculkan risiko ketenagakerjaan bagi Indonesia. Dilihat dari sisi pendidikan dan produktivitas Indonesia masih kalah bersaing dengan tenaga kerja yang berasal dari Malaysia, Singapura, dan Thailand serta fondasi industri yang bagi Indonesia sendiri membuat Indonesia berada pada peringkat keempat di ASEAN (Baskoro, 2016). Dalam MEA, diharapkan peningkatan tidak hanya dalam jumlah/ kuantitas tenaga kerja. Diharapkan juga diiringi dengan peningkatan kualitas sehingga keprofesionalan tenaga kerja bidang pariwisata di Indonesia dapat diakui.

Tabel 1: AEC Blueprint—Four Pillars and Core Elements

Pillars	Core Elements
A. Single Market and Production Base	A1. Free flow of goods: 9 strategic approaches A2. Free flow of services: 3 strategic approaches A3. Free flow of investment: 5 strategic approaches A4. Freer flow of capital: 7 strategic approaches A5. Free flow of skilled labor A6. Priority integration sectors A7. Food, agriculture, and forestry
B. Competitive Economic Region	B1. Competition policy B2. Consumer protection B3. Intellectual property rights B4. Infrastructure development: 10 strategic approaches B5. Taxation B6. E-commerce
C. Equitable Economic Development	C1. SME development C2. Initiative for ASEAN Integration
D. Integration into Global Economy	D1. Coherent approach toward external economic relations D2. Enhanced participation in global supply networks

AEC = ASEAN Economic Community; ASEAN = Association of Southeast Asian Nations; SME = small or medium-sized enterprise
Source: ASEAN Secretariat (2008).

Teaching Factory

Kemdikbud (2015) menjelaskan bahwa pembelajaran pola *Teaching Factory* pada hakekatnya memboyong sistem industri sebagai pendekatan pembelajaran di SMK diharapkan terjadi transfer teknologi dari industry, yang pada gilirannya kualitas guru akan meningkat. Pola pembelajaran



Teaching Factory dirancang berbasis produksi barang/jasa dengan mengadopsi dan mengadaptasi standar mutu dan prosedur kerja industri, akan memberi pengalaman pembelajaran kompetensi kontingensi terutama soft skill seperti etos kerja disiplin, jujur, bertanggungjawab, kreatif-inovatif, karakter kewirausahaan, bekerjasama, berkompetisi secara cerdas dan sebagainya. Kompetensi tersebut sangat langka diperoleh melalui pendidikan kejuruan yang diselenggarakan secara konvensional, yang pada pembelajarannya hanya dilaksanakan sampai pada pencapaian kompetensi keahlian sebagai *hard skill*.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai bentuk satuan pendidikan kejuruan sebagaimana ditegaskan dalam penjelasan pasal 15 Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional memiliki orientasi pada pembentukan kecakapan hidup. Pendidikan kecakapan hidup pada pendidikan kejuruan mempunyai tugas utama melatih peserta diklat menguasai suatu ketrampilan secara profesional dalam bidang kejuruan tertentu, menyiapkan mereka agar memiliki kemampuan berpikir yang tinggi disamping harus mempunyai komitmen moral yang tinggi, mau hidup berdampingan dengan baik dalam masyarakat yang multikultur, multireligi dan multi etnis (Direktorat PSMK, 2008:50). Kecakapan hidup ini sangat diperlukan oleh siapa saja ditengah kompetisi hidup yang ketat guna memperoleh keunggulan kompetitif dalam mempertahankan hidup. Hotel training merupakan *teaching factory*, tempat untuk melatih kecakapan hidup bagi siswa program keahlian Akomodasi Perhotelan.

Dalam *Directory Vocational School and Community College Program for Hotel Training* (2005:2) dijelaskan bahwa *Hotel Training is a model of professional education in the area of hotel and restaurant at Vocational School and Community College level that produce International Standard graduates through managing the school hotel or partner school hotel*. Hotel Training merupakan model pendidikan profesional dibidang perhotelan dan restoran tingkat SMK dan kompetensi lanjutan yang menghasilkan lulusan dengan standar internasional, melalui pengelolaan hotel sekolah atau hotel partner sekolah.

SMK Program Keahlian Akomodasi Pariwisata

Berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 080/U/1993, program pendidikan SMK terdiri atas 6 kelompok, yaitu: kelompok pertanian, kelompok kehutanan, kelompok teknologi dan industry, kelompok manajemen, kelompok kesejahteraan masyarakat, kelompok pariwisata dan kelompok seni dan kerajinan. Setiap kelompok program mempunyai orientasi yang spesifik. SMK kelompok Seni, kerajinan dan Pariwisata khususnya kelompok pariwisata, bertujuan mempersiapkan tamatannya untuk dapat bekerja dan mengembangkan profesinya pada berbagai pekerjaan dibidang pariwisata, antara lain perhotelan. Substansi atau materi yang diajarkan di SMK termasuk SMK Pariwisata, disajikan dalam bentuk berbagai kompetensi yang dinilai penting dan perlu bagi peserta didik dalam menjalani kehidupan sesuai dengan jamannya.



IV. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Populasi terdiri dari manajer Teaching Factory, guru mata diklat Akomodasi Perhotelan dan siswa SMK Kompetensi Keahlian Akomodasi Perhotelan di Kota Malang. Sampel ditentukan dengan teknik *proportional random sampling*. Instrumen penelitian berupa kuesioner yang disusun menggunakan model skala Likert, dan pedoman observasi.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Belajar dan pengembangan kepribadian tidak terbatas di dalam kelas atau laboratorium. Siswa dapat mengembangkan keterampilan dan kompetensi melalui berbagai kegiatan belajar dan pengalaman yang belum tentu dianggap sebagai kredit konstruktif untuk kelulusan, sesuai dengan pendapat Finch & Crunkilton (1999:11) yang menyatakan:

“Learning and personal growth do not take place strictly within the confines of a classroom or laboratory. Student develop skills and competence through a variety of learning activities and experiences that may not necessarily be counted as constructive credit for graduation”.

Dalam konteks ini maka dapat dikatakan jika pembelajaran di hotel training sebagai teaching factory, merupakan salah satu cara untuk membantu siswa mengembangkan ketrampilan guna mencapai kompetensi melalui pengalaman praktik kerja.

Kegiatan pembelajaran mengandung suatu tujuan yang akan dicapai. Untuk mencapai tujuan pembelajaran pada program keahlian Akomodasi Perhotelan, terdapat kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di hotel training, yang merupakan *teaching factory*. Terdapat beberapa hal yang diajarkan kepada *trainee*, seperti: pengenalan visual sarana dan prasarana, mempelajari prosedur kerja, meningkatkan ketrampilan pelayanan serta mengembangkan sikap yang sesuai dengan dunia kerja. Hal-hal yang diajarkan tersebut dikemas dalam 5 komponen, yang selanjutnya diukur untuk menilai pola kegiatan pembelajaran *teaching factory*, yaitu: pelaksanaan pembelajaran, metode pembelajaran, penggunaan media, pemanfaatan waktu dan evaluasi.

Tabel 2. Penilaian Kegiatan Pembelajaran pada Teaching Factory (TEFA) Program Keahlian Akomodasi Perhotelan

No	Item Pembelajaran	% capaian
1	Penjelasan tujuan pelaksanaan pembelajaran di TEFA	77,34
2	Penjelasan tata cara pembelajaran di TEFA	79,38
3	Penjelasan hubungan antara pembelajaran di TEFA dengan kompetensi yang harus dicapai	79,53
4	Penjelasan keterkaitan antara pembelajaran di TEFA dengan dunia kerja	82,66
5	Pemberian motivasi	81,09
6	Penekanan disiplin kerja	85,63
7	Pelaksanaan praktik kerja di semua bagian	79,22
8	Pembentukan kelompok kerja	71,41



9	Penjelasan tentang pelajaran teori sebelum pelaksanaan praktik kerja	79,84
10	Urutan penyampaian materi	80,94
11	Keterkaitan materi dengan perkembangan dunia perhotelan	85
12	Kesempatan berpartisipasi selama pelaksanaan pembelajaran di TEFA	78,13
13	Bimbingan selama pelaksanaan pembelajaran di TEFA	73,91
14	Bimbingan khusus untuk untuk <i>trainee</i> yang mengalami kesulitan	64,84
15	Penerapan sikap sebagai <i>hotelier</i>	82,03
No	Item Pembelajaran	% capaian
16	Penerapan metode <i>modelling</i>	84,69
17	Penerapan metode <i>on-the-job-learning</i>	79,38
18	Pemanfaatan media yang ada di TEFA	69,22
19	Pemanfaatan fasilitas TEFA pada pelaksanaan pembelajaran	71,25
20	Kesesuaian pelaksanaan pembelajaran di TEFA dengan jadwal yang ditetapkan	81,25
21	Penyelenggaraan tes teori	71,56
22	Penyelenggaraan tes praktik	72,97
23	Pembahasan hasil tes	59,84
24	Pemberian penghargaan/ <i>reward</i>	54,53

Ket: Pelaksanaan Pembelajaran, item no: 1- 14
Metode Pembelajaran, item no: 15 - 17
Penggunaan Sumber Belajar, item no: 18-19
Pemanfaatan Waktu, item no: 20
Evaluasi/Penilaian item no: 21-24

Dari hasil analisis komponen variabel diatas, pembelajaran pola *teaching factory* di hotel training siswa SMK program keahlian Akomodasi Perhotelan diinterpretasikan termasuk dalam kategori cukup baik. Kriteria pengkategorian berdasarkan kurva normal, dengan menggunakan mean ketercapaian variabel sebagai skornya.

Pembelajaran pada *teaching factory* harus dapat mengimplementasikan kurikulum disekolah dengan kegiatan pembelajaran di industri. Pembelajaran yang dipersiapkan menitikberatkan pada *body of do how* dan *body of know how* yang didukung oleh *body of knowledge* sekitar 20-30% (Harsoyo, 2008:175). *Body of do how* dan *body of know how* dituangkan dalam matapelajaran produktif. Keterkaitan kegiatan pembelajaran di hotel training sebagai *teaching factory* dengan kurikulum adalah dimungkinkannya kegiatan belajar praktik dan kegiatan praktik industri. Kegiatan pada *teaching factory* program keahlian Akomodasi perhotelan telah memiliki spesifikasi teknis minimal setara dengan fasilitas hotel bintang 3.



Penilaian pelaksanaan pembelajaran meliputi kegiatan pendahuluan dan kegiatan inti. Pada kegiatan pendahuluan dapat dikatakan telah berlangsung dengan baik, dilihat dari persentase ketercapaian masing-masing indikator. Kategori baik pada komponen pelaksanaan pembelajaran memberikan pengaruh positif, karena *trainee* bisa termotivasi dan mendapatkan gambaran awal sebelum melaksanakan pembelajaran di *teaching factory*. Analisis kegiatan inti didapatkan hasil bahwa materi yang disajikan selama kegiatan pembelajaran berlangsung berkaitan dengan perkembangan dunia perhotelan namun pembimbingan yang dilakukan guru belum maksimal disebabkan selama proses pembelajaran di *teaching factory*, guru bukan merupakan satu-satunya sumber belajar dan adanya keterbatasan waktu untuk berinteraksi antara guru dengan *trainee*.

Beberapa model pembelajaran menurut Depdiknas (2008) yang dapat diadopsi oleh sekolah menengah kejuruan, yaitu: *project work* (mengarahkan peserta didik pada prosedur kerja sistematis untuk menyelesaikan pekerjaan), *quantum teaching and learning* (menciptakan suasana belajar yang menyenangkan) dan *contextual teaching and learning* (proses belajar yang bertujuan membantu siswa untuk memahami materi dengan mengkaitkan materi dengan konteks kehidupan sehari-hari). Djojonegoro (1998:44) menambahkan metode pembelajaran yang berbasis pada pengalaman kerja, antara lain: *apprenticeship program*, *cooperative education*, *internship program*, *clinical experience*, *school-based-enterprise*. Hasil penelitian tentang metode pembelajaran yang diterapkan di hotel training adalah pembelajaran berbasis pengalaman praktik kerja (*on-the-job-learning*) dan metode *modeling* yang merupakan bagian dari metode *contextual teaching and learning*. Kedua model tersebut dapat dianggap cukup mewakili mengingat pembelajaran pola *teaching factory* merupakan pembelajaran yang mengajarkan *trainee* untuk mengembangkan sikap dan ketrampilan serta memahami prosedur kerja. Metode *modelling* dilakukan dengan cara menjadikan senior atau kakak kelas sebagai model untuk mengajarkan/mendemonstrasikan ketrampilan kepada *trainee*. Dengan metode *modeling*, guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber untuk belajar. Metode *On-the-job-learning*, diterapkan dengan mengkondisikan siswa untuk mengerjakan semua pekerjaan sesuai dengan SOP (*Standar Operation Procedure*) yang berlaku di industry perhotelan.

Penggunaan sumber belajar ditujukan untuk menyampaikan pesan/materi yang diajarkan oleh guru kepada *trainee*. Sumber belajar (*learning resources*) adalah semua sumber baik berupa data, orang dan wujud tertentu yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam belajar, baik secara terpisah maupun secara terkombinasi sehingga mempermudah peserta didik dalam mencapai tujuan belajar atau mencapai kompetensi tertentu. *Teaching factory* berupa hotel training merupakan sumber belajar yang dirancang (*learning resources by design*), yakni sumber belajar yang secara khusus dirancang atau dikembangkan sebagai komponen sistem instruksional untuk memberikan fasilitas belajar yang terarah dan bersifat formal. Dalam pelaksanaan pembelajaran, sumber belajar yang digunakan berupa fasilitas-fasilitas yang tersedia di hotel training dan kelengkapannya. Penggunaan sumber belajar dilakukan dengan cara mengajak *trainee* ke hotel training untuk menunjukkan sumber



belajar/media yang dimaksud, melaksanakan pembelajaran praktik serta mewajibkan siswa untuk melaksanakan praktik kerja di hotel training.

Komponen pemanfaatan waktu dan evaluasi dilakukan sesuai dengan jadwal yang sudah ditetapkan. Evaluasi pada dasarnya dilakukan untuk menentukan kualitas pembelajaran secara keseluruhan. Pada pembelajaran di hotel training, evaluasi yang dilakukan meliputi tes/penilaian teori dan praktik.

VI. KESIMPULAN

Secara umum pembelajaran pada hotel training yang merupakan *teaching factory* bagi siswa SMK program keahlian Akomodasi Perhotelan di kota Malang berada pada kategori cukup baik. Pola pembelajaran dirancang berbasis produksi jasa dengan mengadopsi dan mengadaptasi standar mutu dan prosedur kerja industry perhotelan, sehingga cukup memberi pengalaman pembelajaran kompetensi *soft skill* dan *hard skill*.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 2016. Berita Resmi Statistik No.53/06/th.XIX (01 Juni 2016)

Baskoro, A. 2016. <http://crmsindonesia.org/knowledge/crms-articles/pejuang-tantangan-dan-risiko-bagi-indonesia-dengan-adanya-masyarakat-ekonomi>

Chia, S.Y. 2013. The Asean Economic Community: Progress, Challenges, and Prospects. ADBI Working Paper. Tokyo:Asian Development Bank Institute

Depdiknas. 2005. *Directory Vocational School and Community College Program for Hotel Training*. Jakarta: Direktorat PSMK

-----, 2008. *Model-Model Pembelajaran Sekolah Menengah Kejuruan*

Direktorat PSMK. 2008. *Kewirausahaan dalam kurikulum SMK*. Makalah (soft copy) disajikan dalam Seminar Nasional Wirausaha Kuliner pada 10 Mei 2008, di Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang

Djojonegoro, W. 1998. *Pengembangan Sumber Daya Manusia melalui Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)*. Jakarta: Jayakarta offset

Finch, R., Curtis & Crunkilton, R.' John. 1999. *Curriculum Development in Vocational and Technical Education: Planning, Content, and Implementation*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon

Harsoyo, Y. 2008. Pendidikan Menengah Kejuruan Menghadapi Knowledge-Based Economy. Dalam Slamet Soewandi, Widharyanto, B., Barli Bram, et al. *Perspektif Pembelajaran Berbagai Bidang Studi*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Sanata Dharma

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2015. <http://juknis.ditpsmk.net/files/13-PS-2015%20Bantuan%20Teaching%20Factory.pdf>. Petunjuk Teknis 2015 Bantuan Sosial Pengembangan teaching Factory.

Kementrian Pariwisata Republik Indonesia. 2014. www.kemenpar.go.id. Laporan Kinerja Kementrian Pariwisata Tahun 2014. Diunduh pada 10 Juni 2016

Suparman, A. (2005). *Desain Instruksional*. Jakarta: Depdiknas

Suwithi. (2010). *Pengelolaan Hotel Training Berdasarkan Prinsip Manajemen Hotel berbintang*. Bandung: Alfabet



A-02-049

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MANAJEMEN PROYEK MAHASISWA DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

Agus Adiarta, I Gede Ratnaya
Program Studi Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha
adiarta_pohgending@yahoo.com

ABSTRAK : Tujuan penelitian ini adalah untuk menerapkan model pembelajaran Kooperatif Tipe STAD yang dapat meningkatkan hasil belajar Manajemen Proyek mahasiswa di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Ganesha. Desain penelitian menggunakan model spiral penelitian tindakan kelas (PTK). Pada model spiral tahapan penelitian dibagi menjadi empat tahapan yaitu tahap perencanaan (planning), tindakan (action), observasi (observation), dan refleksi (reflection). Subjek penelitian adalah semua mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha yang mengambil mata kuliah Manajemen Proyek pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2016 dengan jumlah mahasiswa diperkirakan berjumlah sekitar 17 orang. Objek penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan hasil belajar manajemen proyek mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha. Dari 2 siklus yang dilaksanakan pada penelitian ini telah dapat meningkatkan hasil belajar Manajemen Proyek mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Elektro. Target rata-rata nilai 80 bisa tercapai pada siklus II. Rata-rata hasil belajar pada siklus I adalah 66,02 naik menjadi 81,76 pada siklus II, jadi terjadi peningkatan sebesar 15,74 poin. Jumlah anggota kelompok yang efektif untuk pembelajaran ini adalah 4 orang. Hasil penelitian ini mendukung teori yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD bisa melatih keterampilan berpikir dan dapat mengeksplorasi ide-ide peserta didik.

Kata kunci : kooperatif tipe STAD, manajemen proyek, penelitian tindakan kelas.

I. PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan untuk mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan, dipandang perlu dilaksanakan pendidikan sepanjang hidup dan dilaksanakan di dalam lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat. Pendidikan di dalam lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat sangat penting artinya bagi pengembangan sumber daya manusia. Untuk pengembangan sumber daya manusia tersebut diyakini bahwa pendidikan yang relevan sebaiknya bersandar pada empat pilar pendidikan, yaitu: (1) *learning to know*, yaitu mahasiswa berusaha untuk mencari makna pengetahuan, (2) *learning to do*, yaitu mahasiswa mendayagunakan pengetahuan yang dimiliki untuk mengasah keterampilan dengan cara mengaktualisasikan keterampilan yang dimilikinya, (3) *learning to be*, yaitu dengan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki mahasiswa mewujudkannya dalam kehidupan dimana hal ini erat hubungannya dengan bakat, minat, perkembangan fisik dan kejiwaan, tipologi pribadi anak serta kondisi lingkungannya, dan (4) *learning to live together*, yaitu belajar untuk menghargai antara sesama manusia artinya kebiasaan untuk saling menghargai, terbuka, memberi dan menerima, perlu untuk ditumbuhkembangkan.

Pendidikan yang diberikan kepada mahasiswa harus mampu membekali setiap mahasiswa dengan kecakapan, keterampilan, pengetahuan, kebiasaan, kegemaran, dan sikap mahasiswa terhadap



suatu objek, terbentuk, dimodifikasi, dan berkembang karena proses belajar, hal ini mencerminkan bahwa proses belajar bukan semata-mata mencerminkan pengetahuan saja tapi mencerminkan keempat pilar tersebut di atas, untuk memperoleh berbagai kemampuan, keterampilan, sikap dan menerapkan apa yang dimiliki dalam kehidupan di masyarakat. Melalui perkuliahan mahasiswa semestinya mendapat bekal yang cukup untuk bisa diaplikasikan di lapangan. Namun kenyataan yang terjadi di lapangan berbeda. Banyak alumni tidak bekerja sesuai dengan apa yang didapatkan pada saat menempuh perkuliahan. Banyak alumni/lulusan suatu Perguruan Tinggi bekerja tidak sesuai dengan bidang ilmunya. Hal ini menandakan bahwa pada saat menjadi mahasiswa tidak memahami yang dibelajarkan sehingga pada mereka sudah lulus merasa kebingungan dan akhirnya mencari pekerjaan yang tidak sesuai dengan bidang ilmu yang dipelajari pada saat kuliah. Oleh karenanya kita harus menengok proses pembelajaran/perkuliahan pada saat mereka kuliah. Berdasarkan informasi dari rekan-rekan dosen di Universitas Pendidikan Ganesha, banyak sekali mahasiswa yang datang ke kampus hanya sebagai rutinitas belaka. Seolah-olah datang ke kampus hanya trend saja, tidak bersungguh-sungguh mencari ilmu atau membelajarkan diri. Hal ini berakibat rendahnya nilai yang didaparkannya atau nilainya pas-pasan saja, hanya sekedar lulus saja. Hal ini berakibat mereka susah mengaplikasikan ilmu perkuliahan di lapangan.

Ilmu yang lebih mudah diaplikasikan di lapangan adalah ilmu-ilmu yang bersifat praktis. Salah satu program studi yang memberikan ilmu-ilmu praktis adalah Program Studi Pendidikan Teknik Elektro. Ada beberapa mata kuliah di program studi ini yang sarat dengan ilmu-ilmu praktis yang bisa menjadi petunjuk untuk menjadi wirausaha yang berhasil/sukses. Salah satu mata kuliah itu adalah Manajemen Proyek. Secara umum perkuliahan manajemen proyek berisi tentang ilmu cara-cara mengelola pekerja, pekerjaan, modal dan, waktu agar pekerjaan tersebut dapat diselesaikan dengan baik tepat sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Mata kuliah ini sebenarnya aplikatif tapi banyak peserta kuliah seperti tidak bergairah dalam proses pembelajaran/perkuliahan. Saat pembelajaran/perkuliahan berlangsung, hampir sebagian peserta kuliah tidak bergairah, dan diskusi sering tidak berlangsung dengan baik. Hal tersebut juga diikuti oleh hasil belajar perkuliahan manajemen proyek berada di bawah nilai harapan peneliti (rata-rata kelas atau hasil belajar secara klasikal di atas 80). Nilai rata-rata kelas dalam tiga tahun terakhir tidak mencapai 70. Terlebih-lebih jika soal yang peneliti keluarkan pada tes, hasil tes dapat dipastikan rendah. Terkait dengan hasil belajar mahasiswa yang rendah tersebut, peneliti melakukan wawancara terbuka dengan mahasiswa. Beberapa informasi dapat dieksplor mengenai karakter mahasiswa. Hampir semua peserta perkuliahan manajemen proyek senang dengan cara diskusi kelompok. Kata mereka, melalui diskusi kelompok mereka bisa mengutarakan apa yang ada di pikirannya, hal ini bisa mengusir rasa kantuk. Tampaknya pembelajaran berkelompok di dalam kelas perlu direncanakan dan dibangun sedemikian rupa sehingga mahasiswa mendapatkan kesempatan untuk berinteraksi satu sama lain. Dalam interaksi ini, akan terbentuk suatu komunitas yang memungkinkan mereka untuk memahami proses belajar dan memahami satu sama lain. Diharapkan, dosen dapat menciptakan situasi belajar sedemikian rupa



sehingga mahasiswa dapat bekerjasama dalam kelompok serta mengembangkan wawasannya tentang pembelajaran kooperatif. Melalui pembelajaran kooperatif, diharapkan dosen dapat mengelola kelas dengan lebih efektif. Mereka belajar untuk menghargai perbedaan pada masing-masing individu dan membangun kekuatan dalam urutan untuk menemukan tujuan kelompok. Mereka belajar keterampilan sosial dan juga materi pelajaran.

Kebanyakan dosen sudah tidak merasa asing lagi dengan kegiatan pembelajaran yang menggunakan diskusi kelompok dimana dalam kelompok-kelompok tersebut dosen memberikan tugas yang harus dikerjakan oleh seluruh anggota kelompok. Tetapi, tidak semua pembelajaran yang menggunakan diskusi kelompok merupakan pembelajaran kooperatif. Ada beberapa unsur yang harus dipenuhi agar suatu pembelajaran dengan diskusi kelompok merupakan suatu pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai setidaknya-tidaknya tiga tujuan pembelajaran yang sangat penting yaitu hasil belajar yang optimal, penerimaan terhadap perbedaan, dan pengembangan keterampilan sosial. Metode pembelajaran pada perkuliahan Manajemen Proyek yang dilakukan di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Ganesha sampai saat ini masih menggunakan metode pembelajaran konvensional dan belum pernah ada yang melakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran kooperatif untuk proses pembelajaran mahasiswa di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Ganesha.

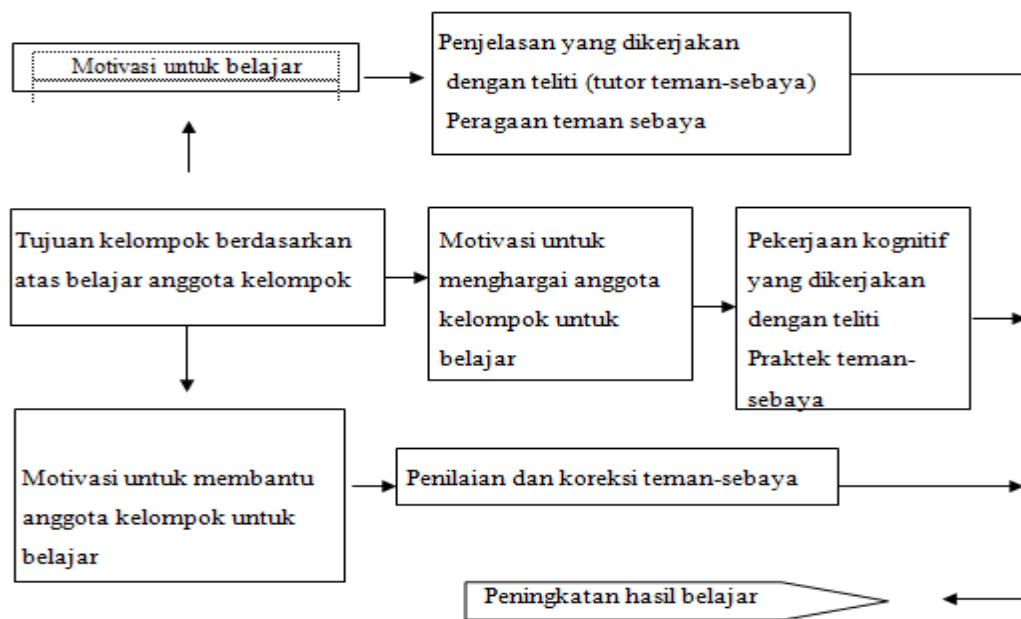
Berdasarkan uraian tersebut diatas, perlu kiranya dilakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran kooperatif yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *STAD (Student Teams Achievement Division)* khususnya dalam pembelajaran mahasiswa di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Ganesha untuk lebih menyempurnakan proses pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

II. MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD

Pembelajaran kooperatif merupakan suatu strategi pembelajaran di mana siswa dalam kelompok kecil yang heterogen saling mempertukarkan tanggungjawab belajarnya. Sebagai suatu hasil, siswa belajar dari seseorang ke yang lainnya. Mereka belajar untuk menghargai perbedaan pada masing-masing dan membangun kekuatan individu dalam urutan untuk menemukan tujuan kelompok. Mereka belajar keterampilan sosial dan juga materi pelajaran. Beberapa peneliti telah menemukan bahwa strategi belajar kooperatif mendorong harga diri individu dan menganjurkan siswa untuk mengambil kendali dari belajarnya sendiri. Siswa dapat mengejar tujuan pembelajaran melalui tiga cara: secara kompetitif, secara individu, dan secara kerjasama. Pada susunan kompetitif, seorang siswa bekerja melawan siswa yang lainnya dan tampilan mereka dibandingkan. Guru selanjutnya mengevaluasi sekelompok tujuan untuk masing-masing individu. Dalam susunan kooperatif, kelompok siswa yang heterogen bekerja bersama untuk menemukan tujuan dari pembelajarannya. Masing-masing pribadi mempertanggungjawabkan pembelajarannya sendiri dan membantu yang lainnya. Kekuatan yang dapat dicapai untuk setiap pribadi dalam kelompok. Keterampilan komunikasi dan sosial yang baik dibutuhkan dalam urutan perkembangan hubungan kerja yang baik. "Dalam

kelompok belajar kooperatif, di sana cenderung terjadi peraturan teman sebaya, umpan balik, dukungan, dan anjuran belajar yang agak beragam. Dukungan akademik teman sebaya demikian tidak tersedia pada situasi belajar kompetitif dan individualistik”.

Menurut Hilke (1998), bahwa tujuan utama belajar kooperatif adalah: (1) untuk membantu perkembangan kerjasama akademik di antara mahasiswa, (2) untuk menganjurkan hubungan kelompok yang positif, (3) untuk mengembangkan harga diri mahasiswa, dan (4) untuk meningkatkan pencapaian akademik. Menurut Slavin (2010), bahwa terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi perolehan belajar dalam model pembelajaran kooperatif. Faktor tersebut apabila disusun menjadi kerangka kerja dapat dirangkum menjadi suatu model yang tercantum dalam gambar seperti di bawah ini. Tujuan kelompok pada dasarnya dapat menumbuhkan motivasi untuk belajar, motivasi untuk membantu anggota kelompok untuk belajar, dan motivasi untuk menghargai anggota kelompok untuk belajar. Motivasi untuk belajar dapat terjadi melalui peragaan teman sebaya, motivasi untuk menghargai anggota kelompok untuk belajar dapat terjadi melalui praktek teman sebaya, dan motivasi untuk membantu anggota kelompok untuk belajar dapat terjadi melalui penilaian dan koreksi teman sebaya. Pada hakikatnya, peragaan teman sebaya, praktek teman sebaya, dan penilaian dan koreksi teman sebaya akan dapat meningkatkan hasil belajar.



Gambar 1. Model Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perolehan Belajar dalam Belajar Kooperatif.

Teori yang diringkaskan pada Gambar 1, berasumsi bahwa teori tersebut merupakan perilaku dalam kelompok kooperatif, seperti pekerjaan kognitif yang dikerjakan dengan teliti, tutor teman sebaya, peragaan teman sebaya, dan penilaian yang saling menguntungkan, yang membawa pada pencapaian yang lebih tinggi. Hadiah kelompok berdasarkan pada tampilan belajar individu yang dihipotesiskan mendorong siswa untuk sibuk dalam perilaku tersebut, tetapi tidak mempunyai dampak secara langsung dalam pembelajaran. Kenyataannya, jika perilaku dapat diajarkan dan dipertahankan



secara langsung, selanjutnya bukan hadiah kelompok yang diperlukan. Bagaimanapun juga, ini merupakan kemungkinan, istimewa atas perjalanan yang panjang, siswa membutuhkan beberapa jenis tujuan kelompok berdasarkan atas anggota kelompok belajar jika mereka secara kontinu perlu waktu yang signifikan dan usaha membantu anggota kelompok belajar lainnya, menilai kemajuan anggota lainnya, menghargai usaha anggota lainnya, dan sebagainya. Ini bisa menjelaskan mengapa kombinasi hadiah kelompok dan strategi pembelajaran yang jelas telah menghasilkan beberapa pengaruh yang sangat kuat dari belajar kooperatif.

Menurut Slavin (2010), model pembelajaran kooperatif menunjuk pada bermacam-macam model pembelajaran, di mana para siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk saling membantu, berdiskusi dan saling memberi argumentasi, untuk saling menilai pengetahuan yang dimiliki sekarang dan mengisi kesenjangan pemahaman di antara mereka. Menurut Lickona (1992), ada delapan bentuk model pembelajaran kooperatif, yaitu: (1) belajar berpasangan (*learning partners*), (2) susunan duduk berkelompok (*cluster group seating*), (3) belajar bertim (*student team learning*), (4) belajar dengan membahas berbagai topik dalam tim (*Jigsaw learning*), (5) mengetes tim (*team testing*), (6) proyek kelompok kecil (*small group projects*), (7) kompetisi dalam tim (*team competition*), dan (8) proyek untuk seluruh kelas (*Whole class project*). Sedangkan menurut Slavin, terdapat lima model utama dalam pembelajaran bertim (*Student Teams Learning*). Tiga di antaranya, berlaku secara umum pada semua bidang studi, yaitu sebagai berikut: “*Student Teams Achievement Divisions (STAD)*, *Teams Games Tournaments (TGT)*, *Jigsaw II* dan *Co-Op Co-Op*”. Sedangkan dua model lainnya hanya berlaku secara khusus, yaitu: “*Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)*” untuk pengajaran membaca dan menulis pada tingkat 2-8, dan “*Team Accelerated Instruction (TAI)*” untuk pengajaran matematika pada tingkat 3-6. Dari kelima model pembelajaran kooperatif tersebut, dalam penelitian ini dikaji model pembelajaran kooperatif *Student Teams Achievement Divisions (STAD)* yaitu model pembelajaran dalam kelompok-kelompok kecil, yang masing-masing kelompok terdiri dari 3-5 orang mahasiswa yang heterogen.

Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD*, maka dapat meningkatkan interaksi antara dosen dengan mahasiswa, dan antara mahasiswa dengan mahasiswa lainnya, komunikatif, dan bersifat multi arah. Semua model pembelajaran kooperatif ditandai dengan adanya struktur tugas, struktur tujuan dan struktur penghargaan. Dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif mahasiswa didorong untuk bekerjasama pada suatu tugas bersama dan mereka harus mengkoordinasikan usahanya untuk menyelesaikan tugas yang diberikan dosen. Tujuan model pembelajaran kooperatif adalah prestasi belajar akademik mahasiswa meningkat dan mahasiswa dapat menerima berbagai keragaman dari temannya, serta pengembangan keterampilan sosial.

Dalam proses pembelajaran di kelas, salah satu metode mengajar yang mampu meningkatkan aktifitas siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD (Student Teams Achievement Division)*. Menurut Trianto (2007: 68), pembelajaran kooperatif tipe *STAD* merupakan



salah satu jenis dari model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen yang diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi, kegiatan kelompok, kuis, dan penghargaan kelompok. Model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang cukup sederhana. Menurut Slavin (2010: 17), kelebihan pembelajaran kooperatif tipe *STAD* adalah: (1) siswa bekerja sama dalam mencapai tujuan dengan menjunjung tinggi norma-norma kelompok, (2) siswa aktif membantu dan memotivasi semangat untuk berhasil bersama, (3) aktif berperan sebagai tutor sebaya untuk lebih meningkatkan keberhasilan kelompok, (4) interaksi antar siswa seiring dengan peningkatan kemampuan mereka dalam berpendapat. Disamping model pembelajaran, kebiasaan pengajar/dosen yang lain dan dianggap belum meningkatkan aktifitas maupun hasil belajar siswa adalah penilaian atau evaluasi. Selama ini guru sering menyamaratakan kemampuan siswa, tanpa melihat kemampuan setiap individunya. Seperti yang dikemukakan oleh Soedijarto (1993: 25), bahwa yang menentukan mutu pendidikan dalam prakteknya adalah kualitas proses belajar mengajar yang terjadi di dalam kelas, termasuk di dalamnya sistem evaluasi yang digunakan.

Student Teams Achievement Divisions (STAD) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran kooperatif di mana pembelajaran tersebut mengacu pada belajar kelompok peserta didik. Untuk menerapkan pendekatan ini, guru harus mengikuti langkah-langkah dasar: (1) membentuk kelompok empat atau lima siswa, (2) mengidentifikasi tujuan dan fokus pada hasil yang diharapkan saja, (3) menjelaskan proses, dan informasi terbaru untuk siswa, (4) memberikan siswa waktu yang cukup untuk memahami materi, (5) memberikan lembar kerja kepada siswa sehingga siswa dapat saling membantu belajar materi melalui kuis dan diskusi kelompok, (6) pemahaman tes siswa baik siswa individu dan tingkat kelompok melalui kuis untuk melihat hasil yang diharapkan, (7) skor kuis dan memberikan setiap siswa dalam setiap kelompok skor perbaikan, dan (8) menambahkan skor peningkatan individu untuk memberikan nilai kelompok. Metode *STAD* merupakan salah satu model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan teori psikologi sosial. Dalam teori ini sinergi yang muncul dalam kerja kooperatif menghasilkan motivasi yang lebih daripada individualistik dalam lingkungan kompetitif. Kerja kooperatif meningkatkan perasaan positif satu dengan lainnya, mengurangi keterasingan dan kesendirian, membangun hubungan dan menyediakan pandangan positif terhadap orang lain. Pembelajaran kooperatif tipe *STAD* terdiri lima komponen utama, yaitu:

1. penyajian kelas,
2. belajar kelompok,
3. kuis,
4. skor pengembangan, dan
5. penghargaan kelompok.

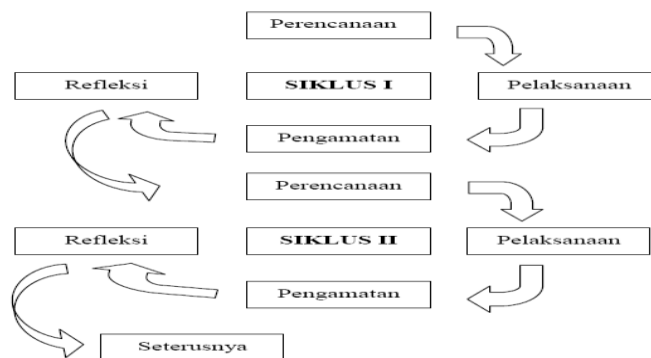
Model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* juga mempunyai beberapa kelebihan antara lain didasarkan pada prinsip bahwa para siswa bekerja bersama-sama dalam belajar dan bertanggung jawab terhadap belajar teman-temannya dalam tim dan juga dirinya sendiri, serta adanya penghargaan

kelompok yang mampu mendorong para siswa untuk kompak, setiap siswa mendapat kesempatan yang sama untuk menunjang timnya mendapat nilai yang maksimum sehingga termotivasi untuk belajar. Model *STAD* memiliki dua dampak sekaligus pada diri para siswa yaitu dampak instruksional dan dampak sertaan. Dampak instruksional yaitu penguasaan konsep dan keterampilan, kebergantungan positif, pemrosesan kelompok, dan kebersamaan. Dampak sertaan yaitu kepekaan sosial, toleransi atas perbedaan, dan kesadaran akan perbedaan. Model ini sangat sederhana dan fleksibel, Slavin mengungkapkan sembilan tahapan spesifik dalam peningkatan kemungkinan kesuksesan dari model ini, diantaranya: 1) diskusi kelas yang terpusat pada siswa, 2) pemilihan tim belajar siswa dan pembentukan tim, 3) pemilihan topik tim, 4) pemilihan mini topik, 5) persiapan mini topik, 6) presentasi mini topik, 7) persiapan presentasi tim, 8) presentasi tim, dan 9) evaluasi.

III. METODE

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research (CAR)*. Penelitian ini adalah penilaian praktis yang berusaha untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan dalam pembelajaran dikelas dengan cara melakukan tindakan-tindakan agar dapat memperbaiki atau meningkatkan mutu proses dan hasil pembelajaran, mengatasi masalah pembelajaran, dan menumbuhkan budaya akademik (Suharsimi Arikunto, 2006: 61). Tindakan yang direncanakan berupa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* guna meningkatkan pemahaman konsep perkuliahan Manajemen Proyek di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro.

Model penelitian tindakan kelas yang digunakan pada penelitian ini adalah model spiral. Pada model spiral tahapan penelitian dibagi menjadi empat tahapan yaitu tahap perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), observasi (*observation*), dan refleksi (*reflection*), dan seterusnya sampai perbaikan atau peningkatan yang diharapkan tercapai. Adapun desain putaran penelitian tindakan kelas yang dikutip Suharsimi Arikunto (2006 : 16) seperti gambar 2. Subjek penelitian adalah semua mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha yang mengambil mata kuliah Manajemen Proyek pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2016. Objek penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* dan hasil belajar manajemen proyek mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha.



Gambar 2. Spiral PTK



1. Prosedur Pelaksanaan Tahap Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam beberapa siklus. Apabila hasil yang diperoleh belum memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, maka dilanjutkan untuk melaksanakan siklus berikutnya. Siklus akan berakhir jika hasil penelitian yang diperoleh sudah sesuai dengan indikator keberhasilan penelitian. Secara rinci, uraian kegiatan yang dilakukan dalam penelitian tindakan kelas tersebut adalah sebagai berikut.

A. Siklus I

a. Perencanaan Tindakan

Kegiatan perencanaan meliputi penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), lembar observasi, pedoman wawancara, soal kuis, dan tes siklus. Materi yang dipersiapkan adalah Pengertian Manajemen, **Definisi Manajemen (*Definition of Management*)**, **Fungsi-Fungsi Manajemen (*Management Functions*)**, **Fungsi-fungsi lain dari seorang manajer**, **Tingkatan Manajemen (*Manajemen Level*)**, Pengertian Manajemen Proyek, Unsur-Unsur Manajemen, Proyek, dan Rencana Manajemen Proyek.

b. Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap pelaksanaan tindakan dilakukan implementasi rencana yang telah disusun oleh peneliti sebelumnya pada tahap perencanaan. Peneliti melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP, melakukan observasi terhadap kegiatan pembelajaran. Tindakan yang dilakukan sifatnya fleksibel dan terbuka terhadap perubahan-perubahan yang terjadi dikelas. Perubahan-perubahan tersebut dicatat dalam lembar observasi serta catatan lapangan.

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif *STAD*

Phase	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
Apersepsi	Menyampaikan sub pokok bahasan/tema yang akan diberikan dan tujuan pelajaran yang ingin dicapai	Mendengarkan informasi yang disampaikan dan bila perlu mencatat
	Menyampaikan materi pelajaran secara garis besar	Mencatat materi yang disampaikan
	Mengawasi sambil mencatat mahasiswa yang aktif dan pasif	Diskusi kelompok kecil mengenai materi yang baru diberikan
	Mengarahkan mahasiswa untuk membentuk kelompok berdasarkan pengamatan dosen	Membagi diri membentuk kelompok baru yang heterogen
	Bersama-sama mempersiapkan pokok bahasan	Persiapan menentukan pokok bahasan
	Membentuk minitopik menjadi sejumlah kelompok yang sudah dibentuk	Mencari bahan minitopik yang diperoleh
	Mengawasi kegiatan diskusi mahasiswa	Mengerjakan minitopik dengan diskusi

Phase	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
Kegiatan Inti	dalam kelompok	bersama tim masing-masing
	Mengawasi setiap kelompok pada saat presentasi di kelompoknya masing-masing	Presentasi minitopik dalam tim
	Memberikan umpan balik atau masukan pada masing-masing kelompok	Mempersiapkan hasil presentasi kelompok untuk dipresentasikan di depan kelas, mencatat hasil diskusi dan umpan balik dari teman dan dosen
	Memperhatikan jalannya presentasi dan memberikan umpan balik serta mengarahkan mahasiswa untuk aktif dalam diskusi	Memperpresentasikan hasil kerja minitopik di depan kelas
	Mengevaluasi kegiatan yang sudah berlangsung, memberikan umpan balik dan menyampaikan topik atau sub pokok bahasan yang akan dilakukan minggu depan	Mendengarkan dan ikut aktif dalam memberikan evaluasi pada kelompok yang maju presentasi
Penutup	Menyimpulkan materi pelajaran dan memberikan tugas untuk menyiapkan media nyata terkait dengan materi minggu berikutnya	Mendengarkan, mencatat kesimpulan serta menyiapkan media nyata untuk kegiatan minggu depan

Student Teams Achievement Divisions (STAD) merupakan strategi restrukturisasi pembelajaran konvensional untuk menempatkan mahasiswa di garis depan proses pembelajaran dengan mengubah dosen menjadi fasilitator yang dipercaya dan menantang peserta didik ke arah membangun pengetahuan.

c. Observasi

Observasi dilakukan untuk melihat pelaksanaan proses pembelajaran sesuai dengan tahapan-tahapan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* yang dapat meningkatkan pemahaman konsep Manajemen Proyek. Beberapa hal yang diamati selama observasi adalah keterlaksanaan tahap-tahap model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* yang meliputi presentasi kelas, belajar kelompok, kuis, peningkatan skor individu, dan penghargaan kelompok.

d. Refleksi

Dalam refleksi ini, dianalisis apakah proses pembelajaran sudah sesuai dengan tahapan-tahapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD*, dan seberapa besar peningkatan pemahaman



konsep Manajemen Proyek. Jika belum sesuai yang diharapkan, maka dibuat rencana perbaikan pembelajaran untuk siklus selanjutnya.

B. Siklus Berikutnya

Dari hasil refleksi siklus I, tim peneliti melakukan revisi proses pembelajaran, agar proses pembelajaran pada siklus II dan siklus III menjadi lebih baik. Siklus II ini dilaksanakan dengan mengikuti tahapan pada siklus I, artinya siklus II disusun berdasarkan hasil refleksi dari siklus I. Siklus II ini dimaksudkan sebagai perbaikan atau penyempurnaan terhadap pelaksanaan pembelajaran pada siklus I agar mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Begitu juga apabila siklus II belum mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, maka dilanjutkan pada siklus III. Proses yang dilakukan mulai dari perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi, secara garis besar sama dengan siklus-siklus sebelumnya.

2. Instrumen Penelitian dan Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran
- b. LKS
- c. Pedoman Wawancara
- d. Tes
- e. Catatan Lapangan

3. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif mengacu pada tabel konversi berikut.

Tabel 2. Konversi Kemampuan Mahasiswa.

Kemampuan	Kategori
81% – 100%	Sangat baik
61% – 80%	Baik
41% – 60%	Cukup
21% – 40%	Kurang Baik
0% - 20%	Sangat tidak baik

IV. HASIL

1. Deskripsi Pelaksanaan Siklus I

Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada mahasiswa dan hasil proses pembelajaran (afektif dan psikomotor mahasiswa) dengan proporsi masing-masing 40% dan 60% diperoleh rata-rata kelas sebesar 66,02, median 65,4, modus 61,4, dan standar deviasi 3,79. Sedangkan target capaian perkuliahan ini adalah 80. Oleh karena itu, hasil tes masih berada di bawah target capaian.



Berdasarkan data hasil observasi dan tes yang diberikan kepada mahasiswa dapat dirangkum masalah-masalah yang tampak pada pembelajaran dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Masalah dan solusi yang ditawarkan

N	Masalah	Solusi
0		
1	Beberapa mahasiswa tampak lesu	Menyarankan kepada mahasiswa tidak bergadang sampai larut untuk hal-hal yang tidak penting. Menyarankan agar mahasiswa minum vitamin agar badan selalu segar dan sehat
2	Beberapa mahasiswa ribut (bermain-main) pada saat berdiskusi	Peneliti harus menghampiri atau mengawasi jalannya diskusi di dekat mahasiswa-mahasiswa yang sering tidak fokus dalam pembelajaran
3	Beberapa mahasiswa asyik mengerjakan tugas lain pada saat diskusi	Peneliti harus menghampiri atau mengawasi jalannya diskusi di dekat mahasiswa-mahasiswa yang sering tidak fokus dalam pembelajaran
4	Pada saat kelompok tertentu presentasi, beberapa mahasiswa hanya sekedar bertanya agar pelaksanaan diskusi terkesan hidup.	Peneliti memberikan penilaian yang lebih baik kepada mahasiswa yang pertanyaannya berbobot
5	Hasil tes masih jauh dari harapan	Peneliti memberikan kisi-kisi tes yang akan diberikan

2. Deskripsi Pelaksanaan Siklus II

Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada mahasiswa dan hasil proses pembelajaran (afektif dan psikomotor mahasiswa) dengan proporsi masing-masing 40% dan 60%, diperoleh nilai rata-rata kelas 81,76, median 81, modus 79,2, dan standar deviasi sebesar 5,19. Data ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar dari siklus I. Oleh karenanya, siklus bisa dihentikan sampai pada siklus II. Secara umum proses pembelajaran bisa dikatakan berlangsung dengan sangat baik pada siklus II ini walaupun ada masalah-masalah kecil yang muncul seperti : munculnya miskonsepsi yang agak resistan dan terkadang diskusi melenceng dari topik atau materi. Tetapi masalah-masalah ini bisa diatasi dengan baik dengan mengarahkan kembali kepada topik dan referensi.

Terdapat 2 siklus yang diterapkan pada Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini, target tercapai pada siklus II. Mahasiswa baru bisa berdiskusi dengan baik mulai dari pertemuan ke tiga atau mulai dari siklus II. Setelah dilakukan wawancara dengan beberapa mahasiswa, ternyata ada anggapan bahwa proses diskusi tidak dinilai sehingga pada siklus I, proses diskusi tidak berlangsung dengan baik. Diskusi kelompok bisa berlangsung dengan baik setelah diketahui bahwa diskusi di dalam kelompok dan antar kelompok (melalui presentasi kelompok) benar-benar dinilai. Hal ini menandakan



bahwa cara penilaian dosen pada pembelajaran yang bersumber dari peserta didik (mahasiswa) harus diketahui oleh peserta didik (mahasiswa). Dari siklus I sampai siklus II terjadi perubahan nilai rata-rata kelas dari 66,02 menjadi 81,76. Hal ini berarti terjadi kenaikan nilai sebesar 15,74. Berdasarkan tabel konversi kemampuan mahasiswa, terjadi perubahan kategori dari baik menjadi sangat baik.

V. KESIMPULAN

Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* bisa meningkatkan hasil belajar Manajemen Proyek Mahasiswa di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Ganesha. Dari 2 siklus yang dilaksanakan pada penelitian ini telah dapat meningkatkan hasil belajar Manajemen Proyek mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Elektro. Target rata-rata nilai 80 bisa tercapai pada siklus II. Rata-rata hasil belajar pada siklus I adalah 66,02 naik menjadi 81,76 pada siklus II, jadi terjadi peningkatan sebesar 15,74 poin. Hasil penelitian ini mendukung teori yang menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *STAD* bisa melatih keterampilan berpikir dan dapat mengeksplorasi ide-ide peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara, 1986.
- Callahan, Joseph F., dan Leonard H. Clark. *Foundation of Education*. New York: Macmillan Publishing Co. Inc., 1983.
- Dahar, Ratna Willis. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga, 1996.
- Gagne, Robert M. *Essential of Learning for Instruction*. Illinois: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1975.
- Gagne, Robert M. *The Conditions of Learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1977.
- Grondlund, Norman E. *How to Make Achievement Tests and Assessments*. Boston: Allyn and Bacon, 1993.
- Hilke, Eileen Veronica. *Fastback Cooperative Learning*. New York: McGraw-Hill, Inc., 1998.
- Lickona, Thomas. *Educating for Character: How Our Schools Can Teach Respect and Responsibility*. New York: Bantam Books, 1992.
- Popham, W. James. *Classroom Assessment What Teachers Need to Know*. New Jersey: Allyn and Bacon, 1994.
- Semiawan, Conny. *Perspektif Pendidikan Anak Berbakat*. Jakarta: PT. Grasindo, 1997.
- Suryabrata, Sumadi. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Grasindo Persada, 2001.
- Soedijarto. *Memantapkan Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Grasindo, 1993.
- _____. *Menuju Pendidikan Nasional yang Relevan dan Bermutu*. Jakarta: Balai Pustaka, 1993.
- Slavin, Robert E. *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktek*, terjemahan Nurulita Yusron. Bandung: Nusa Media, 2010.
- Trianto, *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik* Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007.



A-02-050

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN PDTSm DALAM MENINGKATKAN KOMPETENSI SISWA SMK

Asep Hadian Sasmita, Bambang Darmawan
Departemen Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI
ah_mita@yahoo.com

ABSTRAK: Kompetensi sebagai hasil belajar adalah seperangkat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor) dan perilaku (afektif), mendasari siswa untuk bekerja secara profesional. Kompetensi didapatkan dari kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran praktikum yang tepat diperlukan untuk membantu siswa mencapai kompetensinya secara efektif dan efisien. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan model pembelajaran praktikum yang efektif dalam mengantarkan siswa SMK mencapai Kompetensi Pemesinan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau yang dikenal dengan *research and development (R&D)*. Tahap-tahap penelitian pada tahap satu dilakukan sampai pada tahap studi pengembangan, sementara uji validasi direncanakan dilakukan pada tahap dua (tahun kedua). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PDTSm yang dikembangkan sebagai model pembelajaran praktikum dapat meningkatkan kompetensi pemesinan siswa SMK. Model ini memiliki kelebihan dalam efektifitas, tetapi memiliki kelemahan dalam efisiensi waktu terutama pada tahap praktek terstruktur yang menuntut ketuntasan pembelajaran, namun selanjutnya pada tahap praktik semi mandiri efisiensi waktu dapat dicapai. Implikasinya adalah guru harus dapat manajemen waktu praktikum dengan baik

Kata kunci: pembelajaran, PDTSm, kompetensi

I. PENDAHULUAN

Pencapaian kompetensi siswa melalui proses pembelajaran praktikum dipengaruhi banyak faktor diantaranya sarana praktikum (workshop), guru (Instruktur), waktu praktikum, metode pengajaran, kemandirian siswa dan yang lainnya. Faktor-faktor tersebut terkadang menjadi hambatan untuk siswa dalam mencapai kompetensi yang diinginkannya. Selain sarana praktikum yang harus sesuai standar sarana prasarana, pemilihan model pembelajaran oleh guru juga menentukan dalam pencapaian kompetensi siswa. Model pembelajaran apa yang seharusnya digunakan untuk pencapaian pengetahuan yang bersifat deklaratif dan model pembelajaran apa yang digunakan untuk pencapaian pengetahuan yang bersifat prosedural. Ketidaktepatan dalam memilih model pembelajaran bisa menyebabkan waktu pencapaian kompetensi menjadi lebih lama, bahkan tidak tercapainya kompetensi yang diinginkan karena terbatas oleh kalender pendidikan sekolah. Hambatan seperti ini yang biasanya muncul dalam pembelajaran praktikum di SMK-SMK.

Hasil observasi awal dan wawancara dengan para guru dari SMK di Kota Bandung, didapatkan fakta bahwa siswa yang belum mencapai standar kompetensi minimal tersebut disebabkan oleh beberapa hal diantaranya: penguasaan pengetahuan deklaratif yang kurang, pengetahuan prosedural yang kurang, prosedur kerja yang tidak ditaati (afektif), motivasi kurang, tidak percaya diri dan faktor lainnya. Sebagian besar permasalahan siswa dikarenakan kurang mengetahui pengetahuan akan prosedur kerja dan tidak mengikuti prosedur kerja di mesin bubut. Contohnya adalah pada saat sebelum membubut rata, pahat bubut rata harus disesuaikan ketinggiannya dengan senter sehingga hasil membubut sesuai standar. Adanya kegagalan-kegagalan tersebut, mengharuskan siswa



mengulang-ulang proses praktikum sehingga tidak semua kompetensi dapat tercapai dengan baik dikarenakan waktu pembelajaran yang habis dipakai mengulang-ulang proses praktikum. Hal ini menjadi permasalahan tersendiri yang perlu untuk diselesaikan.

Model pembelajaran praktikum yang tepat, yang bisa meningkatkan pencapaian kompetensi dengan waktu pembelajaran yang efektif sangat dibutuhkan sehingga bisa mengatasi permasalahan yang ada. Diantara banyak model pembelajaran, terdapat salah satu model pembelajaran yang menekankan pada praktik yang prosedural untuk mencapai kompetensi, model tersebut adalah *Direct Instruction*. Model pembelajaran tersebut, dijadikan model hipotetik pada penelitian ini. Pada penelitian sebelumnya (Sasmita, 2012:30) model *direct instruction* terbukti dapat meningkatkan *procedural knowledge* siswa, dimana *procedural knowledge* siswa merupakan salah satu faktor penentu hasil belajar siswa berupa kompetensi.

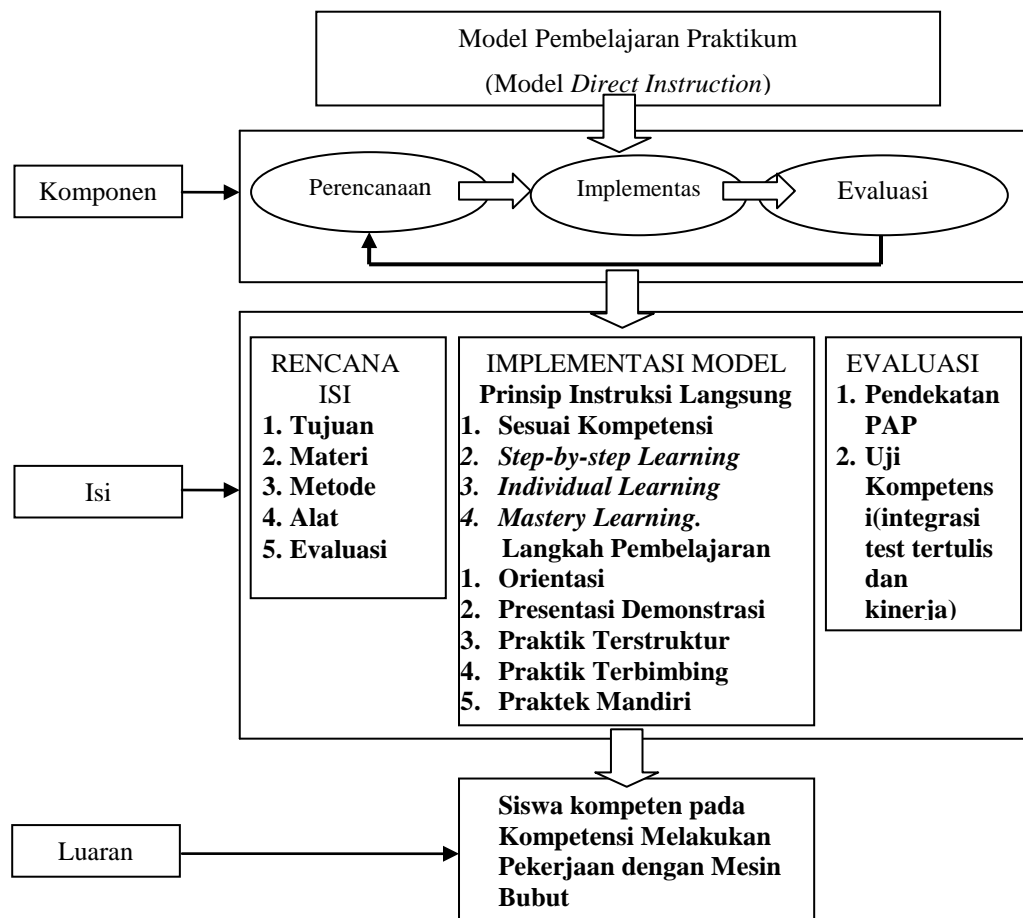
Model pembelajaran *Direct Instruction* merupakan salah satu model pembelajaran kelompok sistem perilaku (behavior). *Direct instruction* dikembangkan oleh Tom Good, Jere Grophy, Carl Bereiter, Ziggy Engleman dan Wes Becker. Beberapa keunggulan terpenting dari *Direct Instruction* menurut Joyce Bruce (2009:421), adalah: “adanya fokus akademik, arahan dan kontrol guru, harapan yang tinggi terhadap perkembangan siswa, sistem manajemen waktu, dan atmosfer akademik yang cukup netral.” Model *Direct Instruction* dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang terstruktur dengan baik, yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah. Dengan lima tahap aktivitas; yakni orientasi, presentasi, praktek yang terstruktur, praktik di bawah bimbingan dan praktik mandiri.

Bertolak dari permasalahan yang ada dan dari penelitian-penelitian terdahulu, maka peneliti bermaksud untuk meneliti apakah pengembangan model *direct instruction* dapat meningkatkan kompetensi siswa, dibandingkan dengan model pembelajaran yang selama ini dilakukan (konvensional). Penelitian ini dirasa perlu dilakukan karena selain belum ada penelitian sejenis terutama untuk mata pelajaran praktikum, penelitian ini juga akan bermanfaat bagi guru di SMK dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelasnya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran model pembelajaran praktikum faktual yang dilakukan guru selama ini dalam meningkatkan kompetensi siswa di SMK, untuk memperoleh desain model pembelajaran praktikum alternatif yang dapat meningkatkan kompetensi siswa di SMK, dan untuk mengetahui sejauhmana peningkatan hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran alternatif hasil pengembangan.

II. METODE PENELITIAN

Model hipotetik (Gambar 1) didapatkan dari hasil studi pendahuluan. Model pembelajaran alternatif yang dikembangkan adalah model pembelajaran *direct instruction* Joyce.



Gambar 1. Model Hipotetik *Direct Instruction*

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau yang dikenal dengan *research and development (R&D)*, yaitu metode penelitian proses yang meneliti dan mengembangkan serta menghasilkan produk penelitian. Menurut Sugiyono (2011:407) metode penelitian dan pengembangan adalah "metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut." Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Borg and Hall (2003), yaitu "*a process used to develop and validate educational products*", yaitu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.

Pada tahun pertama dilakukan studi pendahuluan berupa studi literatur untuk mengatasi permasalahan yang ada dan pencarian data mengenai model faktual yang sedang digunakan. Kemudian dilakukan studi pengembangan yaitu mendesain model pembelajaran alternatif *direct instruction* yang menghasilkan model PDTSm (**P**endahuluan/orientasi, **D**emonstrasi, praktek Terstruktur, praktek **S**emi mandiri) proses validasi ahli dan uji coba terbatas untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran model alternatif dari segi proses. Setelah dilakukan perbaikan maka dilakukan ujicoba lebih luas melalui *one shot design* untuk mengetahui sejauh mana peningkatan hasil pembelajaran menggunakan model pembelajaran alternatif. Pada tahun kedua setelah melalui tahap perbaikan direncanakan dilakukan uji validasi dengan menggunakan sampel yang lebih banyak dan dikontrol oleh kelas kontrol.



III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil uji coba menggunakan *one shoot design* menunjukkan bahwa model pembelajaran praktikum hasil pengembangan (PDTSm) dapat meningkatkan kompetensi siswa. Tahap ujicoba model pengembangan melibatkan 34 siswa SMK. Hasil uji coba menunjukkan bahwa rata-rata n-gain kompetensi siswa SMK pada Kompetensi Bekerja dengan Mesin Bubut (LOG.OO07.006.00) mencapai 0,78 (tinggi) dengan skor n-gain tertinggi 0,92 (tinggi) dan terendah 0,68 (sedang).

Peningkatan kompetensi siswa setelah melalui tahapan pembelajaran model pengembangan termasuk pada kategori tinggi yaitu di atas 0,70 poin (Richard R Hake, 1998:64-66). Walaupun demikian masih terdapat beberapa siswa yang nilainya di bawah 70. Hal ini menjadi perhatian serius karena prinsip ketuntasan dalam pembelajarn di SMK harus dipenuhi, sehingga siswa-siswa yang mendapatkan nilai di bawah patokan harus mendapatkan remedial.

Dari beberapa aspek yang dilihat pada uji performa meliputi aspek persiapan, sikap kerja, proses kerja, hasil kerja dan waktu, aspek sikap kerja dan proses diberikan bobot nilai lebih. Hal ini dikarenakan pada kompetensi melakukan pekerjaan dengan mesin bubut, sub kompetensi yang diajarkan merupakan dasar untuk pencapaian kompetensi lanjutan. Dan hasil penelitian menunjukkan pada aspek sikap kerja dan proses terjadi peningkatan yang signifikan.

Pembelajaran bertahap dan pembiasaan menjadi kata kunci dari peningkatan sikap kerja dan aspek proses pada model pembelajaran praktikum hasil pengembangan ini, mulai dari praktek terstruktur, praktek terbimbing sampai praktek mandiri. Relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hiro (2006:89) yang menggunakan model *direct learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa, dimana hasil belajar siswa meningkat setelah menggunakan model *direct learning*. Juga menggunakan metode pembelajaran bertahap. Hal ini relevan juga dengan penelitian Rachanah (2010:90) yang mengembangkan model pengembangan konstruktivistik yang salah satunya model *direct intruction* menghasilkan kesimpulan bahwa “model *direct instruction* mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi dikarenakan kejelasan skenario pembelajaran dan tahapan pembelajaran”. Pada penelitian ini kejelasan tahapan pembelajaran terutama untuk pembelajaran praktik diterapkan dalam bentuk lembar kerja (LK1 dan LK2). Dengan adanya lembar panduan tersebut terutama LK1 yang sangat terstruktur setiap langkah siswa menjadi terstruktur dan diharapkan terus melekat (mewatak) pada diri siswa sehingga menjadi suatu mekanisme apabila siswa menemukan job dengan kompetensi serupa. Hasilnya setelah melalui dua tahapan praktik yang memakai panduan, siswa mampu praktik secara mandiri pada tahap yang terakhir.

Keunggulan dari model pembelajaran hasil pengembangan adalah efektif dalam meningkatkan kompetensi siswa dan memudahkan siswa dalam mencapai kompetensi lanjutan. Sedangkan kekurangan yang harus diperbaiki adalah masalah efesiensi waktu pembelajaran pada sub kompetensi dasar yang melebihi alokasi waktu pada pembelajaran yang selama ini biasa dilakukan guru. Namun waktu pencapaian untuk sub kompetensi selanjutnya menjadi lebih cepat dari waktu yang dialokasikan dikarenakan para siswa telah memiliki dasar kompetensi yang baik sehingga pada sub kompetensi



berikutnya lebih cepat dalam pencapaiannya. Sehingga diharapkan pada pelaksanaannya guru dapat membagi porsi waktu pembelajaran lebih pada sub kompetensi awal

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Model pembelajaran alternatif hasil pengembangan dari model *direct instruction* yaitu model PDTSm terbukti dapat meningkatkan kompetensi siswa SMK pada Kompetensi Bekerja dengan Mesin Bubut secara signifikan. Model ini memiliki kelemahan dalam efisiensi waktu terutama pada tahap praktek terstruktur yang menuntut ketuntasan pembelajaran, selanjutnya pada tahap praktik semi mandiri efisiensi waktu dapat dicapai. Implikasinya adalah guru harus dapat memanajemen waktu praktikum dengan baik. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dilakukan tahapan validasi untuk menguatkan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Gall D. Meredith, Gall P. Joyce, dan Borg R. Walter. (2003). *Educational Research an Introduction* (7thed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change /Gain Scores*. (<http://lists.asu.edu/cgi-bin/wa?A2=ind9903&L=aera-d&P=R6855>.), diakses 10 Oktober 2010.
- Hiro, S. (2008). *Studi Perbandingan Hasil Belajar Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Langsung dengan Model Pembelajaran Konvensional pada Pokok Bahasan Sistem Pencernaan pada Manusia Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Bau-Bau*. (<http://www.unidayan.ac.id/print.php?id=20080506141706424&tipe=journal>), diakses 26 Maret 2011.
- Joice, B. dan Weil, M (2009). *Models of Teaching (Model-model Pembelajaran)*. Yogyakarta: Pustaka Karya.
- Rachanah, N. (2010). *Pengembangan Model Pembelajaran Berorientasi Konstruktivistik untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Akutansi di SMA*. (http://jurnal.upi.edu/file/Nanih_Rachanah.pdf), diakses 25 Maret 2011.
- Sasmita. (2012). *Peningkatan Penguasaan Pengetahuan Prosedural Siswa SMK melalui Penerapan Model Direct Instruction*, Yogyakarta: Prosiding SemNas JPTM UNY.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.



A-02-051

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DALAM MATA KULIAH TATA RIAS FANTASI

MASPIYAH

Jurusan PKK FT UNESA

ABSTRAK: Mata kuliah Tata Rias Fantasi merupakan mata kuliah produktif, yang mengajarkan pengetahuan dan keterampilan yang terintegrasi untuk menghasilkan suatu produk kerja yang sesuai standar kompetensi lulusan. Tujuan penelitian ini adalah untuk 1) mengembangkan perangkat pembelajaran mata kuliah Tata Rias Fantasi dengan model pembelajaran berbasis proyek, yang terdiri dari a) Rencana Pembelajaran Semester (RPS), b) modul ajar, c) Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM), dan d) Lembar Penilaian (LP). 2) menerapkan model pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah Tata Rias Fantasi. Keefektifan model pembelajaran tersebut diukur dengan indikator: a) keterlaksanaan pembelajaran b) aktivitas belajar mahasiswa c) hasil belajar mahasiswa, dan d) respon mahasiswa. Penelitian ini merupakan penelitian kelas (Classroom Research) dengan langkah-langkah yakni perencanaan, pengamatan, dan refleksi. Dalam penelitian ini, pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model 4-D (Four-D Model). Hasil Penelitian ini adalah, setelah dikembangkan perangkat pembelajaran berbasis proyek kemudian diujicobakan secara terbatas kepada 40 mahasiswa, maka hasilnya: 1) Keterlaksanaan pembelajaran mengalami peningkatan dari pertemuan I, II, dan III. Secara keseluruhan keterlaksanaan pembelajaran dikategorikan baik. 2) Aktivitas belajar mahasiswa pada pertemuan I sampai pertemuan III menunjukkan kategori baik. 3) Nilai hasil belajar, dilihat dari penilaian proyek meningkat. Hasil belajar dengan menerapkan pembelajaran proyek dapat dikatakan mencapai ketuntasan belajar (86%). 4) Hasil angket respon mahasiswa, menunjukkan bahwa a) 80% setuju menerapkan pembelajaran berbasis proyek. b) 85% setuju bahwa proyek kerja sangat bermanfaat. serta c) 86% mahasiswa setuju dengan adanya proyek kerja mahasiswa bisa meningkatkan kreativitasnya dalam mata kuliah tata rias fantasi.

Kata Kunci: Model Pembelajaran berbasis proyek, tata rias fantasi.

I. PENDAHULUAN

Belajar adalah proses membangun pengetahuan melalui transformasi pengalaman, dengan kata lain suatu proses belajar dapat dikatakan berhasil jika dalam diri pembelajar terbentuk pengetahuan, sikap, kecakapan atau kebiasaan baru yang secara kualitatif lebih baik dari pada sebelumnya (Slameto, 2003:2-4). Dalam hal ini dosen sebagai salah satu faktor penentu keberhasilan dalam pembelajaran dituntut untuk mampu menanggulangi segala kendala yang dihadapi dalam proses belajar mengajar dengan baik dan terencana.

Berdasarkan observasi dan pengalaman di lapangan mengindikasikan bahwa pembelajaran yang diselenggarakan selama ini pada umumnya bersifat *passive learning*, dosen atau instruktur memberikan materi pembelajaran sementara mahasiswa cenderung pasif menerima, kurang termotivasi, bekal analisisnya minim, belajar secara individual dan kurang dilatih atau dibiasakan untuk memecahkan permasalahan nyata yang berkaitan dengan kecakapan hidup (*life skill*). Hal ini barangkali yang menyebabkan lulusan masih kurang mampu menyesuaikan diri dengan perubahan, sulit untuk bisa dilatih kembali, dan kurang bisa mengembangkan diri.

Kondisi di atas, bisa menyebabkan pembelajaran berjalan membosankan dan banyak mahasiswa yang kurang termotivasi dalam belajar. Pembelajaran kurang dihadapkan pada kecakapan



hidup nyata yang ada di masyarakat, sehingga lulusan bila dihadapkan pada masalah yang sebenarnya ia masih mengalami kesulitan.

Mengingat pentingnya motivasi belajar, pengembangan kecakapan hidup dalam suatu proses belajar mengajar, maka diperlukan adanya pengembangan model pembelajaran yang mampu membantu dosen mengembangkan motivasi dan kecakapan hidup. Salah satu bentuk upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pembelajaran berbasis proyek. Hal ini dilakukan karena pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang berorientasi pada proses pelibatan mahasiswa secara intensif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning=PjBL*) adalah metoda pembelajaran yang menggunakan proyek/ kegiatan sebagai media. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar.

Pembelajaran Berbasis Proyek merupakan metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktifitas secara nyata. Pembelajaran Berbasis Proyek dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan peserta didik dalam melakukan insvestigasi dan memahaminya.

Melalui *PjBL*, proses *inquiry* dimulai dengan memunculkan pertanyaan penuntun (*a guiding question*) dan membimbing mahasiswa dalam sebuah proyek kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai subjek (materi) dalam kurikulum. Pada saat pertanyaan terjawab, secara langsung mahasiswa dapat melihat berbagai elemen utama sekaligus berbagai prinsip dalam sebuah disiplin yang sedang dikajinya. *PjBL* merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dunia nyata, hal ini akan berharga bagi atensi dan usaha mahasiswa. Mengingat bahwa masing-masing mahasiswa memiliki gaya belajar yang berbeda, maka Pembelajaran Berbasis Proyek memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif (Depdikbud, 2011).

Teori belajar yang mendukung model pembelajaran ini adalah teori belajar konstruktivisme. Menurut teori konstruktivis ini, suatu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan bahwa dosen tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada mahasiswa. Mahasiswa harus membangun sendiri di dalam benaknya. Teori belajar lain yang mendukung adalah metode pengajaran John Dewey. Menurut John Dewey metode reflektif di dalam memecahkan masalah, yaitu suatu proses berfikir aktif, hati-hati yang dilandasi proses berpikir kearah kesimpulan (Nur, 1998)

Menurut hasil penelitian Turyantana (2013) dalam kegiatan belajar penulisan karya ilmiah di SMA 1 Saraswati Seririt Bali, model pembelajaran berbasis proyek diketahui dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa, dan siswa mencapai ketuntasan belajar. Penelitian ini secara



umum bertujuan untuk mengembangkan model dan perangkat pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah Tata Rias Fantasi di Jurusan PKK FT Unesa, yang efektif untuk meningkatkan motivasi dan kecakapan hidup mahasiswa. Tujuan khusus dalam penelitian ini secara operasional dijabarkan sebagai berikut: 1) Untuk menghasilkan SAP dan GBRP mata kuliah Pagelaran Tata Rias Wajah 2) Untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari: modul ajar, Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM), dan Lembar Penilaian (LP) mata kuliah Tata Rias Wajah yang dikemas dengan model pembelajaran berbasis proyek. 3) Untuk menerapkan model pembelajaran berbasis proyek pada mata kuliah Pagelaran Tata Rias Fantasi. Untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran berbasis proyek tersebut berupa: a) Keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran dengan pendekatan model pembelajaran berbasis proyek dalam mata kuliah pagelaran tatarias fantasi b) Aktivitas mahasiswa karena penggunaan perangkat pembelajaran dengan pendekatan model pembelajaran berbasis proyek dalam mata kuliah tata rias wajah c) Hasil belajar mahasiswa dalam penggunaan perangkat pembelajaran dengan pendekatan model pembelajaran berbasis proyek mata kuliah Pagelaran Tata Rias Fantasi, d) Respon mahasiswa karena penggunaan perangkat pembelajaran dengan pendekatan model pembelajaran berbasis proyek dalam mengikuti pembelajaran mata kuliah Pagelaran Tata Rias Fantasi di Jurusan PKK FT Unesa.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kelas (*Classroom Research*) dengan langkah-langkah yakni perencanaan, pengamatan, dan refleksi. Perencanaan meliputi mengidentifikasi mata kuliah pada prodi S1 Pendidikan Tata Rias dan mengembangkan perangkat pembelajarannya. Setelah perangkat pembelajaran dikembangkan dilakukan ujicoba di kelas kemudian diamati bagaimana proses belajar mengajarnya, selanjutnya berdasarkan hasil pengamatan diadakan refleksi tentang pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan guna perbaikan pada pembelajaran berikutnya.

Dalam penelitian ini, pengembangan bahan ajar menggunakan Model 4-D (*Four- D Model*) yang terdiri dari 4 tahap, yang meliputi pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan pendiseminasian (*dessiminate*) (Thiagarajan, Semmel, dan Semme: 1974). Diagram pengembangan bahan ajar, lihat gambar 1. **Tahap I: Pendefinisian**, yaitu menentukan dan mendefinisikan kebutuhan pengajaran, melalui serangkaian kegiatan analisis, dan diakhiri dengan menetapkan tujuan pengajaran. **Tahap II: Perancangan**, yaitu merancang prototipe bahan ajar. Pemilihan format dan media untuk bahan ajar dan produksi. Perancangan bahan ajar meliputi: SAP, GBRP, modul ajar, lembar kegiatan mahasiswa (LKM), dan lembar penilaian mahasiswa (LP). **Tahap III: Pengembangan**. Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan **Draft I** perangkat pembelajaran yang telah direvisi direvisi berdasarkan masukan para penelaah. Setelah perangkat pembelajaran direvisi berdasarkan masukan para penelaah, maka menghasilkan **Draft II**. Selanjutnya melakukan uji coba kelompok kecil 5-10 mahasiswa untuk memperoleh masukan, dan juga untuk mencari reliabilitas instrument yang digunakan, sehingga menghasilkan **Draft III**. Mengujicobakan



bahan ajar (Draft III) pada kelas yang sesungguhnya. Berdasarkan data dan masukan ujicoba di kelas, dilakukan revisi dan menghasilkan **Draft IV** atau **Naskah Final**. Data yang diperoleh pada uji coba di kelas selanjutnya dianalisis sebagai bahan pembuatan laporan.

Penelitian ini dikenakan pada mahasiswa Prodi S1 Pendidikan Tata Rias semester 1 angkatan 2012 Jurusan PKK FT Unesa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah berupa 1) lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran di kelas, 2) lembar pengamatan aktivitas mahasiswa di kelas, 3) tes hasil belajar mahasiswa meliputi (tes tulis, tes praktik, dan penugasan proyek), 4) serta respon mahasiswa (Puskur: 2004). Dalam penelitian ini data yang diperoleh dikumpulkan dan dianalisis sesuai dengan jenis datanya, antara lain: 1) Data keterlaksanaan model pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran berbasis proyek yang diperoleh dianalisis dengan skala Likert dalam tabel berikut: a) skor 1 berarti kurang sekali, b) skor 2 kurang, c) skor 3 cukup, d) skor 4 berarti baik, e) skor 5 berarti baik sekali. Data yang diperoleh dianalisis per item pertanyaan dan keseluruhan pertanyaan, dimana masing-masing diolah dalam bentuk skor rata-rata. Sedangkan perhitungan keberhasilan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan rumus:

$$Skor\ rata - rata\ butir = \frac{\sum Skor\ rata - rata\ butir\ tertentu}{\sum Butir}$$

2) Perhitungan keberhasilan keaktifan mahasiswa menggunakan rumus:

$$Skor\ rata - rata\ butir = \frac{\sum Skor\ rata - rata\ butir\ tertentu}{\sum Butir}$$

3) Perhitungan persentase nilai rata-rata kelas menggunakan rumus:

$$Persentase\ nilai\ rata - rata\ kelas = \frac{\sum Nilai\ rata - rata\ siswa}{\sum Siswa} \times 100\%$$

Teknik analisis data yang digunakan bertujuan untuk mengetahui nilai hasil belajar mahasiswa secara keseluruhan. Perhitungan dilaksanakan dengan mencari persentase skor proyek mahasiswa yang sesuai dengan tes tulis, praktik dan penilaian proyek. Dosen menilai mahasiswa dengan menggunakan acuan patokan kriteria yang artinya apakah mahasiswa telah mencapai kompetensi yang diharapkan dalam bentuk persentase (%) pencapaian atau dengan menggunakan Standar Kompetensi 0-100. Penyekoran dilakukan berdasarkan unjuk kerja, dengan kriteria penyekoran yang telah ditetapkan. Secara individu, seorang mahasiswa dikatakan tuntas belajar bila mencapai nilai minimal 75, sedangkan ketuntasan kelas adalah 80%, dengan perhitungan sebagai berikut:



$$\text{Skor pencapaian siswa} = \frac{\sum \text{Skor penilaian}}{\sum \text{skor maksimal yang dapat dicapai}} \times 100$$

4) Analisis untuk mengetahui respon mahasiswa, dilakukan dengan menyusun hasil angket dan diubah dari bentuk nilai frekuensi ke dalam bentuk persentase menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Interpretasi persentase nilai proyek dan respon mahasiswa terdapat pada tabel 3 sebagai berikut: a) persentase 0% -20% kategori sangat buruk, b) 21%-40% kategori buruk, c) 41%-60% kategori cukup, d) 60%-80% kategori baik, dan e) 81%-100% kategori sangat baik.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disajikan sebagai berikut: Keterlaksanaan Pembelajaran dengan menerapkan model Pembelajaran Berbasis Proyek.

Tabel 1 Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Menerapkan Model Pembelajaran Berbasis Proyek

No	Aspek Yang Diamati	Rata-rata Nilai Pertemuan I	Rata-rata Nilai Pertemuan II	Rata-rata Nilai Pertemuan III
I	Pendahuluan			
	1. Memotivasi mahasiswa	4	4,5	5
	2. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang berkaitan dengan pembelajaran proyek.	4	4,5	4,5
	3. Mengaitkan dengan materi sebelumnya	4	4	4,5
	4. Menyampaikan penerapan penilaian proyek pada pembelajaran Pagelaran Tata Rias Fantasi	4,5	4,5	5
Skor rata-rata butir		4,13	4,38	4,75
Kategori		B	B	SB
II	Kegiatan Inti			
	1. Menyampaikan materi Tata Rias Fantasi dengan memberi kesempatan kepada mahasiswa	4	4,5	4,5

	terlebih dahulu untuk membaca modul			
	2. Mendemonstrasikan Tata Rias Fantasi langkah demi langkah	4	4,5	5
	3. Membimbing mahasiswa mengerjakan tugas Tata Rias Fantasi	4	5	5
	4. Mengecek pemahaman mahasiswa tentang langkah-langkah dalam melakukan Tata Rias Fantasi	4	4,5	4,5
	5. Membimbing mahasiswa satu persatu dalam merias fantasi	4	4,4	4,4
	6. Memberikan umpan balik	4,5	4,5	5
Skor rata-rata butir		4,08	4,5	4,9
Kategori		B	B	SB
III	Penutup			
	1. Guru membuat rangkuman dari materi yang dibahas	3,5	4	4
	2. Memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya	4,5	5	5
Skor rata-rata butir		4	4,5	4,5
Kategori		B	B	B
Skor Rata-rata Keseluruhan Butir		4,20	4,6	4,71
Kategori Keseluruhan		B	SB	SB

Berdasarkan Tabel 1 skor rata-rata dari kegiatan pendahuluan pada pertemuan I sebesar 4,13, pertemuan II sebesar 4,38 dan pertemuan III sebesar 4,75. Pada tahap kegiatan inti dari pertemuan I sebesar 4,08, pertemuan II sebesar 4,5 dan pertemuan III sebesar 4,9 menunjukkan kriteria dari baik menjadi sangat baik. Kegiatan penutup pada pertemuan I sampai pertemuan III menunjukkan kategori baik.

Analisis data hasil observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran berbasis proyek yang dilaksanakan selama 3 kali tatap muka adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

No	Pernyataan	Rata2 pert. I	Rata2 Pert II	Rata2 Pert. III
1	Mahasiswa membaca modul	4,6	4,7	4,7
2	Mahasiswa mengajukan pertanyaan pada materi yang kurang dipahami	3,5	3,5	3,7
3	Mahasiswa menjawab pertanyaan yang diberikan dosen	3,2	3,2	3,8
4	Mahasiswa menyiapkan alat-alat yang dibutuhkan dalam pembelajaran Tata Rias Fantasi	4,7	4,7	4,8
5	Mahasiswa menyiapkan kosmetik yang dibutuhkan dalam pembelajaran Tata Rias Fantasi	4,5	4,6	4,5
6	Mahasiswa menyiapkan lenan yang dibutuhkan dalam pembelajaran Tata Rias Fantasi	4,5	4,8	4,8
7	Mahasiswa mengerjakan kegiatan Tata Rias Fantasi sesuai dengan langkah-langkah dengan bantuan LKM	4	4,3	4,4
8	Mahasiswa mendokumentasi dalam proses pembuatan Tata Rias Fantasi	4,5	4,5	4,7
9	Mahasiswa menyusun laporan hasil praktek rias fantasi	4,3	4,3	4,3
	Skor rata-rata	4,2	4,3	4,4
	Kategori	B	B	B

Berdasarkan Tabel 2 skor rata-rata aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran Tata Rias fantasi berbasis proyek pada pertemuan I sebesar 4,2, pertemuan II sebesar 4,3 dan pertemuan III sebesar 4,4. Pada pertemuan I sampai pertemuan III menunjukkan kategori baik.

Nilai kerja proyek yang diperoleh adalah sebagai berikut 1) Nilai mahasiswa pada pertemuan I rata-rata 24,62 (73%), pertemuan II 28,94 (85%), dan pertemuan III 31,62(93%). Nilai dari dosen pada pertemuan I rata-rata 24,70 (73%), pertemuan II 30,45 (87%), dan pertemuan III 31,70 (93%).



Nilai hasil belajar mahasiswa secara keseluruhan yang mencakup tes tulis, tes praktik, dan penilaian proyek dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai Keseluruhan dan Ketuntasan Belajar Mahasiswa

NO	Mahasiswa	Nilai keseluruhan Pert.I	Nilai keseluruhan Pert.II	Nilai keseluruhan Pert.III	Ketuntasan	
					Tuntas	Tidak Tuntas
1	1201	78	80	88	T	
2	1202	80	83	90	T	
3	1203	80	80	91	T	
4	1204	78	82	84	T	
5	1205	76	80	80	T	
6	1206	76	80	80	T	
7	1207	90	90	92	T	
8	1208	67	71	77	T	
9	1209	75	75	76	T	
10	1210	65	72	78	T	
11	1211	80	83	93	T	
12	1212	82	87	90	T	
13	1213	78	78	90	T	
14	1214	85	85	93	T	
15	1215	80	83	83	T	
16	1216	67	75	73	T	
17	1217	80	88	90	T	
18	1218	68	70	70	TT	



19	1219	80	80	90	T	
20	1220	78	81	91	T	
	Nilai Rata-rata	77,15	80,15	84,95		

Berdasarkan tabel 3 nilai keseluruhan diambil dari nilai tes tulis, praktek, dan portofolio. Nilai rata-rata keseluruhan terlihat meningkat, pada pertemuan I 77,15, pertemuan II 80,15, dan pertemuan III 84,95. Selain nilai rata-rata juga dilihat nilai ketuntasan mahasiswa. Menurut Badan Nasional Standar Pendidikan NILAI KKM adalah 75. Pada pertemuan I mahasiswa yang tidak tuntas 4 Orang (20%), pertemuan II terdapat 2 mahasiswa yang tidak tuntas (10%), dan pada pertemuan III yang tidak tuntas 1 orang (5%) , dan nilai ketuntasan (95%). Sehingga dapat dikatakan hasil belajar tata rias fantasi dengan menerapkan pembelajaran proyek dapat dikatakan mencapai ketuntasan belajar.

Angket respon mahasiswa disebarakan pada pertemuan ke-4 setelah pembelajaran berbasis proyek dan dinilai oleh mahasiswa dan dosen. Data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4 Angket Respon Mahasiswa Terhadap Penerapan Penilaian Portofolio

No	Pernyataan	SS	S	N	TS	STS
1.	Pembelajaran berbasis proyek adalah hal baru bagi saya	50%	35%	15%	0%	0%
2.	Menyusun tugas proyek adalah pengalaman yang berharga bagi saya	25%	60%	15%	0%	0%
3.	Membuat kinerja proyek mata kuliah tat ariasi fantasi adalah hal yang sangat menyenangkan	25%	50%	25%	0%	0%
4.	Saya merasakan banyak manfaat dalam menyusun proyek	50%	45%	0%	5%	0%
5.	Petunjuk proyek yang dibagikan jelas bagi saya	20%	60%	15%	5%	0%
6.	Petunjuk proyek bermanfaat bagi saya dalam mengerjakan tugas proyek secara baik	40%	55%	10%	0%	0%
7.	Menyusun proyek bermanfaat dan tidak menambah beban belajar bagi saya	25%	50%	20%	5%	0%

8.	Umpan balik yang diberikan dosen (lisan maupun tertulis) terhadap proyek mahasiswa membantu saya memperbaiki proyek	10%	55%	30%	5%	0%
9.	Dengan adanya proyek, saya merasa mendapat kesempatan untuk menunjukkan kreativitas dalam praktek tatarias fantasi	60%	30%	10%	0%	0%
Rata-rata		33,8%	48,8%	15,5%	2,2%	0%

Berdasarkan tabel 4 dapat dinyatakan bahwa 50% mahasiswa sangat setuju dan 35% siswa setuju pembelajaran berbasisi proyek adalah hal yang baru bagi mahasiswa. Sebanyak 25% mahasiswa sangat setuju dan 60% mahasiswa setuju bahwa menyusun proyek merupakan pengalaman yang berharga. Separo dari mahasiswa (50%) sangat setuju dan 45% setuju bahwa pembelajaran proyek bermanfaat, karena proyek menjadikan motivasi bagi mahasiswa untuk lebih kreatif lagi dalam berkarya.

Penyusunan proyek memerlukan petunjuk dan kriteria yang jelas agar proyek dapat disusun secara baik, sebanyak 60% siswa setuju dan 30% setuju bahwa petunjuk proyek sangat bermanfaat.

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat diambil suatu simpulan penelitian bahwa: 1) Keterlaksanaan pengelolaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek pada setiap pertemuan mengalami peningkatan. Pada pertemuan I: 4,13, pertemuan II: 4,38 dan pertemuan III: 4,75. Secara keseluruhan keterlaksanaan pembelajaran dikategorikan baik dan sangat baik. 2) Aktivitas mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berdasarkan proyek dari pertemuan I sampai III dapat disimpulkan baik dan sangat baik. 3) Hasil belajar mahasiswa dengan menerapkan penilaian tes tulis, tes kinerja, dan proyek sebanyak 19 mahasiswa (95%) mendapat nilai ≥ 75 , yang berarti 95% tuntas di pertemuan III. 4) Hasil angket respon yang disebar kepada mahasiswa, menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa (50%) sangat setuju, dan 35% setuju pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran berbasis proyek merupakan pengalaman *baru*. 25% siswa sangat setuju dan 60% setuju bahwa proyek merupakan *pengalaman yang berharga* dalam pembelajaran. 50% mahasiswa sangat setuju dan 45% mahasiswa setuju bahwa menyusun proyek sangat bermanfaat. serta 60% siswa sangat setuju dan 30% setuju dengan adanya proyek siswa bisa meningkatkan kreativitasnya membuat pratata rambut. Hal ini dibuktikan dengan adanya 25% mahasiswa sangat setuju dan 50% mahasiswa setuju bahwa menyusun proyek tidak menambah beban belajar bagi mahasiswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan penilaian proyek pada kompetensi pratata rambut mendapat tanggapan yang baik atau positif dari mahasiswa.



Dari hasil penelitian ini ada beberapa hal yang dapat disarankan peneliti sebagai bahan masukan antara lain: 1) Penerapan penilaian proyek sebaiknya dilaksanakan dalam jangka waktu yang lama (kurang lebih satu semester) sehingga semua perkembangan mahasiswa dapat terekam atau dipantau dengan baik. 2) Penilaian proyek sangat baik jika dilaksanakan dalam kelas dengan jumlah mahasiswa kurang dari atau sama dengan 24 siswa, hal ini untuk meningkatkan kualitas dan intensitas dialog antara guru dan mahasiswa. 3) Di dalam melakukan penilaian proyek sebaiknya dosen lebih mempertahankan motivasi mahasiswa dalam menyusun proyeknya, sehingga mahasiswa tidak merasa terbebani.

DAFTAR PUSTAKA

- Glencoe, 2001. *Performance Assessment in The Science Classroom*, Mc.Graw-Hill
- Ibrahim dan Nur, 2001, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*, Direktorat Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Direktur Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional
- Machmudah, Umi dan Abdul Wahab Rosyidi. 2008. *Active Learning dalam Pembelajaran Bahasa Arab*. Malang: UIN-Malang Press.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung; PT Remaja Rosdakarya.
- Nur, Mohamad. 2004. Asesmen Autentik. *Makalah disajikan dalam Lokarya PPL I Unesa*. Auditorium Kantor Pusat UNESA 10 Februari 2004.
- Pusat Kurikulum. 2004. *Model Penilaian Kelas Kurikulum Berbasis Kompetensi Sekolah Menengah Kejuruan*. Jakarta: Depdiknas.
- Rais, 2010. *Project-Based Learning, Inovasi Pembelajaran yang Berorientasi Soft Skill*
- Slameto. 2003. *Belajar Dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sutaryana, I Kadek, 2015. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*) dalam Pembelajaran Reproduksi Teks. *Makalah online*, diakses pada tanggal 28 Mei 2016



A-02-052

PERAN PERGURUAN TINGGI MENGHADADAPI MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)

Fatma Tresno Ingtyas

Jurusan PKK Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan

fingtyas@yahoo.com

ABSTRAK: Indonesia kini tengah berpacu dengan waktu dalam menyambut pelaksanaan pasar bebas Asia Tenggara atau biasa disebut dengan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) yang dimulai pada tahun 2015. Masyarakat ekonomi asep merupakan suatu masyarakat dalam regional ASIA di Indonesia dimana Negara-Negara di Asia yang melakukan kegiatan ekonomi secara bersama-sama yang dilakukan di Indonesia. Dan dengan terbentuknya Masyarakat Ekonomi ASEAN diharapkan akan bisa mengatasi masalah - masalah dalam bidang perekonomian antar negara ASEAN. Sehingga kasus krisis ekonomi seperti di Indonesia pada tahun 1997 dulu tidak terulang kembali. Saat ini lembaga pendidikan tinggi didorong untuk dapat menghasilkan lulusan berkualitas Internasional yang dilengkapi dengan keterampilan profesional, keterampilan bahasa dan keterampilan antar budaya. Selain itu, pendidikan tinggi juga dituntut dapat mengembangkan keterampilan baik dengan kerja sama dengan institusi atau pihak lain maupun dengan pengembangan unit kegiatan mahasiswa . Perguruan Tinggi dituntut menyiapkan mahasiswa agar menjadi lulusan-lulusan yang mampu bersaing dalam era MEA. Upaya penyiapan mahasiswa agar siap menghadapi MEA dapat dilakukan Perguruan Tinggi melalui jalur akademik dan non akademik. Upaya tersebut bersinergi dan berkesinambungan agar mahasiswa memiliki karakter yang mampu menjadikannya mampu bersaing dalam era MEA. Sebagai implementasi dari lembaga perguruan tinggi secara fungsional mempunyai peranan yang bersifat komplementer dalam pembinaan dan pengembangan kewirausahaan masyarakat kampus dalam hal ini peranan perguruan tinggi dalam memotivasi lulusan sarjananya menjadi seorang wirausahawan muda sangat penting dalam menumbuhkan jumlah wirausahawan. Dengan meningkatnya wirausahawan dari kalangan sarjana akan mengurangi pertumbuhan jumlah pengangguran bahkan menambah jumlah lapangan pekerjaan. Kompetensi mahasiswa lulus dan siap untuk menghadapi MEA bukan hanya kompetensi akademik (intelektual) saja yang dibutuhkan. Karena persaingan yang sangat terbuka akan hadir di MEA dalam ajang mencari sumber daya manusia yang mempunyai kualifikasi dan sertifikasi keahlian tertentu. Maka lulusan perguruan tinggi harus benar-benar memberikan Outcome dalam memenuhi harapan dalam dunia MEA
Kata Kunci : Perguruan tinggi, masyarakat ekonomi asep (MEA)

I. PENDAHULUAN

Indonesia kini tengah berpacu dengan waktu dalam menyambut pelaksanaan pasar bebas Asia Tenggara atau biasa disebut dengan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) yang dimulai pada tahun 2015. ASEAN telah menyepakati sektor-sektor prioritas menuju momen tersebut. Ketika berlangsung ASEAN Summit ke-9 tahun 2003 ditetapkan 11 Priority Integration Sectors (PIS). Namun pada tahun 2006 PIS yang ditetapkan berkembang menjadi 12 yang dibagi dalam dua bagian yaitu tujuh sektor barang industri dan lima sektor jasa. Ke-7 sektor barang industri terdiri atas produk berbasis pertanian, elektronik, perikanan, produk berbasis karet, tekstil, otomotif, dan produk berbasis kayu. Sedangkan kelima sektor jasa tersebut adalah transportasi udara, e-asean, pelayanan kesehatan, turisme dan jasa logistik.

Keinginan ASEAN membentuk MEA didorong oleh perkembangan eksternal dan internal kawasan. Dari sisi eksternal, Asia diprediksi akan menjadi kekuatan ekonomi baru, dengan didukung oleh India, Tiongkok, dan negara-negara ASEAN. Sedangkan secara internal, kekuatan ekonomi ASEAN sampai tahun 2013 telah menghasilkan GDP sebesar US\$ 3,36 triliun dengan laju



pertumbuhan sebesar 5,6 persen dan memiliki dukungan jumlah penduduk 617,68 juta orang (Kontan, 2015). Dalam situasi dimaksud yang menjadi taruhan adalah daya saing, baik dari sisi produk maupun SDM, karena apabila tidak disiapkan maka ada kemungkinan negeri ini akan menjadi pasar dari produk asing dan masyarakat kita hanya sebagai penonton, karena tidak mampu bersaing dengan tenaga asing yang lebih ahli.

Pertemuan di Bali pada tahun 2003 yang dihadiri oleh Negara-negara anggota ASEAN gagasan untuk mewujudkan cita-cita kawasan yang memiliki integritas ekonomi kuat mulai dirancang langkah awal dan diprediksikan akan dimulai pada tahun 2020. Untuk meningkatkan stabilitas perekonomian di kawasan ASEAN, membentuk kawasan ekonomi antar negara ASEAN yang kuat. Bahwa saat ini di Amerika dan Eropa masih mengalami krisis ekonomi. Dan dengan terbentuknya Masyarakat Ekonomi ASEAN diharapkan akan bisa mengatasi masalah-masalah dalam bidang perekonomian antar negara ASEAN. Sehingga kasus krisis ekonomi seperti di Indonesia pada tahun 1997 dulu tidak terulang kembali.

Jadi, pada intinya kesepakatan Bali Concord II ini menyatakan bahwa ASEAN itu merupakan wadah yang akan membangun kesempatan untuk integrasi regional yang saling menguntungkan satu sama lain, dan juga bertekad untuk menjamin terciptanya stabilitas dan keamanan di kawasan Asia Tenggara dari segala macam pengaruh dan campur tangan asing. Jadi tetap mengacu pada pertahanan kepentingan nasionalnya masing-masing negara ASEAN dan pula kebutuhan untuk lebih mengkonsolidasikan dan meningkatkan prestasi ASEAN sebagai asosiasi regional yang dinamis, ulet, dan kohesif untuk kesejahteraan.

Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) tahun 2015 merupakan terminologi baru yang dikenal dalam kelompok negara-negara Asia Tenggara. MEA merupakan upaya baru kelompok negara ASEAN dalam meningkatkan daya saing perekonomian dunia. Perbedaan mendasar dengan Uni Eropa, MEA bukan merupakan integrasi ekonomi yang harus memiliki satu mata uang bersama, penyeragaman kebijakan ekonomi dan kesamaan pandangan dalam kebijakan fiskal. MEA lebih mengarah pada kebersamaan dalam menggerakkan ekonomi secara bersama-sama sehingga mengundang investor raksasa menanamkan investasinya lebih besar di kawasan ini. Walaupun model MEA menjunjung tinggi kebersamaan ekonomi, tapi bukan berarti tanpa persaingan antara sesama negara MEA tersebut. Persaingan semakin kuat terkait dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia, perdagangan dan jasa serta industri manufaktur. Substansi persaingan akan mengarah pada satu sektor yakni pengembangan pendidikan.

Saat ini lembaga pendidikan tinggi didorong untuk dapat menghasilkan lulusan berkualitas Internasional yang dilengkapi dengan keterampilan profesional, keterampilan bahasa dan keterampilan antar budaya. Liberalisasi perdagangan jasa pendidikan merupakan kesempatan bagi lembaga-lembaga pendidikan tinggi untuk menyambut mahasiswa asing terutama dari negara-negara anggota ASEAN. Namun pada dasarnya institusi pendidikan tinggi harus meningkatkan kualitas fakultas, kurikulum dan fasilitasnya untuk memenuhi standar internasional. Selain itu, pendidikan



tinggi juga dituntut dapat mengembangkan keterampilan baik dengan kerja sama dengan institusi atau pihak lain maupun dengan pengembangan unit kegiatan mahasiswa. perguruan tinggi khususnya pihak jurusan/program studi sudah seharusnya mempersiapkan para lulusan yang mampu bersaing di dalam tingkat nasional ataupun asean. Perguruan tinggi harus memiliki kesiapan dalam menghadapi Mea 2015 dalam hal kurikulum dan mata kuliah, strategi dan penilaian pembelajaran, tenaga pendidik dan kependidikan serta penjaminan mutu hasil dan hasil luaran di masing-masing jurusan/prodi. Didapatkan hasil pengelompokan jurusan/prodi menjadi 3 cluster dalam hal penyusunan capaian pembelajaran dan fasilitas penunjang pembelajaran. Kualitas SDM harus ditingkatkan baik secara informal, baik di dalam negeri maupun intra ASEAN untuk mencegah banjirnya tenaga kerja terampil dari luar. Pekerjaan ini tidaklah mudah karena harus memerlukan adanya *Blue Print* sistem pendidikan secara menyeluruh dan sertifikasi berbagai profesi.

Sehingga dapat disadari, bahwa pendidikan khususnya pendidikan tinggi memiliki peran penting dalam mendukung pembentukan MEA dan dalam mempersiapkan masyarakat Indonesia untuk menghadapi integrasi regional. SDM Indonesia dinilai belum sepenuhnya siap menghadapi *Asean Economic Community*, sehingga SDM Indonesia harus diasah dan diperkuat melalui keterampilan. Dikarenakan, tenaga kerja terlatih jauh lebih utama dibandingkan dengan tenaga kerja terdidik. SDM terdidik tanpa disertai dengan kompetensi yang memadai dapat dikalahkan oleh tenaga kerja yang terampil dan terlatih. Sehingga diharapkan dapat tercipta SDM yang terdidik dengan keterampilan yang terlatih. Dengan bergabungnya Indonesia nanti sebagai anggota MEA 2015, akan banyak perubahan yang dialami Indonesia. Indonesia bisa menjadi negara yang besar dan mampu menjadi "*Man Of The Match*" atau bahkan bisa menjadi semakin terpuruk karena kalah saing sebagai efek dari zaman ini.

Para pemangku kebijakan di lingkungan perguruan tinggi harus siap dan merespon era pasar tunggal ASEAN tersebut. Apabila pemberlakuan MEA disikapi secara positif, maka bukan tidak mungkin banyak Perguruan Tinggi Indonesia, lebih-lebih Perguruan Tinggi Swasta, tersisihkan dan menjadi tamu di negeri sendiri. Para pengelola perguruan tinggi, dan segenap sivitas akademiknya, perlu melakukan akselerasi daya saingnya menghadapi MEA. Untuk itu, peran dari perguruan tinggi dalam meningkatkan kesiapan kita menghadapi MEA adalah :

- a. Meningkatkan kualitas dan cakupan penelitian perguruan tinggi agar dapat memberikan saran kebijakan dan memasukan kepada pemerintah dan swasta tentang langkah dan peluang yang dapat diraih oleh Indonesia di pasar ASEAN; atau tentang strategi negara ASEAN lain yang harus diwaspadai oleh Indonesia.
- b. Memberikan edukasi kepada masyarakat sekitar tentang MEA 2015, yang dapat diselipkan dalam program pengabdian masyarakat atau kuliah praktek lapangan di masyarakat.
- c. Memperkuat Kapasitas Kelembagaan Perguruan Tinggi Menghadapi MEA, bukan saja pada aturan-aturan yang ada, namun pada organisasi secara keseluruhan. Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi sudah sejak lama memberikan dorongan pada upaya



penguatan, yang diintroduksi lewat berbagai aktivitas untuk mengarahkan pada *Good University Governance* atau Tata kelola (Tata Pamong) Perguruan Tinggi yang Baik. Selain itu beberapa langkah yang lain adalah melakukan penjaminan mutu dan akreditasi sesuai standar nasional dan internasional.

Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) 2015 menuntut masyarakat Indonesia mempunyai mental luar biasa, karena berhadapan dengan masyarakat dari luar Indonesia. Salah satu upaya pembentukan masyarakat Indonesia yang bermental luar biasa melalui jalur pendidikan. Pendidikan merupakan usaha mewariskan nilai-nilai luhur bangsa untuk menciptakan generasi bangsa yang unggul intelektual, berkepribadian, dan memiliki identitas kebangsaan. Pendidikan dan pembentukan karakter sesuai dengan yang tercantum dalam fungsi dan tujuan pendidikan nasional.

Sumber daya manusia yang dibutuhkan adalah disamping memiliki pengetahuan dan keterampilan yang tinggi, juga sikap mental yang tangguh terutama mental kewirausahaan. Perguruan tinggi sebagai salah satu pusat pembinaan dan pengembangan kewirausahaan

II. PEMBAHASAN

1. Perguruan Tinggi Menanamkan Pendidikan Karakter

Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) menjadi tantangan dan sekaligus peluang bagi masyarakat Indonesia. Dampak penerapan MEA tidak hanya pada sektor perdagangan tapi juga semua sektor. Semua sektor harus bersiap untuk menghadapi penerapan MEA ini. Salah satu aspek yang perlu disiapkan adalah Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas. Dalam hal ini peningkatan kualitas SDM yang dimaksud disiapkan melalui jalur pendidikan, khususnya di Perguruan Tinggi. Perguruan Tinggi dituntut menyiapkan mahasiswa agar menjadi lulusan-lulusan yang mampu bersaing dalam era MEA. Upaya penyiapan mahasiswa agar siap menghadapi MEA dapat dilakukan Perguruan Tinggi melalui jalur akademik dan non akademik. Upaya tersebut bersinergi dan berkesinambungan agar mahasiswa memiliki karakter yang mampu menjadikannya mampu bersaing dalam era MEA. Adapun karakter yang dimaksud antara lain: inisiatif, integritas, komitmen, kreatif, mandiri, manajemen diri, dan kerja sama.

Penyiapan sumber daya manusia yang dilakukan salah satunya melalui jalur pendidikan tinggi yaitu pada mahasiswa-mahasiswa yang ada di kampus. Mahasiswa yang rata-rata berusia 20 tahun, merupakan aset bangsa yang sangat berharga karena mahasiswa masih berada pada masa-masa keemasan dalam mencari jati diri. Perguruan tinggi menjadi ladang yang sangat luas untuk menggali ilmu yang diperlukan di masa depan. Sehingga mahasiswa lulus dengan harapan sudah mempunyai beberapa kompetensi atau memiliki kemampuan (skill) pada dirinya.

Lulusan perguruan tinggi dituntut harus memiliki hard skills dan sekaligus soft skills (karakter). Kemampuan hard skills merupakan kemampuan penguasaan pada aspek teknis dan pengetahuan yang harus dimiliki sesuai dengan kepakaran ilmunya. Soft skills adalah keterampilan seseorang dalam berhubungan dengan orang lain (interpersonal skills) dan keterampilan dalam mengatur dirinya sendiri (intrapersonal skills) yang mampu mengembangkan unjuk kerja secara maksimal.



Soft skills merupakan keterampilan dan kecakapan hidup, baik untuk sendiri maupun kecakapan dengan orang lain. Hard skills dan soft skills merupakan satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan, di dalam implementasi kehidupan saling beriringan. Sehingga terjadi keseimbangan dalam mencapai tujuan hidup. Oleh sebab itu, pembinaan karakter pada mahasiswa perlu dibangun atau dikuatkan contohnya membangun kepercayaan diri, motivasi diri, manajemen waktu, mempunyai kreatif dan inovatif berpikir positif, serta membangun komunikasi dengan orang lain. Selain itu, menumbuhkan jiwa berwirausaha pada mahasiswa juga sangat penting dilihat sebagai sasaran MEA adalah bagaimana system perdagangan menjadi tujuan utama, dan karakter-karakter lain yang perlu dibangun dan dikembangkan dalam diri mahasiswa. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dilatih dan dikembangkan melalui pendidikan

Pendidikan karakter di perguruan tinggi sebagai sebuah solusi dalam rangka menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Dampak terciptanya MEA adalah pasar bebas di bidang permodalan, barang dan jasa, serta tenaga kerja. Era globalisasi ini semakin menuntut perlunya pendidikan karakter agar lulusan di berbagai jenjang dapat bersaing dengan rekan-rekannya di berbagai belahan dunia lain. Karakter adalah suatu hal yang unik hanya ada pada diri individual ataupun pada suatu kelompok, bangsa dan merupakan kunci keberhasilan individu. Sesuai dengan fungsi pendidikan nasional, pendidikan karakter dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Di jenjang perguruan tinggi, setiap perguruan tinggi mengemban misi pemerintah untuk mengembangkan pendidikan karakter bagi para mahasiswanya. Penyelenggaraan pendidikan karakter di perguruan tinggi (LPTK) dilakukan secara terpadu melalui tiga jalur, yaitu pembelajaran, manajemen perguruan tinggi, dan kegiatan kemahasiswaan. Nilai-nilai karakter yang diterapkan adalah dengan memilih nilai-nilai inti (core values) yang akan dikembangkan dan diimplementasikan pada masing-masing jurusan atau program studi.

Karakter merupakan aktualisasi dari soft skill seseorang, yang mana karakter merupakan cara berpikir dan perilaku yang menunjukkan ciri khas dari seseorang dan bekerjasama dengan orang lain dan mampu bertanggungjawab dengan apa yang menjadi keputusannya. Maka soft skill pada individu (mahasiswa) bisa dibangun dan dikembangkan, oleh karena itu pengembangan soft skill melalui berbagai pelatihan tidak jauh berbeda dengan apa yang sekarang dikenal dengan pengembangan karakter bangsa. Jadi, konsep soft skill maksudnya tidak lain adalah karakter, (Marzuki, 2012)

Elfindri, (2011) mendefinisikan soft skills sebagai keterampilan hidup yang sangat menentukan keberhasilan seseorang, yang wujudnya antara lain berupa kerja keras, eksekutor, jujur, visioner, dan disiplin. Soft skills merupakan ketrampilan dan kecakapan hidup yang harus dimiliki baik untuk diri sendiri, kelompok, atau bermasyarakat, serta berhubungan dengan sang Pencipta.

Menurut Widarto, (2010) bahwa soft skills adalah kunci untuk meraih kesuksesan, termasuk di dalamnya kepemimpinan, pengambilan keputusan, penyelesaian komplik, komunikasi, kreativitas, kemampuan presentasi, kerendahan hati dan kepercayaan diri, kecerdasan emosional, interitas,



komitmen dan kerja keras, Menurut Widarto , (2010) mengungkapkan, kesuksesan hanya ditentukan sekitar 20 % oleh hard skills dan sisanya 80 % oleh soft skills . Mahasiswa yang memiliki soft skill akan lebih siap dalam menghadapi persaingan dalam era MEA. Terdapat perbedaan kebutuhan dan pengembangannya serta sudut pandang terhadap hard skills dan soft skills antara dunia kerja/usaha dan perguruan tinggi pada saat ini. Rasio kebutuhan soft skills dan hard skills di dunia kerja/usaha berbanding terbalik dengan pengembangannya di perguruan tinggi. Kesuksesan di dunia kerja/usaha 80% ditentukan oleh mind set (soft skills) yang dimilikinya dan 20% ditentukan oleh technical skills (hard skills). Menurut Illah Sailah (2007), bahwa pendidikan di Indonesia muatan soft skills hanya 10 % sedangkan hard skills 90 %, begitu juga menurut penelitian di Harvard Pendidikan karakter penting diajarkan untuk menjadi manusia yang cerdas, jujur, tangguh, dan peduli. Keempat hal tersebut beralasan untuk menjadi kunci sukses. Apabila mempunyai kecerdasan maka akan bisa memilah mana yang baik dan salah. Kecerdasan, harus diimbangi dengan kejujuran untuk mendapatkan kepercayaan orang lain. Sedangkan tangguh diperlukan karena yang bermain dalam MEA 2015 bukan hanya masyarakat Indonesia tapi juga negara lain di ASEAN. Sikap peduli tidak kalah pentingnya dengan ketiga hal tadi, karena dengan sikap peduli dengan orang lain, maka akan mudah untuk menjaga hubungan baik dengan yang lain.

Lulusan perguruan tinggi dituntut harus memiliki hard skills dan sekaligus soft skills (karakter). Kemampuan hard skills merupakan kemampuan penguasaan pada aspek teknis dan pengetahuan yang harus dimiliki sesuai dengan kepakaran ilmunya. Soft skills adalah keterampilan seseorang dalam berhubungan dengan orang lain (interpersonal skills) dan keterampilan dalam mengatur dirinya sendiri (intrapersonal skills) yang mampu mengembangkan unjuk kerja secara maksimal. Soft skills merupakan keterampilan dan kecakapan hidup, baik untuk sendiri maupun kecakapan dengan orang lain. Hard skills dan soft skills merupakan satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan , di dalam implementasi kehidupan saling beriringan. Sehingga terjadi keseimbangan dalam mencapai tujuan hidup. Oleh sebab itu, pembinaan karakter pada mahasiswa perlu dibangun atau dikuatkan contohnya membangun kepercayaan diri, motivasi diri, manajemen waktu, mempunyai kreatif dan inovatif berpikir positif, serta membangun komunikasi dengan orang lain. Selain itu, menumbuhkan jiwa berwirausaha pada mahasiswa juga sangat penting dilihat sebagai sasaran MEA adalah bagaimana system perdagangan menjadi tujuan utama, dan karakter-karakter lain yang perlu bangun dan dikembangkan dalam diri mahasiswa. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dilatih dan dikembangkan melalui pendidikan, organisasi dan pelatihan-pelatihan khusus. Dengan demikian, pendidikan tinggi berperan penting dalam pembentukan karakter anak bangsa. Sesuai dengan Fungsi Pendidikan Nasional yang tertuang dalam UU No 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas menyatakan bahwa Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga



negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Hal tersebut menegaskan bahwa tujuan pendidikan bukan hanya sekedar pengajaran ilmu, tetapi juga bertujuan membina dan mengembangkan potensi subjek didik menjadi manusia yang berbudaya, sehingga diharapkan mampu memenuhi tugasnya sebagai manusia yang diciptakan Allah Tuhan Semesta Alam dan sekaligus menjadi warga negara **yang berarti dan bermanfaat bagi suatu Negara.**

2. Perguruan Tinggi Membangun Karakter Jiwa Kewirausahaan

Memasuki era MEA sebagai era globalisasi yang secara konkret bercirikan pasar bebas dengan karakteristik sarat peluang dan persaingan, menuntut perubahan tatanan kehidupan masyarakat di seluruh belahan bumi ini untuk mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang memiliki kemampuan bersaing baik di pasar regional maupun global. Selain itu, juga kemampuan menguasai informasi dan komunikasi instan sebagai sarana mencari peluang untuk bersaing. Menghadapi pranata sosial seperti itu, orientasi kebijaksanaan pendidikan dalam mempersiapkan kualitas sumber daya manusia (SDM) perlu melakukan penyesuaian dengan karakteristik era kesejagatan dan karakteristik kualitas sumber daya manusia, kemampuan bersaing dan bekerja sama secara luwes merupakan indikator utama. Dengan demikian, kualitas sumber daya manusia yang dibutuhkan adalah disamping memiliki pengetahuan dan keterampilan yang tinggi, juga sikap mental yang tangguh terutama mental kewirausahaan

Perguruan tinggi sebagai salah satu pusat pembinaan dan pengembangan kewirausahaan ditetapkan melalui hasil pertemuan wilayah Asia dan Pasifik "APEC" di Seattle sebagaimana salah satu agenda kesepakatan bahwa untuk membantu mempercepat pertumbuhan perekonomian di wilayah Asia dan Pasifik secara luas dan merata, perlu ada kerja sama "tripartite" antara "Government-Business-Universities", Sanusi (2005). Salah satu sarannya adalah memajukan kewirausahaan. Sebagai implementasi dari ketiga lembaga tersebut secara fungsional mempunyai peranan yang bersifat komplementer dalam pembinaan dan pengembangan kewirausahaan masyarakat kampus dalam hal ini peranan perguruan tinggi dalam memotivasi lulusan sarjananya menjadi seorang wirausahawan muda sangat penting dalam menumbuhkan jumlah wirausahawan. Dengan meningkatnya wirausahawan dari kalangan sarjana akan mengurangi pertumbuhan jumlah pengangguran bahkan menambah jumlah lapangan pekerjaan .

Tugas perguruan tinggi yang terumus dalam "Tridarma" perguruan tinggi, yaitu pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat merupakan jalur paling strategi dalam pembinaan dan pengembangan nilai-nilai kewirausahaan yang dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat. Melalui jalur pendidikan sasaran utamanya adalah menanamkan nilai-nilai Kepribadian dan wawasan kewirausahaan kepada peserta didik melalui proses pembelajaran. Jalur penelitian merupakan jalur pengembangan inovasi kewirausahaan yang bermanfaat dalam peningkatan kualitas dan perluasan wilayah jangkauan kewirausahaan. Inovasi dalam Kewirausahaan merupakan jiwa dari keberhasilan berwirausaha, karena inovasi merupakan proses nilai tambah dari waktu ke waktu sehingga memungkinkan suatu usaha akan selalu tampil berbeda baik dalam bentuk maupun kualitas dengan



usaha lainnya. Pengabdian kepada masyarakat sebagai jalur pembinaan dan pengembangan kewirausahaan berimplikasi pada partisipasi langsung pihak perguruan tinggi melalui berbagai bentuk program pembinaan dan pengembangan kewirausahaan yang menyentuh langsung kebutuhan masyarakat.

Perguruan tinggi bertanggung jawab dalam mendidik dan memberikan kemampuan dalam melihat peluang bisnis serta mengelola bisnis tersebut serta memberikan motivasi untuk mempunyai keberanian menghadapi resiko bisnis. Peranan perguruan tinggi dalam memotivasi para sarjananya menjadi young entrepreneurs merupakan bagian dari salah satu faktor pendorong pertumbuhan kewirausahaan. Peranan perguruan tinggi dalam menyediakan suatu wadah yang memberikan kesempatan memulai usaha sejak masa kuliah sangatlah penting, bisa pada saat masa kuliah berjalan, akan tetapi yang lebih penting adalah bagaimana peranan perguruan tinggi dalam hal memotivasi mahasiswanya untuk tergabung dalam wadah tersebut. Karena tanpa memberikan gambaran secara jelas apa saja manfaat berwirausaha, maka besar kemungkinan para mahasiswa tidak ada yang termotivasi untuk memperdalam keterampilan berbisnisnya. Oleh karena itu, pihak perguruan tinggi juga perlu mengetahui faktor yang paling dominan memotivasi mahasiswa dalam berwirausaha. Hasil penelitian (Elfindri 2011) mengatakan bahwa ada 3 faktor paling dominan dalam memotivasi sarjana menjadi wirausahawan yaitu faktor kesempatan, faktor kebebasan, faktor kepuasan hidup. Ketiga faktor itulah yang membuat mereka menjadi wirausahawan. Proses penyampaian ini harus sering dilakukan sehingga mahasiswa semakin termotivasi untuk memulai berwirausaha. Sebab banyak mahasiswa merasa takut menghadapi resiko bisnis yang mungkin muncul yang membuat mereka membatalkan rencana bisnis sejak dini. Motivasi yang semakin besar, ada pada mahasiswa menyebabkan wadah yang disiapkan oleh pihak perguruan tinggi tidak sia-sia, melainkan akan melahirkan wirausahawan muda yang handal.

Langkah-langkah strategis yang ditawarkan sebagai opsi dalam memacu proses pembinaan dan pengembangan kewirausahaan melalui perguruan tinggi adalah membentuk lembaga Kewirausahaan di perguruan tinggi yang secara fungsional mempunyai tugas pokok: (1) mengkoordinasi pembinaan dan pengembangan kewirausahaan secara institusional; (2) membentuk jaringan sistem kemitraan secara lintas instansional dengan pemerintah, dunia usaha dan industri, dan LSM kewirausahaan, serta Badan-badan Kewirausahaan yang ada baik Nasional maupun Internasional. Saat ini Masyarakat Ekonomi ASEAN sudah dimulai. MEA bisa menjadi peluang dan juga bisa menjadi sebuah ancaman bagi bangsa yang tidak mempunyai inovasi dan kreatifitas,” Untuk itu mahasiswa harus :

1. Mahasiswa harus memiliki jiwa kewirausahaan dan mengembangkan daya kreatifitasnya untuk menghadapi MEA ini agar bisa mandiri
2. Mahasiswa harus mengubah mindset bahwa kemandirian dan kemampuan berwirausaha itu penting,” Munculkan “Semangat Entrepreneurship” dalam diri mahasiswa

Masyarakat ekonomi asean merupakan suatu masyarakat dalam regional ASIA di Indonesia dimana Negara- Negara di Asia yang melakukan kegiatan ekonomi secara bersama- sama yang dilakukan di



Indonesia. Mengapa dalam MEA (Masyarakat Ekonomi Asean) dikaitkan dengan seorang wirausaha? Karena Mc Clelland (1998) mengatakan bahwa suatu Negara akan menjadi makmur jika jumlah entrepreneurnya mencapai 2% dari jumlah penduduk. Dilihat dari pernyataan berikut, maka dapat disimpulkan betapa pentingnya seorang wirausaha di suatu Negara untuk memakmurkan negaranya tersebut. Fungsi seorang wirausaha adalah, sebagai berikut :

- 1) Mengalihkan sumber daya dari sector ekonomi yang kurang produktif ke sector produktivitas yang lebih tinggi,
- 2) Pendorong perubahan atau inovasi,
- 3) Mengurangi tingkat pengangguran di Indonesia,
- 4) Memakmurkan Negara

Namun kebanyakan mahasiswa sekarang lebih memilih dan bahkan bercita- cita menjadi seorang pegawai negeri atau pegawai ketimbang menjadi seorang wirausaha. Padahal menjadi seorang pegawai negeri sipil untuk sekarang ini sangat sulit. Kita Negara Indonesia jumlah wirausahanya paling sedikit yaitu 1,56% dibanding dengan Negara Asia lainya seperti Singapura adalah Negara yang kecil namun jumlah pengusahannya sudah mencapai 7%, Malaysia jumlah pengusahannya mencapai 5%, sedangkan Thailand jumlah pengusahannya mencapai 3% (Kontan, 2015). Untuk menjadi seorang wirausaha, maka kita harus membangun karakter jiwa seorang wirausaha dalam diri kita, yaitu antara lain : a) Kejujuran (integrity), b) Keteguhan (firmness), c) Kemandirian (independene)

3. Perguruan Tinggi Menghasilkan Mahasiswa Memiliki Kompetensi

MEA dapat menyebabkan dampak baik dan buruk. Dampak baiknya, tentu saja akan ada kesempatan yang lebih luas terutama bagi para *jobseeker* — para pencari kerja — untuk bekerja di wilayah ASEAN lain selain negaranya sendiri. Artinya lapangan kerja semakin lebar, dan setiap perusahaan di negara anggota MEA dapat merekrut karyawan di luar wilayah negaranya (selama masih anggota MEA) tanpa terhalang oleh peraturan *border* masing-masing negara. Indonesia, dengan wilayahnya yang meliputi sebagian besar wilayah MEA, tentu akan menjadi pasar yang baik bagi para investor asing yang akan melakukan aktivitas perdagangan di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia. Perilaku penduduknya yang cenderung konsumtif, jaminan jumlah pelanggan yang besar, banyaknya pengguna layanan telekomunikasi dan internet di Indonesia dan tentu saja, luas wilayahnya yang paling luas dibandingkan negara-negara lain di kawasan Asia Tenggara menjadi pertimbangan sendiri bagi para investor asing.

Kompetensi mahasiswa lulus dan siap untuk menghadapi MEA bukan hanya kompetensi akademik (intelektual) saja yang dibutuhkan. Karena persaingan yang sangat terbuka akan hadir di MEA dalam ajang mencari sumber daya manusia yang mempunyai kualifikasi dan sertifikasi keahlian tertentu. Maka lulusan perguruan tinggi harus benar-benar memberikan Outcome dalam memenuhi harapan dalam dunia MEA nantinya. Mahasiswa, tentunya menjadi salah satu yang terdampak paling besar dalam kebijakan MEA ini. Lulusan perguruan tinggi di Indonesia tidak hanya bersaing dengan



para *jobseeker* lokal lainnya, akan tetapi juga harus bersaing dengan *jobseeker* internasional. Jika mahasiswa dengan ketidaksiapan menghadapi MEA, tentu akan sulit lulusan perguruan tinggi Indonesia untuk bersaing dengan lulusan perguruan tinggi di negara-negara lain. Itu baru lulusan perguruan tinggi.

Mahasiswa, sebagai *agent of change* (agen perubahan) tentunya tidak dapat diam berpangku tangan. Sebagai elemen yang mendapatkan *impact* yang lumayan besar dengan adanya kebijakan MEA, tentu mahasiswa harus segera bersiap-siap dan mulai serius dan fokus menghadapi MEA. Ada beberapa hal penting yang harus dilakukan mahasiswa:

1. Mahasiswa harus meningkatkan kualifikasinya untuk menghadapi MEA. Mahasiswa saat ini bukanlah mahasiswa pencari IPK, akan tetapi harus bisa menjadi mahasiswa yang memiliki kompetensi dan memiliki skill yang cukup untuk menghadapi tantangan MEA, tanpa memandang berapapun IPK-nya. Masyarakat Indonesia pada saat ini mulai sadar pentingnya *softskill*, terutama dalam kemampuan berbahasa asing dan bakat-bakat individu, sehingga sudut pandang “mahasiswa baik adalah yang IPKnya baik” mulai sedikit meluntur. Maka *softskill* sangat penting untuk dikuasai terutama yang menunjang mahasiswa untuk mendapatkan karir yang baik.
2. Mahasiswa adalah *agent of change*. Mahasiswa tidak hanya berkewajiban untuk merubah dirinya sendiri, akan tetapi juga berkewajiban untuk mengubah masyarakat sekitarnya agar semakin *aware* terhadap MEA. Disinilah peran sosial masyarakat sangat penting. Mahasiswa, sehari-harinya hidup dalam lingkungan sosial masyarakat. Mahasiswa berinteraksi dengan banyak pihak dan elemen masyarakat diantaranya: kos, warteg, masjid dan tempat-tempat ibadah lainnya, atasan dan sesama pegawai apabila bekerja *part time*, dan lain-lain. Kemudian, mahasiswa merupakan penghubung dari kehidupan kampus yang ilmiah dengan kehidupan sosial masyarakat yang sebenarnya. Maka gagasan-gagasan mahasiswa yang didiskusikan di dalam kampus, seharusnya dapat diterapkan setidaknya di lingkungan masyarakat yang terdekat, di sekitar kampus. Mahasiswa harus membangun gerakan-gerakan strategis untuk menghadapi MEA. Mahasiswa dapat membangun komunitas dan mengadakan berbagai kegiatan mencakup kegiatan-kegiatan di atas, dan dapat berupa aksi, mediasi terhadap pihak kampus, serta tokoh-tokoh masyarakat, dan pemerintahan baik legislatif maupun eksekutif, untuk segera mewujudkan kebijakan taktis untuk menghadapi MEA.

Kompetensi dapat diartikan segala bentuk motif, sikap, keterampilan, pengetahuan, perilaku atau karakteristik pribadi lain yang penting, untuk melaksanakan pekerjaan atau yang membedakan antara kinerja rata-rata dengan kinerja superior. Komponen kompetensi tersebut adalah: (a) Pengetahuan atau ilmu yang dimiliki individu dalam bidang pekerjaan area tertentu; (b) Keterampilan, yaitu kemampuan untuk unjuk kerja fisik atau mental; (c) Kepribadian baik yaitu sikap individu, nilai-nilai yang dianut serta citra diri; (d) Terbuka yaitu karakteristik fisik dan respon yang konsisten atas situasi atau informasi tertentu; dan (e) Motivasi yaitu pemikiran atau niat dasar yang konstan yang mendorong individu untuk bertindak atau berperilaku tertentu.



III. KESIMPULAN

Indonesia kini tengah berpacu dengan waktu dalam menyambut pelaksanaan pasar bebas Asia Tenggara atau biasa disebut dengan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) yang dimulai pada tahun 2015. Masyarakat ekonomi ASEAN merupakan suatu masyarakat dalam regional ASIA di Indonesia dimana Negara- Negara di Asia yang melakukan kegiatan ekonomi secara bersama- sama yang dilakukan di Indonesia. Persaingan semakin kuat terkait dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia, perdagangan dan jasa serta industri manufaktur. Substansi persaingan akan mengarah pada satu sektor yakni pengembangan pendidikan .

Saat ini lembaga pendidikan tinggi didorong untuk dapat menghasilkan lulusan berkualitas Internasional yang dilengkapi dengan keterampilan profesional, keterampilan bahasa dan keterampilan antar budaya. . Dalam hal ini peningkatan kualitas SDM yang dimaksud disiapkan melalui jalur pendidikan, khususnya di Perguruan Tinggi. Upaya penyiapan mahasiswa agar siap menghadapi MEA dapat dilakukan Perguruan Tinggi melalui jalur akademik dan non akademik. Upaya tersebut bersinergi dan berkesinambungan agar mahasiswa memiliki karakter yang mampu menjadikannya mampu bersaing dalam era MEA. Adapun karakter yang dimaksud antara lain: inisiatif, integritas, komitmen, kreatif, mandiri, manajemen diri, dan kerja sama.

Perguruan tinggi sebagai salah satu pusat pembinaan dan pengembangan kewirausahaan ditetapkan melalui hasil pertemuan wilayah Asia dan Pasifik “APEC” di Seattle sebagaimana salah satu agenda kesepakatan bahwa untuk membantu mempercepat pertumbuhan perekonomian di wilayah Asia dan Pasifik secara luas dan merata, perlu ada kerja sama “tripartite” antara “Government-Business-Universities”

Perguruan Tinggi Menghasilkan Mahasiswa Memiliki Kompetensi . Kompetensi mahasiswa lulus dan siap untuk menghadapi MEA bukan hanya kompetensi akademik (intelektual) saja yang dibutuhkan melainkan .komponen : (a) Pengetahuan atau ilmu yang dimiliki individu dalam bidang pekerjaan area tertentu; (b) Keterampilan , yaitu kemampuan untuk unjuk kerja fisik atau mental; (c) Kepribadian baik yaitu sikap individu, nilai-nilai yang dianut serta citra diri; (d) Terbuka yaitu karakteristik fisik dan respon yang konsisten atas situasi atau informasi tertentu; dan (e) Motivasi yaitu pemikiran atau niat dasar yang konstan yang mendorong individu untuk bertindak atau berperilaku tertentu.



DAFTAR PUSTAKA

- Elfindri, dkk. 2011. Soft Skills untuk Pendidik. Praninta Offset
- Illah Sailah, 2007. Pengembangan Soft Skills di Perguruan Tinggi, Sosialisasi Pengembangan Soft Skills di Kopertis VII Surabaya
- Kontan. "Mendag khawatir kesiapan Indonesia hadapi MEA". 23 Februari 2015. [http:// nasional. kontan. co.id/news/mendag-khawatir-kesiapan-indonesia-hadapi-mea](http://nasional.kontan.co.id/news/mendag-khawatir-kesiapan-indonesia-hadapi-mea).
- Me. Clelland. D. C. (1998). The Achievement Motive. New York: Publishing
- Marzuki, 2012. Pengembangan Soft Skill Berbasis Karakter Melalui Pembelajaran IPS Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2013 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Sekolah Dasar. Makalah seminar Nasional di IKIP PGRI Madiun.
- Sanusi, A. (2005). Pendidikan Alternatif Menyentuh Aras Dasar Persoalan Pendidikan dan Kemasyarakatan . Program Pascasarjana UPI Bandung.
- Widarto , (2010) Model Pendidikan Vokasi yang Efektif dan Efisien, Jurnal Ilmia
- Wiratmo, M. (2005). Pengantar Kewiraswastaan: Kerangka Dasar Memasuki Dunia Bisnis. . Yogyakarta: BPFE.
- Yusri (2005). Pembinaan dan Pengembangan Pendidikan Kewirausahaan Pada Siswa STM. Disertasi, PPS-UPI: Tidak Diterbitkan



A-02-053

PENGUATAN AKADEMI KOMUNITAS DAN MENDONGKRAK ANGKA PARTISIPASI KASAR (APK) PENDIDIKAN TINGGI

Sunaryo Soenarto
Pendidikan Teknik Elektro, FT UNY
email:sunaryos@uny.ac.id

ABSTRAK: Pada tahap awal, tahun 2012 mulai dikembangkan Akademi Komunitas (Community College) melalui program studi diluar domisili sebanyak 35 Akademi Komunitas di kota/kabupaten se-Indonesia. Undang-Undang No 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi memberikan kepastian hukum bentuk dan struktur institusi Akademi Komunitas. Rencana Pembangunan Jangka Panjang Pendidikan Tinggi, pada tahun 2025 akan dibangun 255 Akademi Komunitas di seluruh wilayah Indonesia. Sementara itu, hingga 2013, angka partisipasi kasar (APK) perguruan tinggi (PT) baru mencapai 29,9 persen dan pemerintah menargetkan angka tersebut meningkat menjadi 40 persen pada 2025. Akademi Komunitas menawarkan program pendidikan vokasi tingkat diploma satu dan diploma dua, dengan khusus cabang ilmu pengetahuan, sains dan teknologi tertentu berbasis keunggulan lokal serta memenuhi kebutuhan khusus. Akademi Komunitas dengan program pendidikan vokasi pada tingkatan skilled manpower yang relatif singkat, diharapkan mampu memotivasi lulusan sekolah menengah dan masyarakat untuk menjadi pilihan pendidik tinggi alternatif.

Kata Kunci: Akademi Komunitas, Angka Partisipasi Kasar Perguruan Tinggi

I. PENDAHULUAN

Pengaruh kebijakan regional Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) yang memberi kesempatan luas bagi tenaga kerja asing (ASEAN) masuk ke Indonesia, akan memberikan dampak persaingan yang sangat dan tidak dapat dielakkan. Kompetisi atau keahlian menjadi tolok ukur utama bagi para tenaga kerja dalam merebut lapangan kerja di antara para tenaga kerja Negara Negara ASEAN. Karena bagi tenaga kerja yang memiliki kompetensi tinggi, akan memiliki kesempatan lebih luas dalam mendapatkan pekerjaan dan keuntungan ekonomi yang memadai. Untuk menciptakan tenaga tenaga kerja yang terampil, memiliki kompetensi yang tinggi, produktif, inovatif dan profesional, maka dunia pendidikan (khususnya Perguruan Tinggi) mempunyai tanggungjawab dalam membenahi tingkat sumberdaya manusia (SDM) bangsa Indonesia agar dapat bersaing dengan para tenaga tenaga kerja dari Negara Negara ASEAN. Sebab tanpa SDM yang tinggi di pastikan para tenaga tenaga kerja lokal akan tersisihkan dalam persaingannya dengan tenaga tenaga kerja dari Negara Negara ASEAN.

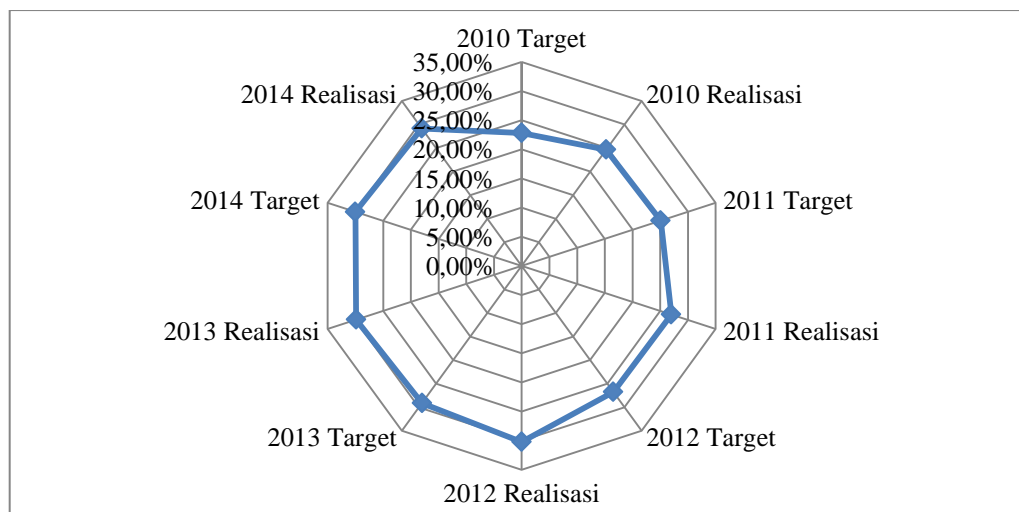
Sumberdaya manusia yang produktif dan inovatif merupakan penggerak pertumbuhan ekonomi Indonesia. Untuk menghasilkan tenaga kerja yang produktif terapan, diperlukan pendidikan yang bermutu dan relevan dengan kebutuhan pembangunan Kabupaten/Kota (lokal). Dalam ekonomi yang semakin bergeser ke arah ekonomi berbasis pengetahuan dan teknologi, peran pendidikan tinggi sangat penting, antara lain untuk menghasilkan tenaga kerja yang unggul dan produktif, yang semakin mampu menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dibutuhkan, untuk meningkatkan nilai tambah kegiatan ekonomi yang berkelanjutan.

Indikator Kinerja Sasaran Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2010-2014, APK pendidikan tinggi ditarget 40 %, namun realisasinya baru tercapai 29,15%. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia, Nomor 13 Tahun 2015 tentang Rencana Strategis Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Tahun 2015-2019 secara eksplisit menetapkan lima Sasaran Strategis Dan Indikator Kinerja Sasaran Strategis. Salah satu dari lima sasaran strategis adalah peningkatan kualitas pembelajaran dan kemahasiswaan pendidikan tinggi. Salah satu dari delapan Indikator Kinerja Sasaran Strategis adalah meningkatkan Angka Partisipasi Kasar (APK). Bagaimana strategi Kemenristekdikti mampu mendongkrak APK perguruan tinggi dalam Rencana Strategis Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Tahun 2015-2019 menjadi perhatian serius para sivitas akademika perguruan tinggi yang hadir pada seminar APTEKINDO 2016.

II. PEMBAHASAN

1. Angka partisipasi kasar (apk)

Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Mohamad Nasir dalam acara Refleksi 1 Tahun Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi menyampaikan bahwa tahun 2015, berbagai target yang dicanangkan Kemenristekdikti telah dapat dicapai. Salah satunya adalah Angka Partisipasi Kasar (APK) Perguruan Tinggi pada tahun 2015 sebesar 33,5 persen, diatas target awal tahun yakni sebesar 26,8 persen.¹⁾ Capaian APK perguruan tinggi tahun 2015 tersebut masih lebih rendah dari target yang dicanangkan 35 persen. Republika mengutip Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud) Muhammad Nuh, menjelaskan pada 2015 mendatang angka partisipasi kasar (APK) pendidikan ditarget mencapai sebesar 35 persen. Tahun 2013, APK pendidikan tinggi baru mencapai 29 persen. Sementara pada 2014, diharapkan APK pendidikan tinggi mencapai 30 persen. Jumlah ini naik 12 persen dalam empat tahun terakhir. Sebelumnya, APK pada 2009 hanya sebesar 18 persen.²⁾ APK negara maju telah mencapai 40 persen. Target dan Capaian Angka Partisipasi Kasar Perguruan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 2010-2014 dapat disajikan diagram radar berikut.



Gambar 1 Target dan Realisasi APK Perguruan Tinggi tahun 2010-2014.³⁾



APK Perguruan Tinggi tersebut tentunya perlu ditingkatkan. Berbagai upaya dan terobosan terus dikembangkan Kemenristekdikti untuk meningkatkan APK perguruan tinggi di Indonesia. Berbagai strategi Kemenristekdikti telah digulirkan, mulai dari pemberian beasiswa bagi mahasiswa dari keluarga tidak mampu untuk melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi (Beasiswa Bidikmisi, Beasiswa PPA/BBM), pemberian Beasiswa Afirmasi bagi mahasiswa yang berasal dari daerah terdepan, terluar dan tertinggal (3T), BOPTN Berkeadilan, hingga mendorong lahirnya Akademi Komunitas di setiap Kabupaten/Kota di Indonesia. Hal tersebut bertujuan untuk membuka akses yang lebih luas bagi masyarakat untuk mengenyam jenjang pendidikan tinggi.

Untuk itu, pemerintah pusat dan pemerintah daerah secara sinergi mendorong berbagai program pengembangan sumber daya manusia yang berorientasi pada keunggulan dan potensi koridor daerah melalui pendidikan Akademi Komunitas. Dalam Rencana Strategis Kemendikbud tahun 2010-2014 secara tegas menyatakan kegiatan peningkatan akses pendidikan tinggi dengan melakukan pendirian perguruan tinggi baru, penergian perguruan tinggi swasta, serta pendirian Akademi Komunitas. Namun dalam RPJMN tahun 2015-2019, arah kebijakan yang terkait dengan pendidikan tinggi dari program peningkatan dan pemerataan akses pendidikan tinggi melalui strategi peningkatan daya tampung dan pemerataan akses Perguruan Tinggi tidak secara tegas mengkaitkan dengan pendirian Akademi Komunitas. Dengan demikian dari dua periode kebijakan pendidikan tinggi telah terjadi reduksi program strategis dalam memaknai Akademi Komunitas (AK).

2. Akademi Komunitas

Community College adalah tempat untuk mendapatkan pengetahuan yang bernilai (pengetahuan, keterampilan teknis dan kejuruan) yang dibutuhkan masyarakat dan pengusaha (Emeagwali, 2007).⁴⁾ Pengertian yang lebih luas disampaikan Jacobs dan Grubb (2003)⁵⁾, bahwa *Community College* adalah perguruan tinggi tempat untuk membentuk ketrampilan dasar, kejuruan dan memproduksi para pekerja terampil tertentu. *Community College* di Amerika Serikat dikenal dengan sebutan "perguruan tinggi dua tahun" atau "Junior College", untuk melayani masyarakat disekitar jalan tol dan rute transportasi umum, sehingga mahasiswa dapat mencapai kampus dengan mudah. Program yang ditawarkan, antara lain: program transfer ke universitas, program-program teknis, program pelatihan kerja, program keterampilan dasar, dan program peminatan khusus.

Malaysia telah mengembangkan *Community College* sejak tahun 2001, dengan tujuan utama memberikan pelatihan keterampilan alternatif dan pendidikan bagi lulusan sekolah menengah, dan bagi warga masyarakat yang telah meninggalkan sistem pendidikan formal. Tujuan *Community College* adalah untuk memberikan sertifikat dan ijazah kepada mahasiswa yang (secara akademis) mungkin tidak mampu bersaing masuk ke universitas lokal, atau bagi mereka yang telah gagal untuk mendapatkan lembaga pendidikan tinggi lainnya. *Community College* menawarkan program yang lebih menekankan *hand-on* dan praktis di masyarakat. Rasio perkuliahan mata kuliah teori : praktik adalah 75%: 25%. Beberapa program *Community College* Malaysia diantaranya: teknisi otomotif, teknisi listrik, teknisi komputer, katering, fashion, pengolahan makanan dan kontrol kualitas. Dalam



struktur Kementerian Pendidikan Tinggi di Malaysia, *Community College* dikoordinasikan oleh Jabatan Pengkajian Politeknik dan Kolej Komuniti. Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi (KemenRistekDikti) perlu belajar dengan Malaysia dalam mengembangkan *Community College*. Dalam waktu lima belas tahun, terdapat 115 *Community College* yang di bina oleh perguruan tinggi negeri. Bahkan 115 *Community College* telah terakreditasi oleh *Departement Public Service (PSD)* / Jabatan Perkhidmatan Awam (JPA).⁶⁾

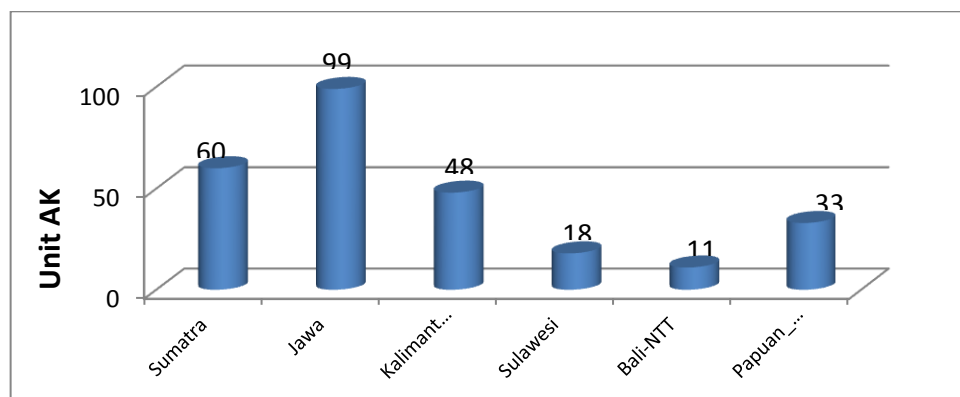
Indonesia memiliki potensi sosial ekonomi dan kekayaan alam melimpah namun belum terdayagunakan secara maksimal. Hal ini antara lain disebabkan keterbatasan sumber daya, baik sumber daya manusia maupun teknologi. Dalam Cetak Biru Akademi Komunitas (2013) memberikan tekanan, peran pendidikan berorientasi keahlian (vokasi) menjadi penting dan strategis untuk optimalisasi kemampuan mendayagunakan potensi sumber daya manusia yang ada di setiap daerah. Kebijakan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, saat itu, memperkuat mewujudkan ketersediaan pendidikan tinggi Indonesia yang bermutu dan relevan dengan kebutuhan pembangunan nasional adalah: a) mengembangkan pendidikan vokasi jangka pendek (D-I dan D-II) berorientasi lapangan kerja; dan b) memperluas akses dan meningkatkan Angka Partisipasi Kasar (APK) pendidikan tinggi. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi telah menetapkan secara tegas kehadiran salah satu bentuk perguruan tinggi adalah akademi komunitas (AK). Secara konseptual, tujuan akademi komunitas adalah: a) tempat pendidikan dan pelatihan untuk menyediakan jalur alternative bagi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA), b) tempat pendidikan dan pelatihan untuk memberikan pengetahuan belajar seumur hidup kepada masyarakat (komunitas belajar), dan c) untuk memberikan pelatihan dan *up skilling* dan *re-skilling* untuk kebutuhan tenaga kerja lokal (daerah), dan d) menyediakan jaringan strategis untuk penguatan kegiatan sosial.

Undang-undang No. 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, pasal 56, ayat 7 Undang-undang Pendidikan Tinggi nomor 12 tahun 2012, menjelaskan bahwa bentuk perguruan tinggi terdiri atas: universitas, institut, sekolah tinggi, politeknik, akademi, dan akademi komunitas. Pasal 59(7) menegaskan bahwa akademi komunitas (*Community College*) adalah bentuk perguruan tinggi yang menjalankan program pendidikan vokasi tingkat diploma satu (D1) dan diploma dua (D2), dengan kekhususan pada cabang ilmu pengetahuan, sains dan teknologi tertentu berbasis keunggulan lokal serta memenuhi kebutuhan khusus. Pendirian akademi komunitas berbasis pada pendidikan karakteristik suatu komunitas dan potensi wilayah sesuai koridor ekonomi setiap Kabupaten/Kota dan propinsi. Pendirian dan pengelolaan akademi komunitas dapat diselenggarakan baik atas inisiatif murni pemerintah kabupaten/kota maupun oleh industri yang beroperasi di daerah tersebut. Selanjutnya pasal 81, ayat 1 menegaskan bahwa Pemerintah bersama Pemerintah Daerah mengembangkan secara bertahap paling sedikit 1 (satu) akademi komunitas dalam bidang yang sesuai dengan potensi unggulan daerah di kabupaten/kota dan/atau di daerah perbatasan.

Kurikulum Akademi Komunitas dikembangkan secara sinergi antara masyarakat akademik dengan masyarakat industri dan organisasi profesi. Produk lulusannya Akademi Komunitas siap pakai sebagai pelaku kegiatan pada pusat pertumbuhan ekonomi setiap koridor ekonomi. Sebagai penyedia tenaga profesional sesuai potensi wilayah, maka keberadaannya pada setiap kota/kabupaten seluruh Indonesia harus menjadi pertimbangan utama. Penyusunan kurikulum Akademi Komunitas merujuk atau diselaraskan dengan kurikulum pendidikan tinggi vokasi. Kurikulum tersebut mendefinisikan setiap jenjang yang diselenggarakan berbasis tahunan dengan memiliki capaian kompetensi tertentu. Capaian tersebut mengacu pada profil lulusan program di dunia kerja atau industri berdasarkan unggulan lokal masing-masing daerah. Kerangka dasar dan struktur kurikulum Akademi Komunitas untuk setiap program pendidikan dikembangkan oleh perguruan tinggi, industri terkait dan pemangku kepentingan, dengan mengacu pada Perpres No. 8 Tahun 2012 tentang KKNI. Akademi Komunitas mempunyai struktur utama kurikulum yang terdiri dari 3 (tiga) kompetensi yaitu: a) kompetensi umum, b) kompetensi keahlian, dan c) kompetensi khusus. Pada kelompok matakuliah berbasis kompetensi umum mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan berkomunikasi baik dalam bahasa Indonesia maupun berbahasa asing, minimal dalam satu bahasa asing. Kemampuan memanfaatkan bidang informasi dan teknologi dasar menjadi bagian penting sebagai perangkat untuk mendalami dan memperluas ilmu pengetahuan. Dengan demikian, diharapkan mahasiswa dapat mengakses sebanyak mungkin informasi dan pengetahuan yang terkait dengan bidang pilihannya dan mampu mengkompilaskannya. Praktik tersebut ditujukan untuk semua kepentingan pembelajaran yang dilaksanakan melalui media internet.

3. Potensi Akademi Komunitas Saat Ini

Prediksi pendirian Akademi Komunitas seluruh Indonesia sampai dengan tahun 2015 sebanyak 269 akademi komunitas, seperti divisualkan pada gambar 1 di bawah. Prediksi tersebut dikembangkan dengan asumsi setiap perguruan tinggi Politeknik mengembangkan satu program studi di Luar Domisili Perguruan Tinggi. Penyelenggaraan Akademi Komunitas dibawah pembinaan perguruan tinggi Induk melalui Program Diluar Domisili (PDD) harus didukung pemerintah daerah Kabupaten/Kota setempat, seperti ditegaskan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia, No 20 Tahun 2011.



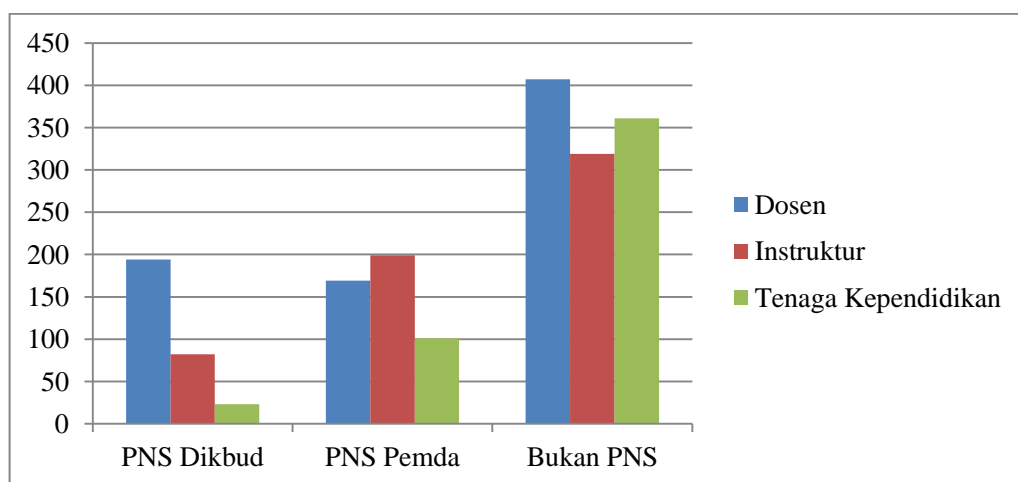
Gambar 2 Proyeksi Jumlah Akademi Komunitas Tahun 2012 – 2015. ⁷⁾

Berdasarkan akses 5 Mei 2016, pada pangkalan data Akademi Komunitas di Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi mendeskripsikan bahwa jumlah Akademi Komunitas Negeri baru mencapai 92 AK. Jumlah ini baru 34,2 persen dari prediksi awal. Adapun program studi dari 92 Akademi Komunitas sebanyak 177 prodi, yang terdiri dari: program studi D1 sebanyak 24 prodi, dan program studi D2 sebanyak 153 prodi. Beberapa Akademi Komunitas yang baru belum mempunyai mahasiswa, dikarena kesiapan prasarana belum memadai. Penyediaan lahan untuk pembangunan kampus menjadi tanggung jawab pemerintah daerah, sementara pembangunan sarana prasarana belajar menjadi tanggung jawab pemerintah pusat. Data penerimaan mahasiswa baru empat tahun, terhitung dari tahun 2012 sampai dengan 2015 disajikan dalam tabel berikut:

Tabel Jumlah Mahasiswa AK tahun 2012-2015. ⁸⁾

Tahun Penerimaan	2012	2013	2014	2015	Jml
Pria	813	2.064	2.097	1.388	6.362
Wanita	1.591	3.621	3.580	2.352	11.144
Jml	2.404	5.685	5.677	3.740	17.506

Dari paparan data penerimaan mahasiswa baru dari tahun 2010-2014, ada kecenderungan penurunan jumlah mahasiswa yang mengikuti pendidikan di Akademi Komunitas. Hal ini terjadi karena kurang sinergi kerjasama antara Kemenristikdikti dan Pemda Kabupaten/Kota dalam melengkapi fasilitas, sarana pendidikan dan pengembangan program. Dipihak lain keberadaan sumberdaya manusia dengan stutus dosen, instruktur dan tenaga kependidikan sudah relatif memadai. Jumlah dosen untuk 92 Akademi Komunitas sudah mencapai 770 orang terdiri dari: PNS Dikbud 194 orang, PNS Pemda 169 orang dan bukan PNS 407 orang. Jumlah instruktur yang membantu pembelajaran praktik, praktikum dan praktik lapangan berjumlah 600 orang terdiri dari: PNS Dikbud 82 orang, PNS Pemda 199 orang, dan bukan PNS 319 orang. Sementara itu jumlah tenaga kependidikan sebagai tenaga administrasi kepegawaian, administrasi akademik, laboran dan tenaga kebersihan sebanyak 485 orang terdiri dari: PNS dikbud 23 orang, PNS Pemda 101 orang, dan bukan PNS 361 orang.



Gambar 3 Data Sumberdaya Manusia di 92 Akademi Komunitas. ⁸⁾



Dari paparan data empat tahun pendirian 92 Akademi Komunitas yang mampu menampung lulusan SMA/MAK/SMK sebanyak 17.506 orang, tentunya akan meningkatkan Angka Partisipasi Kasar (APK) perguruan tinggi. Seandainya Rencana Strategi Ristekdikti tahun 2014-2019 menguatkan Rencana Strategis Dikbud 2010-2014, dimana menempatkan program dan kegiatan prioritas domain peningkatan relevansi pendidikan dan peningkatan akses pada sasaran pendirian Akademik Komunitas sebanyak 269 di seluruh Kabupaten/Kota Indonesia, dengan asumsi setiap Akademi Komunitas memiliki 4 program studi (D1 dan D2), dan setiap program studi memiliki 30 mahasiswa, maka Akademik Komunitas setiap tahun akan mampu menampung 32.280 orang. Dengan demikian sasaran strategis 2019 sebagai target kinerja Kemenristekdikti dengan indikator meningkatkan APK perguruan tinggi dari 29,15% di tahun 2014 menjadi 32,56% pada tahun 2019, mudah untuk direalisasikan.

IV. PENUTUP

Program rintisan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2010-2014 yang sudah mendapat perhatian dan program strategis di tingkat Pemda Kabupaten/Kota seluruh Indonesia, melalui penyediaan lahan untuk pendirian kampus. Sementara itu, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (saat itu) secara reguler menggulirkan dana operasional dalam mengembangkan program pendidikan dan pembelajaran. Dengan demikian bukan mustahil, dengan melihat peningkatan jumlah penduduk yang memasuki usia mahasiswa yang begitu tinggi, Akademi Komunitas akan mendongkrak meningkatkan persentasi APK perguruan tinggi secara signifikan. Selain itu akan tercipta semakin banyak generasi muda yang memiliki keterampilan, kompetensi yang tinggi, dan produktif yang diharapkan akan mampu bersaing dengan tenaga kerja regional ASEAN.

DAFTAR PUSTAKA

- <http://ristekdikti.go.id/refleksi-1-tahun-kementerian-riiset-teknologi-dan-pendidikan-tinggi>, diakses 12 Mei 2016
- <http://www.kompasiana.com/wisnuandangjaya/mea-dan-pendidikan-yang-berkualitas>, diakses 22 Juni 2015.
- N.S. (2007). *Community College Offer Baby Boomers and Encore*. [Online] Available: <http://www.acteonline.org> (March 17, 2007).
- http://www.americancommunitycolleges.com/isgarticles/communitycollege-stepping_stone.php, diakses 20 Februari 2016
- (<http://www.studyadvisor.com.my/communitycolleges.htm>). diakses 21 Februari 2016
- Direktur Kelembagaan dan Kerjasama (2013). Cetak Biru Akademi Komunitas, Direktorat Kelembagaan dan Kerjasama, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- <http://akademikomunitas.ristekdikti.go.id/akademi/index>, diunduh 5 Mei 2016



A-02-054

KAJIAN KOMPETENSI MAHASISWA PPL INTERNASIONAL DI INDONESIA DARI JURUSAN PENDIDIKAN BANGUNAN UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Darmono dan Sri Atun

Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY

darmono@uny.ac.id atau darmono.uny@gmail.com

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kompetensi mahasiswa UTM Program Keahlian Teknik Bangunan yang melaksanakan PPL di SMKN 2 Depok Sleman Yogyakarta dalam hal: (1) penyusunan RPP, (2) pelaksanaan pembelajaran di kelas, (3) kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional, serta (4) penyusunan laporan akhir kegiatan PPL. Penelitian dilakukan di SMKN 2 Depok untuk Program Keahlian Teknik Bangunan. Pelaksanaan penelitian pada bulan Juli – Oktober 2013. Jenis penelitian termasuk penelitian deskriptik kuantitatif. Populasi penelitian yaitu 3 mahasiswa UTM yang sedang ber-PPL di SMKN 2 Depok, Sleman, Yogyakarta; 3 orang guru pembimbing, 92 orang siswa, dan seorang DPL. Semua populasi dijadikan sampel penelitian sehingga merupakan penelitian populasi. Data penelitian dikumpulkan dengan metode: (1) wawancara, (2) observasi, (3) angket, dan (4) dokumentasi. Data penelitian yang telah terkumpul dianalisis secara deskriptif kuantitatif yang disajikan dalam bentuk tabel dengan menampilkan nilai rerata, grafik, dan uraian secara deskriptif sehingga terlihat adanya hubungan secara keseluruhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompetensi mahasiswa UTM Program Keahlian Teknik Bangunan yang melaksanakan PPL di SMKN 2 Depok dalam: (1) Penyusunan RPP telah mencapai nilai rata-rata skor 83,33 (A-); (2) Pelaksanaan proses pembelajaran di kelas telah mencapai nilai rata-rata skor sebesar 84,72 (A-). (3) Kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional mahasiswa PPL dari UTM semuanya mengalami peningkatan bila dibandingkan pada saat awal praktik dengan akhir mengajar, walaupun semuanya belum mencapai skor yang maksimal. Kompetensi pedagogik mengalami peningkatan paling tinggi yaitu sebesar 37,74%; profesional 31,76%; kepribadian 22,06%; dan sosial 17,97%. (4) Penyusunan laporan akhir kegiatan PPL mencapai skor rata-rata 86,67 (A). Walaupun semua kompetensi telah mengalami peningkatan, namun masih terdapat banyak aspek penilaian yang dapat ditingkatkan sebab nilai final dari ketiga mahasiswa tersebut baru mencapai A-.

Kata kunci: kompetensi, PPL internasional, dan mahasiswa UTM.

I. PENDAHULUAN

Di Indonesia bahkan di seluruh belahan dunia, pendidikan mempunyai peranan yang sangat strategis dalam menumbuhkan-kembangkan sikap kemandirian dan peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM). Oleh karena, diperlukan upaya yang sungguh-sungguh untuk meningkatkan kualitas pendidikan termasuk di Indonesia. Perlunya peningkatan kualitas pendidikan Indonesia sejalan dengan apa yang pernah dituliskan oleh Istamar Syamsuri (2010) yang mengatakan bahwa kita harus mengakui bahwa mutu pendidikan di negara kita masih rendah. Kualitas pendidikan kita masih berada di bawah rata-rata negara berkembang lainnya. Hasil survei *World Competitiveness Year Book* tahun 1997-2007 menunjukkan bahwa dari 47 negara yang disurvei, pada tahun 1997 Indonesia berada pada urutan 39, pada tahun 1999 berada pada urutan 46. Tahun 2002, dari 49 negara yang disurvei, Indonesia berada pada urutan 47, dan pada 2007 dari 55 negara yang disurvei Indonesia menempati posisi ke-53. Menurut laporan monitoring global yang dikeluarkan lembaga PBB, UNESCO, tahun 2005 posisi Indonesia menempati peringkat 10 dari 14 negara berkembang di Asia Pasifik. Selain itu, menurut laporan *United Nations Development Programme* (UNDP), kualitas SDM



Indonesia menempati urutan 109 dari 177 negara di dunia. Sedangkan menurut *The Political and Economic Risk Consultancy* (PERC) yang merupakan lembaga konsultan dari Hongkong menyatakan kualitas pendidikan di Indonesia sangat rendah, di antara 12 negara Asia yang diteliti Indonesia satu tingkat di bawah Vietnam.

Kondisi di atas terus berlanjut sebagaimana yang disampaikan dalam laporan dari lembaga dunia pada tahun 2012 oleh *United Nations Development Programme* (UNDP) yang mencatat bahwa Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Indonesia meningkat sebesar 0,629 yang menunjukkan angka kenaikan dibandingkan pada tahun 2011 sebesar 0,624 dan 2010 sebesar 0,620 belumlah cukup peningkatan tersebut dijadikan pegangan bahwa SDM Indonesia sudah dapat dikatakan mempunyai keunggulan di percaturan dunia ([http://www.tempo.co/read/news/2013/03/18/087467718/UNDP-Indeks](http://www.tempo.co/read/news/2013/03/18/087467718/UNDP-Indeks%20Pembangun-nan-Manusia-Indonesia-Naik) Pembangun-nan-Manusia-Indonesia-Naik diakses pada tanggal 3 Juli 2013). Sebelumnya pada 14 Maret 2013 UNDP juga melaporkan tentang *Human Development Index* (HDI) yang menyatakan bahwa posisi Indonesia pada tahun 2012 berada di peringkat 121 dari 187 negara. Ranking tersebut masih tertinggal jauh dari posisi beberapa negara di Asean lainnya, seperti: Malaysia (64), Brunai Darusalam (30), dan yang berada pada peringkat teratas yaitu Singapura (18). Data ini menunjukkan bahwa *output* mutu pendidikan di Indonesia masih belum dapat berkontribusi banyak terhadap pengembangan sumberdaya manusia dan selalu tertinggal di lingkungan negara-negara Asean (diunduh dari <http://hdr.undp.org/en/statistics/> tanggal 15 April 2013)

Kualitas pendidikan dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain: sarana prasarana, lingkungan, manajemen pengelolaan, biaya, dan tenaga pendidik. Kualitas tenaga pendidik (guru) mempunyai peranan yang sangat besar dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan, karena tenaga pendidiklah yang berhadapan langsung dengan peserta didik, mengelola kelas, dan membimbing siswa di kelas.

Terkait dengan tenaga pendidik tersebut, pada tahun 2013 terdapat sebanyak 11 mahasiswa dari Universiti Teknologi Malaysia (UTM) mengikuti program praktik pengalaman lapangan (PPL) internasional yang diselenggarakan atas kerjasama antara UTM dengan Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). Para mahasiswa dari UTM tersebut melakukan praktik mengajar di tiga sekolah menengah yaitu di SMAN 3 Yogyakarta, SMAN 8 Yogyakarta, dan SMKN 2 Depok Sleman Yogyakarta. Pemilihan ketiga sekolah tersebut disesuaikan dengan bidang ilmu masing-masing mahasiswa serta situasi dan kondisi sekolah yang ada di Yogyakarta ini. Untuk yang melaksanakan PPL di SMKN 2 Depok, Sleman, Yogyakarta karena mahasiswa dari UTM tersebut berasal dari Jurusan Pendidikan Bangunan (di Indonesia: Program Keahlian Bangunan), maka ketiganya praktik mengajar Gambar Bangunan (Gambar Manual), Praktik Kerja Kayu, dan Praktik Kerja Batu dan Beton.

Selama perjalanan praktik mengajar berlangsung banyak hal yang menarik untuk dikaji (dilakukan penelitian) terkait dengan kompetensi para mahasiswa tersebut. Persiapan mahasiswa di UTM (di UNY: pengajaran mikro/PPL I), perbedaan bahasa, perbedaan budaya, dan lain-lain UNY yang dalam hal ini LPPLP tidak mempersiapkan para mahasiswa dari UTM tersebut. UNY tinggal



menerima pengiriman mahasiswa dari UTM yang selanjutnya ditempatkan di sekolah sesuai dengan Program Keahliannya masing-masing.

Berbagai permasalahan yang muncul dalam penelitian ini, yaitu: (1) Sejauhmana kompetensi mahasiswa UTM Jurusan Pendidikan Bangunan yang melaksanakan PPL di SMKN 2 Depok dalam hal membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan pelaksanaan proses pembelajaran di kelas. (2) Seberapa tinggi penilaian siswa terhadap kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional mahasiswa PPL dari UTM. (3) Seberapa tinggi penilaian guru pembimbing terhadap kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional mahasiswa PPL dari UTM. (4) Sejauhmana kompetensi mahasiswa UTM Jurusan Pendidikan Bangunan yang melaksanakan PPL dalam menyusun laporan akhir kegiatan PPL.

Melihat kondisi yang demikian itu, penelitian ini bermaksud mengkaji kompetensi para mahasiswa dari UTM tersebut ketika mereka melaksanakan kegiatan PPL dengan mengacu standar penilaian kompetensi yang berlaku di UNY khususnya kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional.

II. KAJIAN PUSTAKA

Kompetensi Guru

Guru merupakan profesi yang membanggakan, oleh karena itu guru harus mempunyai kompetensi dalam mengajarnya. Depdiknas (2006: 2) memberi definisi kompetensi adalah kemampuan bersikap, berpikir, dan bertindak secara konsisten sebagai perwujudan dari pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang dimiliki peserta didik. Dengan kata lain kompetensi itu merupakan kemampuan unjuk kerja (*ability to do*) yang dilatarbelakangi oleh penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Hal ini mengandung pengertian bahwa kualitas unjuk kerja itu ditentukan oleh kualitas penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Semakin tinggi kualitas penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan, akan semakin tinggi pula unjuk kerjanya, dan sebaliknya. Dengan demikian, dapat dikatakan ada hubungan yang positif antara tingkat penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan dengan kompetensi seseorang. Maka dari itu, guru harus memiliki kompetensi yang baik guna melakukan tugas mengajar dan menyelenggarakan pembelajaran di kelas. Ahli yang lain mendefinisikan bahwa kompetensi adalah seperangkat kemampuan yang harus ada dalam diri guru agar dapat mewujudkan penampilan unjuk kerja sebagai guru secara tepat (Surya, dkk.: 2004).

Di Indonesia persyaratan tentang kompetensi pendidik tersebut sejalan dengan Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007, yang menegaskan bahwa guru harus memiliki empat kompetensi, yaitu sebagai berikut.

Kompetensi Pedagogik

Kompetensi pedagogik adalah seperangkat kemampuan dan keterampilan yang berkaitan dengan interaksi belajar mengajar antara guru dan siswa dalam kelas. Kompetensi pedagogik meliputi, kemampuan guru dalam menjelaskan materi, melaksanakan metode pembelajaran, membe-



rikan pertanyaan, menjawab pertanyaan, mengelola kelas, dan melakukan evaluasi. (<http://juprimalino.blogspot.com/2012/07/kompetensi-guru-profesional-pedagogik.html>).

Menurut Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen Pasal 10 ayat 1 dijelaskan bahwa kompetensi guru di kelompokkan menjadi 4 kelompok, yaitu kompetensi Pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional. Kompetensi pedagogik adalah kemampuan mengelola pembelajaran peserta didik. Termasuk ke dalam kemampuan ini antara lain sub-sub kemampuan: (1) Menata ruang kelas, (2) Menciptakan iklim kelas yang kondusif, (3) Memotivasi siswa agar bergairah belajar, (4) Memberi penguatan verbal maupun non verbal, (5) Memberikan petunjuk-petunjuk yang jelas kepada siswa, (6) Tanggap terhadap gangguan kelas, dan (7) Menyegarkan kelas jika kelas mulai lelah.

Selanjutnya menurut Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007, kompetensi pedagogik seorang guru seperti tertera dalam Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kompetensi Pedagogik Guru

No.	Kompetensi Pedagogik
1	Menguasai karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral, sosial, kultural, emosional, dan intelektual.
2	Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik.
3	Mengembangkan kurikulum yang terkait dengan mata pelajaran/bidang pengembangan yang diampu.
4	Menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik.
5	Memanfaatkan teknologi in-formasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran.
6	Memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki.
7	Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik.
8	Menyelenggarakan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar.
9	Memanfaatkan hasil penilaian dan evaluasi untuk kepentingan pembelajaran.
10	Melakukan tindakan reflektif untuk peningkatan kualitas pembelajaran.

Sumber: Permendiknas Nomor 16 tahun 2007.

Kompetensi pedagogik di atas selanjutnya dalam Penilaian Kinerja Guru (KKG) sebagaimana yang harus dilakukan terhadap guru yang tercantum dalam Permendiknas Nomor 35 Tahun 2010 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Jabatan Fungsional Guru dan Angka Kreditnya, dijabarkan menjadi kompetensi yang terkait dalam pelaksanaan tugas utama seorang guru, yaitu sebagai berikut: (1) Menguasai karakteristik peserta didik, (2) Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik, (3) Pengembangan kurikulum, (4) Kegiatan pembelajaran yang mendidik, (5) Pengembangan potensi peserta didik, (6) Komunikasi dengan peserta didik, dan (7) Penilaian dan evaluasi kepribadian, (8) Bertindak sesuai dengan norma agama, hukum, sosial, dan



kebudayaan nasional, (9) Menunjukkan pribadi yang dewasa dan teladan, dan (10) Etos kerja, tanggungjawab yang tinggi, rasa bangga menjadi guru.

Kompetensi Kepribadian

Menurut Undang-undang No 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen Pasal 10 ayat 1 dijelaskan bahwa kompetensi kepribadian adalah kemampuan kepribadian yang mantap, berakhlak mulia, arif, dan berwibawa serta menjadi teladan peserta didik. Termasuk dalam kemampuan ini antara lain sub-sub kemampuan: (1) Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, (2) Memahami tujuan pendidikan dan pembelajaran, (3) Memahami diri (mengetahui kekurangan dan kelebihan dirinya), (4) Mengembangkan diri, (5) Menunjukkan keteladanan kepada peserta didik, dan (6) Menunjukkan sikap demokrasi, toleransi, tenggang rasa, jujur, adil, tanggungjawab, disiplin, santun, bijaksana dan kreatif.

Selanjutnya menurut Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007, kompetensi kepribadian seorang guru seperti tertera dalam Tabel 2 berikut ini

Tabel 2. Kompetensi Kepribadian Guru

No.	Kepribadian
1	Bertindak sesuai dengan norma agama, hukum, sosial, dan kebudayaan nasional Indonesia.
2	Menampilkan diri sebagai pribadi yang jujur, berakhlak mulia, dan teladan bagi peserta didik dan masyarakat.
3	Menampilkan diri sebagai pribadi yang mantap, stabil, dewasa, arif, dan berwibawa
4	Menunjukkan etos kerja, tanggungjawab yang tinggi, rasa bangga menjadi guru, dan rasa percaya diri.
5	Menjunjung tinggi kode etik profesi guru.

Sumber: Permendiknas Nomor 16 tahun 2007.

Kompetensi Sosial

Menurut Undang-undang No 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen Pasal 10 ayat 1 dijelaskan bahwa kompetensi sosial adalah kemampuan guru untuk berkomunikasi dan berinteraksi secara efektif dan efisien dengan dengan peserta didik., sesama guru, orang tua/wali peserta didik dan masyarakat sekitar. Termasuk dalam kemampuan ini adalah: (1) Luwes bergaul dengan siswa, sejawat dan masyarakat, (2) Bersikap ramah, akrab dan hangat terhadap siswa, sejawat dan masyarakat, (3) Bersikap simpatik dan empatik, dan (4) Mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan social.

Selanjutnya menurut Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007, kompetensi sosial seorang guru seperti tertera dalam Tabel 3 di bawah ini

Tabel 3. Kompetensi Sosial Guru

No.	Kepribadian Kepribadian
1	Bersikap inklusif, bertindak objektif, serta tidak diskriminatif karena pertimbangan jenis kelamin, agama, ras, kondisi fisik, latar belakang keluarga, dan status sosial ekonomi.
2	Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua, dan masyarakat.
3	Beradaptasi di tempat bertugas di seluruh wilayah Republik Indonesia yang memiliki keragaman sosial budaya.
4	Berkomunikasi dengan komunitas profesi sendiri dan profesi lain secara lisan dan tulisan atau bentuk lain.

Sumber: Permendiknas Nomor 16 tahun 2007.

Kompetensi sosial di atas selanjutnya dalam Penilaian Kinerja Guru (KKG) sebagaimana yang harus dilakukan terhadap guru yang tercantum dalam Permendiknas Nomor 35 Tahun 2010 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Jabatan Fungsional Guru dan angka kreditnya, dijabarkan menjadi kompetensi yang terkait dalam pelaksanaan tugas utama seorang guru, yaitu sebagai berikut: 1) Bersikap inklusif, bertindak obyektif, serta tidak diskriminatif; (2) Komunikasi dengan sesama guru, tenaga kependidikan, orang tua, peserta didik, dan masyarakat.

Kompetensi Profesional

Kompetensi profesional adalah seperangkat kemampuan dan ketrampilan terhadap penguasaan materi pelajaran secara mendalam, utuh dan komprehensif. Guru yang memiliki kompetensi profesional tidak cukup hanya memiliki penguasaan materi secara formal (dalam buku panduan) tetapi juga harus memiliki kemampuan terhadap materi ilmu lain yang memiliki keterkaitan dengan pokok bahasan mata pelajaran tertentu.

(<http://juprimalino.blogspot.com/2012/07/kompetensi-guru-profesional-pedagogik.html>)

Tabel 4. Kompetensi Profesional Guru

No.	Kepribadian Kepribadian
1	Menguasai materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang diampu.
2	Menguasai standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran/bidang pengembangan yang diampu.
3	Mengembangkan materi pembelajaran yang diampu secara kreatif.
4	Mengembangkan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan melakukan tindakan reflektif.
5	Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk berkomunikasi dan mengembangkan diri.

Sumber: Permendiknas Nomor 16 tahun 2007.



Kompetensi profesional di atas selanjutnya dalam Penilaian Kinerja Guru (KKG) sebagaimana yang harus dilakukan terhadap guru yang tercantum dalam Permendiknas Nomor 35 Tahun 2010 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Jabatan Fungsional Guru dan angka kreditnya, dijabarkan menjadi kompetensi yang terkait dalam pelaksanaan tugas utama seorang guru, yaitu sebagai berikut: (1) Penguasaan materi, struktur, konsep, pola pikir, dan keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang diampu, serta (2) Mengembangkan keprofesionalan melalui tindakan yang reflektif.

Sedangkan Direktorat Pendidikan Tinggi (2006: 7), menegaskan bahwa sosok utuh kompetensi profesional guru terdiri atas kemampuan-kemampuan sebagai berikut.

1. Mengetahui secara mendalam peserta didik yang hendak dilayani.
2. Menguasai bidang ilmu sumber bahan ajaran lima mata pelajaran di SD baik dari segi substansi dan metodologi bidang ilmu maupun pengemasan bidang ilmu menjadi bahan ajar dalam kurikulum SD.
3. Menyelenggarakan pembelajaran bersifat mendidik yang mencakup:
 - a. Perancangan program pembelajaran berdasarkan serentetan keputusan situasional.
 - b. Implementasi program pembelajaran termasuk penyesuaian sambila jalan berdasarkan on-going transactional decisions berhubungan reaksi unit dari peserta didik terhadap tindakan guru.
 - c. Mengembangkan kemampuan profesional secara berkelanjutan.

Lebih lanjut Undang-undang Republik Indonesia No. 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan:

1. Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah.
2. Profesional adalah pekerjaan atau kegiatan yang dilakukan oleh seseorang dan menjadi sumber penghasilan kehidupan yang memerlukan keahlian, kemahiran, atau kecakapan yang memenuhi standar mutu atau norma tertentu serta memerlukan pendidikan profesi.
3. Kompetensi adalah seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati, dan dikuasai oleh guru atau dosen dalam melaksanakan tugas keprofesionalan.

Program Pengalaman Lapangan (PPL)

Tujuan PPL kependidikan adalah untuk melatih mahasiswa agar dapat bertugas layaknya seorang tenaga kependidikan. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi kegiatan mengajar dan kegiatan non mengajar. Kegiatan mengajar merupakan kegiatan yang berhubungan langsung dengan proses pengajaran peserta didik, yaitu mengajar di kelas dengan menguasai segenap kemampuan yang harus dikuasai. Sejalan dengan uraian sebelumnya Kunandar (2007: 75) mengemukakan bahwa kompetensi yang harus dikuasai setiap guru dibedakan dalam: (1) kompetensi pedagogik, (2) kompetensi kepribadian, (3) kompetensi profesional, (4) kompetensi sosial. Raka (1983: 24) mengemukakan



tentang unjuk praktik lapangan kependidikan yang harus mampu dilakukan oleh seorang calon guru yang meliputi: (1) perencanaan pengajaran, (2) pengelolaan kelas, (3) penggunaan metode mengajar, dan (4) pelaksanaan evaluasi. Sedangkan kegiatan non mengajar adalah kegiatan yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengelola pendidikan. Kegiatan mengajar tersebut dapat berupa kegiatan administrasi di bagian tata usaha sekolah, kegiatan administrasi di perpustakaan, menjadi guru piket harian serta kegiatan pembinaan ekstra kurikuler sekolah. Mahasiswa PPL diharapkan dapat melaksanakan tugas-tugas mengajar dan non mengajar tersebut dengan baik. Dengan demikian diharapkan betul-betul dapat menjadi tenaga kependidikan yang profesional.

Program pengalaman lapangan adalah salah satu kegiatan kurikuler yang merupakan kulminasi dari seluruh program pendidikan yang telah dihayati dan dialami oleh mahasiswa di Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK), maka PPL dapat diartikan sebagai suatu program yang merupakan suatu ajang pelatihan untuk menerapkan berbagai pengetahuan, sikap, dan keterampilan dalam rangka pembentukan guru yang profesional. Dengan demikian PPL adalah suatu program yang mempersyaratkan kemampuan aplikasi dan terpadu dari seluruh pengalaman belajar sebelumnya ke dalam program pelatihan berupa kinerja dalam semua hal yang berkaitan dengan jabatan keguruan baik kegiatan mengajar maupun tugas-tugas keguruan lainnya.

Standar kompetensi PPL dirumuskan dengan mengacu pada tuntutan empat kompetensi guru baik dalam konteks pembelajaran maupun dalam konteks kehidupan guru sebagai anggota dalam masyarakat. Empat kompetensi guru yang dimaksud adalah kompetensi pedagogik, kepribadian, profesional, dan sosial. Keempat kompetensi tersebut dirumuskan sesuai dengan amanat Undang-undang Guru dan Dosen Nomor 14 Tahun 2005 BAB IV Pasal 10. Di samping itu, rumusan standar kompetensi PPL juga merujuk pada Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional khususnya terkait dengan BAB V Pasal 26 Ayat 4, yang pada intinya berisi standar kompetensi lulusan perguruan tinggi bertujuan mempersiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang berakhlak mulia, memiliki pengetahuan, keterampilan, dan kemandirian, serta sikap untuk menerapkan ilmu, teknologi, dan seni untuk tujuan kemanusiaan (<http://smk1solo.ppl.fkip.uns.ac.id/profil/kompetensi-ppl/> diunduh pada 16 April 2012).

III. METODE PENELITIAN

Penelitian tentang kajian kompetensi mahasiswa PPL ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Penggunaan metode kuantitatif ini didasarkan atas kesesuaian permasalahan yang ingin dicapai dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data yang bersifat kuantitatif. Data penelitian dikumpulkan dengan angket yang mengacu pada Buku Format Penilaian Program Pengalaman Lapangan (PPL) Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) yaitu berupa penilaian rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), proses pembelajaran di kelas, penilaian kompetensi kepribadian, penilaian kompetensi sosial, dan penilaian laporan akhir kegiatan PPL.



Populasi dalam penelitian ini yaitu semua siswa yang diajar oleh para mahasiswa PPL dari UTM, semua guru pembimbing lapangan, dan dosen pembimbing lapangan (DPL).

Sumber data ditentukan berdasarkan tugas pokok dan fungsi masing-masing subyek penelitian. Artinya, peneliti dalam menentukan subjek penelitian berdasarkan informasi yang diperoleh peneliti secara langsung dari pengamatan atau informasi dari berbagai sumber di lapangan. Teknik untuk menentukan sumber informasi khususnya yang berupa data penelitian didasarkan atas tujuan penelitian yaitu orang yang dianggap paling mengetahui permasalahan yang sedang digali dalam penelitian. Peneliti kemudian menetapkan pihak-pihak yang menjadi subjek penelitian yang peneliti pandang orang yang paling mengetahui pelaksanaan PPL mahasiswa UTM.

Teknik pengumpulan penelitian meliputi: (1) wawancara, (2) observasi, (3) angket, dan (4) dokumentasi. Keempat teknik pengumpulan data tersebut digunakan untuk memperoleh data dan informasi yang saling menunjang dan melengkapi dalam pelaksanaan kajian kompetensi mahasiswa UTM yang melaksanakan PPL di SMKN 2 Depok.

Proses analisis data dimulai dengan menelaah seluruh data yang terkumpul, baik dari hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi. Selanjutnya data-data tersebut ditulis dalam bentuk laporan yang diuraikan secara terinci. Analisis data bertujuan untuk menyederhanakan hasil data yang disusun secara terperinci, sistematis, dan terus-menerus. Data yang telah terkumpul dianalisis yang dituangkan ke dalam bentuk tabel yang menampilkan nilai rerata, grafik, dan uraian secara deskriptif sehingga menggambarkan adanya hubungan secara keseluruhan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

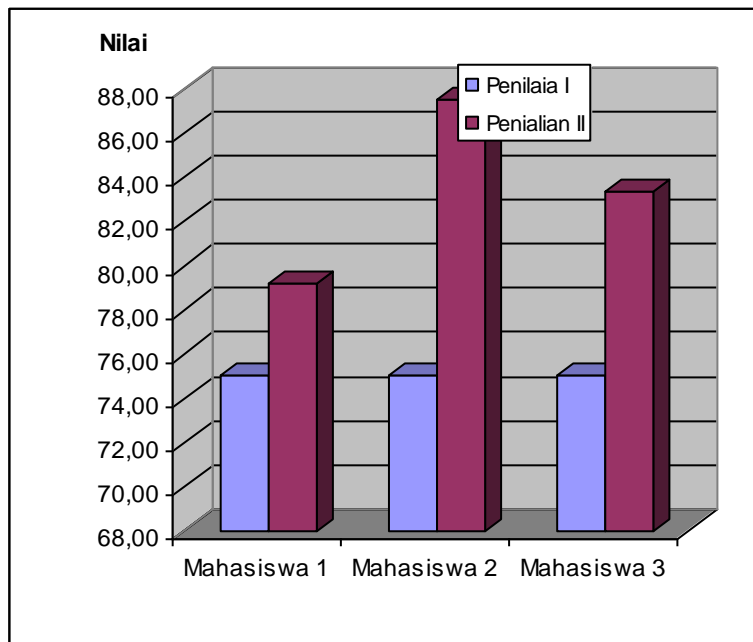
1. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penilaian RPP diberikan oleh 3 orang guru pembimbing lapangan yaitu Bapak Sutono, S.Pd., Bapak Drs. Praptama, dan Bapak Drs. Supono terhadap 3 orang mahasiswa UTM yang sedang melaksana kegiatan PPL di SMKN 2 Depok Sleman Yogyakarta. Penialian dilakukan sebanyak 2 kali oleh masing-masing guru pembimbing terhadap tiga mahasiswa bimbingannya yaitu pada awal dan pada akhir mahasiswa PPL tersebut mengajar. Hasil penilaian disajikan pada Tabel 5 dan Gambar 1.

Tabel 5. Hasil Penilaian Penyusunan RPP Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Guru Pembimbing

No.	Fokus Penilaian	Penilaian Guru Pembimbing						Jumlah Nilai	Rata-rata
		I		II		III			
		1	2	1	2	1	2		
A	Perumusan tujuan pembelajaran	3	4	3	4	3	3	20,00	3,33
B	Pemilihan dan pengorganisasian materi ajar	3	3	3	4	3	4	20,00	3,33

No.	Fokus Penilaian	Penilaian Guru Pembimbing						Jumlah Nilai	Rata-rata
		I		II		III			
		1	2	1	2	1	2		
C	Pemilihan media/alat pembelajaran	3	3	3	4	3	4	20,00	3,33
D	Skrenario/kegiatan pembelajaran	3	3	3	3	3	3	18,00	3,00
E	Pemilihan sumber belajar	3	3	3	3	3	3	18,00	3,00
F	Penilaian hasil belajar	3	3	3	3	3	3	18,00	3,00
	JUMLAH NILAI	18	19	18	21	18	20	114,00	19,00
	RATA-RATA NILAI	3,00	3,17	3,00	3,50	3,00	3,33		
	NILAI=((JUMLAH NILAI)/24) X 100	75,00	79,17	75,00	87,50	75,00	83,33		

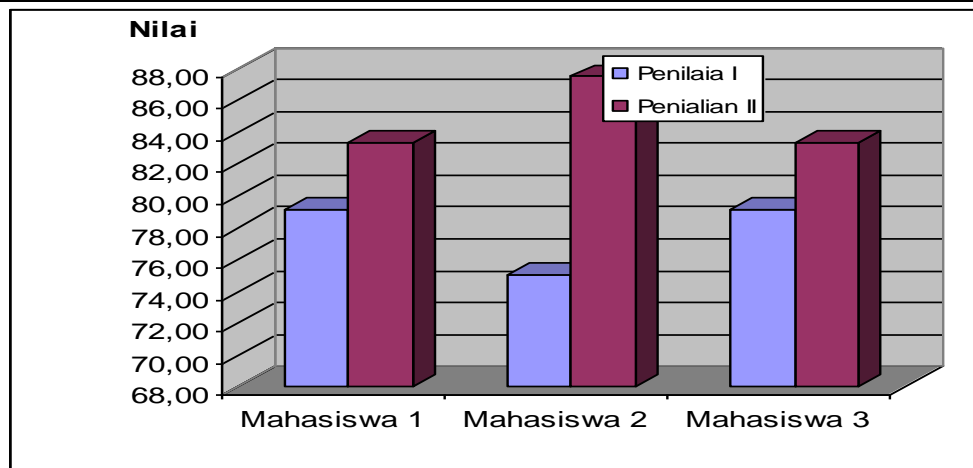


Gambar 1. Nilai Penyusunan RPP Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok
2. Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas

Seperti halnya penilaian RPP, penilaian pembelajaran di kelas juga dilakukan sebanyak 2 kali oleh masing-masing guru pembimbing terhadap tiga mahasiswa bimbingannya yaitu pada awal dan pada akhir mahasiswa PPL tersebut mengajar. Hasil penilaian disajikan pada Tabel 6 dan Gambar 2 berikut ini.

Tabel 6. Hasil Penilaian Pembelajaran di Kelas Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Guru Pembimbing

No.	Fokus Penilaian	Penilaian Guru Pembimbing						Jumlah Nilai	Rata-rata
		I		II		III			
		1	2	1	2	1	2		
A	Membuka Pelajaran	4	4	3	4	3	3	18	3,60
B	Pengusaan materi dan penyampaian materi	3	4	3	4	3	3	17	3,40
C	Interaksi pembelajaran dan skenario pembelajaran	3	3	3	4	3	4	16	3,20
D	Penggunaan bahasa, penampilan gerak, alokasi waktu	3	3	3	3	3	3	15	3,00
E	Evaluasi	3	3	3	3	3	3	15	3,00
F	Menutup pelajaran	3	3	3	3	4	4	16	3,20
	JUMLAH NILAI	19	20	18	21	19	20	97	19,4
	RATA-RATA NILAI	3,17	3,33	3,00	3,50	3,17	3,33		
	NILAI=((JUMLAH NILAI)/24) X 100	79,17	83,33	75,00	87,50	79,17	83,33		



Gambar 2. Nilai Pembelajaran di Kelas Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok

3. Kompetensi Pedagogik Berdasarkan Penilaian Guru Pembimbing

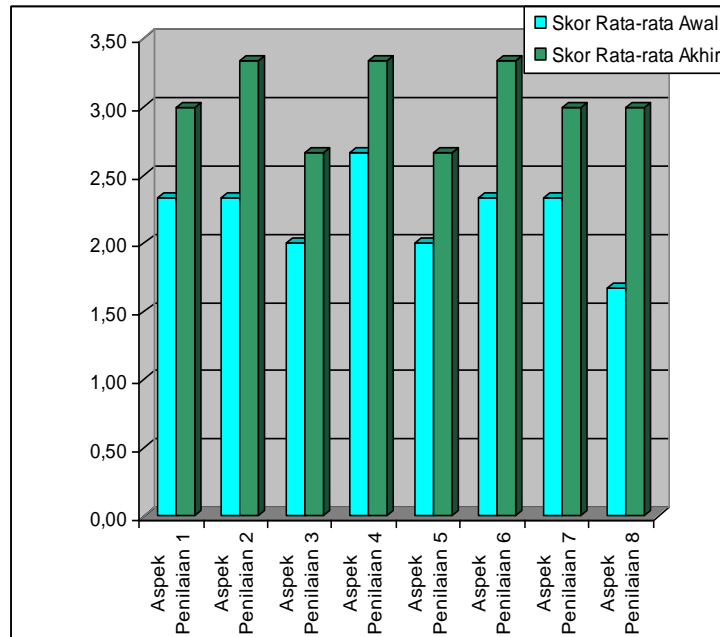
Penilaian kompetensi pedagogik dilakukan oleh guru pembimbing dengan dasar bahwa gurulah yang mengetahui terhadap kompetensi mahasiswa yang sedang ber-PPL di SMKN 2 Depok Sleman tersebut. Di samping itu, guru juga selalu berada di kelas ketika mahasiswa PPL dari UTM ini sedang latihan mengajar di kelas. Terdapat sebanyak 8 aspek penilaian untuk mengetahui kompetensi pedagogik para mahasiswa dari UTM ini yaitu sebagai berikut:

- a. Menguasai karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral, sosial, kultural, emosional, dan intelektual.
- b. Menguasai teori belajar dan prinsip pembelajaran yang mendidik.
- c. Mengembangkan kurikulum yang terkait mata pelajaran yang diampu.
- d. Menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik.
- e. Memanfaatkan TIK untuk kepentingan pembelajaran.
- f. Memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik.
- g. Berkomunikasi efektif, empatik, dan santun ke peserta didik.
- h. Menyelenggarakan penilaian evaluasi proses dan hasil belajar

Hasil rangkuman analisis penilaian kompetensi pedagogik untuk ketiga mahasiswa disajikan dalam Tabel 7 yang diperjelas oleh Gambar 3.

Tabel 7. Hasil Penilaian Kompetensi Pedagogik Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Guru Pembimbing

Nilai Rata-rata	Aspek Penilaian 1	Aspek Penilaian 2	Aspek Penilaian 3	Aspek Penilaian 4	Aspek Penilaian 5	Aspek Penilaian 6	Aspek Penilaian 7	Aspek Penilaian 8	Jumlah Nilai Rata-rata	Rata-rata Nilai
Pertemuan Awal Mengajar	2,33	2,33	2,00	2,67	2,00	2,33	2,33	1,67	17,67	2,21
Pertemuan Akhir Mengajar	3,00	3,33	2,67	3,33	2,67	3,33	3,00	3,00	24,33	3,04
Kenaikkan (%)	28,57	42,86	33,33	25,00	33,33	42,86	28,57	80,00	314,52	39,32



Gambar 3. Nilai Rata-rata Kompetensi Pedagogik Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Guru Pembimbing

4. Kompetensi Kepribadian

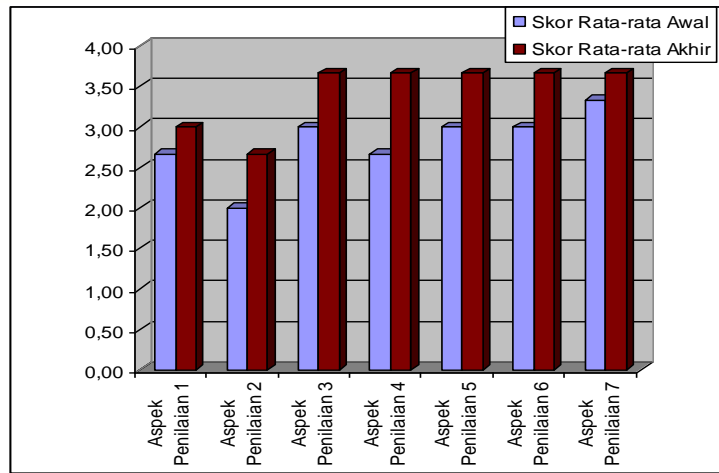
Berdasarkan Penilaian Guru Pembimbing

Penilaian kompetensi kepribadian selain diberikan oleh guru pembimbing juga dilakukan oleh siswa sebanyak 92 orang. Terdapat sebanyak 7 aspek penilaian untuk mengetahui kompetensi kepribadian ini, yaitu: (1) Keramahan dan kesupelan. (2) Kekritisian dan kekreatifan. (3) Ketenangan dan kepercayaan diri. (4) Kesopanan dan kelancaran berbi-cara. (5) Kehangatan dalam komunikasi. (6) Kematangan/kedewasaan. (7) Kesahayaan/ kerapian dan kesopanan dalam penampilan

Rangkuman hasil analisis penilaian kompetensi kepribadian untuk ketiga mahasiswa disajikan dalam Tabel 8, Tabel 9, dan diperjelas oleh Gambar 4 dan Gambar 5.

Tabel 8. Hasil Penilaian Kompetensi Kepribadian Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Guru Pembimbing

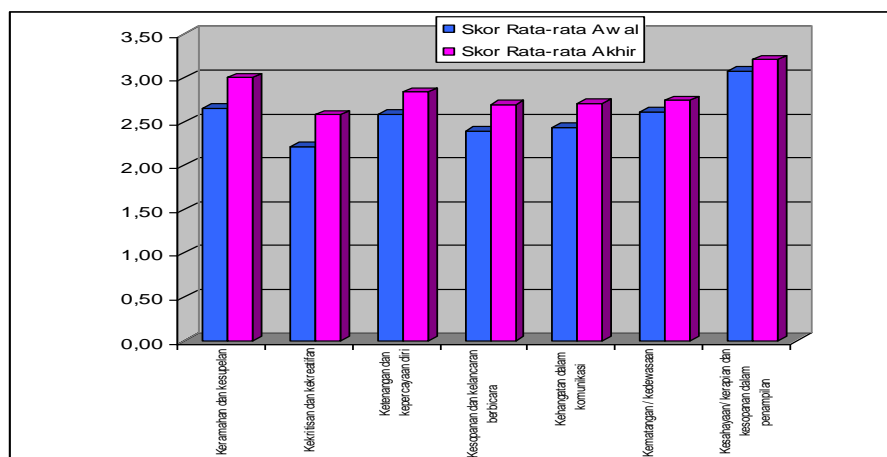
Nilai Rata-rata	Aspek Penilaian 1	Aspek Penilaian 2	Aspek Penilaian 3	Aspek Penilaian 4	Aspek Penilaian 5	Aspek Penilaian 6	Aspek Penilaian 7	Jumlah Nilai Rata-rata	Rata-rata Nilai
Pertemuan Awal Mengajar	2,67	2,00	3,00	2,67	3,00	3,00	3,33	19,67	2,81
Pertemuan Akhir Mengajar	3,00	2,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	24,00	3,43
Kenaikkan (%)	12,50	33,33	22,22	37,50	22,22	22,22	10,00	160,00	22,86



Gambar 4. Nilai Rata-rata Kompetensi Kepribadian Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Guru Pembimbing Berdasarkan Penilaian Siswa

Tabel 9. Hasil Penilaian Kompetensi Kepribadian Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Siswa

Nilai Rata-rata	Aspek Penilaian 1	Aspek Penilaian 2	Aspek Penilaian 3	Aspek Penilaian 4	Aspek Penilaian 5	Aspek Penilaian 6	Aspek Penilaian 7	Jumlah Nilai Rata-rata	Rata-rata Nilai
Pertemuan Awal Mengajar	2,65	2,22	2,59	2,39	2,43	2,61	3,08	17,97	2,57
Pertemuan Akhir Mengajar	3,00	2,58	2,84	2,70	2,71	2,74	3,21	19,76	2,82
Kenaikkan (%)	13,11	16,18	9,66	12,73	11,16	5,00	4,24	72,08	10,30



Gambar 5. Nilai Rata-rata Kompetensi Kepribadian Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Siswa

5. Kompetensi Sosial

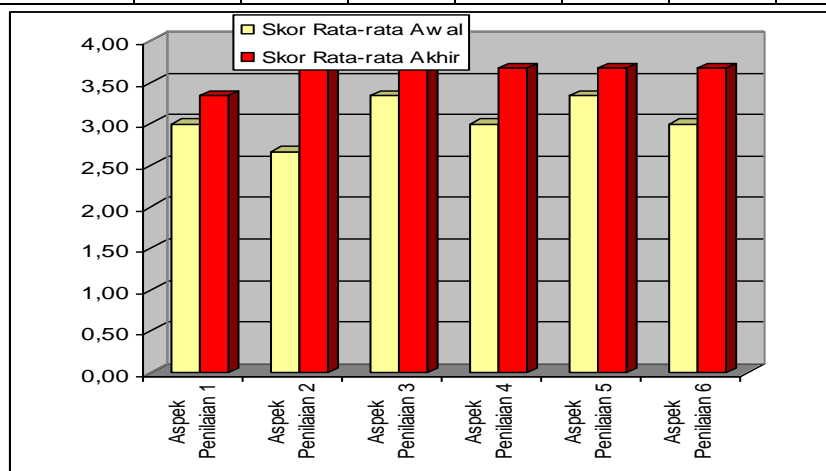
Berdasarkan Penilaian Guru Pembimbing

Seperti halnya penilaian kompetensi kepribadian selain diberikan oleh guru pembimbing juga dilakukan oleh sebanyak 92 orang siswa yang diajar oleh ke-3 mahasiswa dari UTM. Terdapat sebanyak 6 aspek penilaian untuk mengetahui kompetensi sosial bagi ke-3 mahasiswa UTM, yaitu: (1) Kesimpatisan dan keempatian pada murid/teman sejawat. (2) Kepatuhan terhadap keputusan bersama. (3) Kerjasama dalam kelompok/organisasi. (4) Kerjasama dengan anak didik. (5) Ketertiban di lingkungan kerja. (6) Rasa hormat/penghargaan pada orang lain.

Rangkuman hasil analisis penilaian kompetensi sosial untuk ketiga mahasiswa UTM yang melakukan PPL di SMKN 2 Depok disajikan dalam Tabel 10, Tabel 11 yang diperkuat dengan Gambar 6 dan Gambar 7.

Tabel 10. Hasil Penilaian Kompetensi Sosial Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Guru Pembimbing

Nilai Rata-rata	Aspek Penilaian 1	Aspek Penilaian 2	Aspek Penilaian 3	Aspek Penilaian 4	Aspek Penilaian 5	Aspek Penilaian 6	Jumlah Nilai Rata-rata	Rata-rata Nilai
Pertemuan Awal Mengajar	3,00	2,67	3,33	3,00	3,33	3,00	18,3	3,06
Pertemuan Akhir Mengajar	3,33	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	21,7	3,61
Kenaikkan (%)	11,11	37,50	10,00	22,22	10,00	22,22	113	18,84

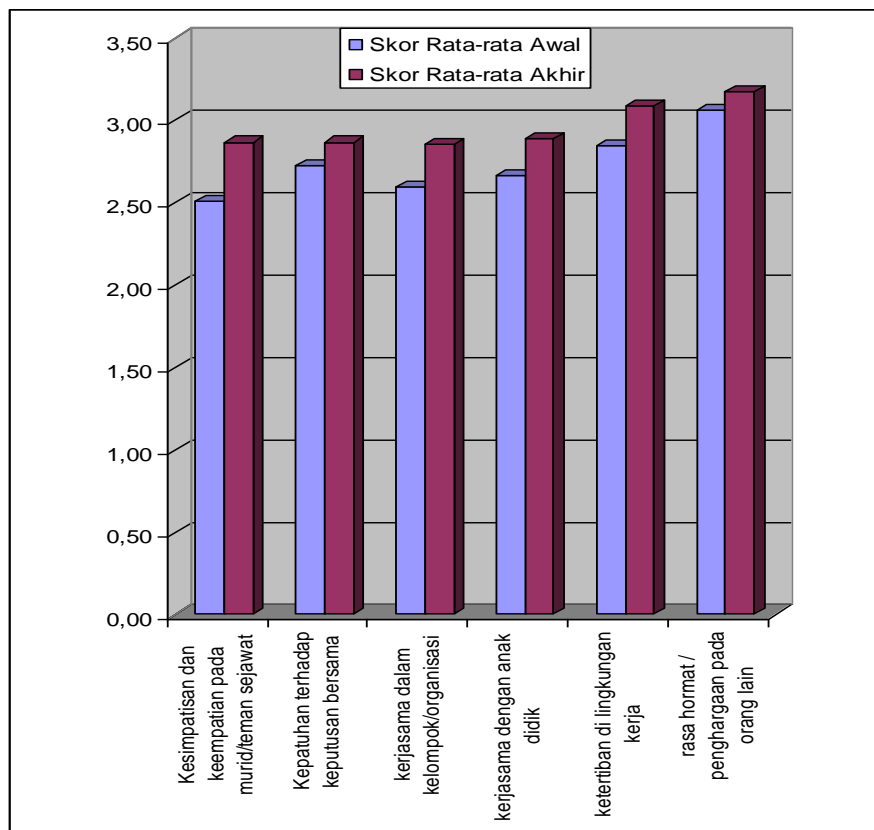


Gambar 6. Nilai Rata-rata Kompetensi Sosial Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Guru Pembimbing

Berdasarkan Penilaian Siswa

Tabel 11. Hasil Penilaian Kompetensi Sosial Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Siswa

Nilai Rata-rata	Aspek Penilaian 1	Aspek Penilaian 2	Aspek Penilaian 3	Aspek Penilaian 4	Aspek Penilaian 5	Aspek Penilaian 6	Jumlah Nilai Rata-rata	Rata-rata Nilai
Pertemuan Awal Mengajar	2,51	2,73	2,60	2,66	2,85	3,07	16,41	2,74
Pertemuan Akhir Mengajar	2,87	2,87	2,86	2,89	3,09	3,17	17,75	2,96
Kenaikkan (%)	14,29	5,18	10,04	8,57	8,40	3,55	50,02	8,34



Gambar 7. Nilai Rata-rata Kompetensi Sosial Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Siswa

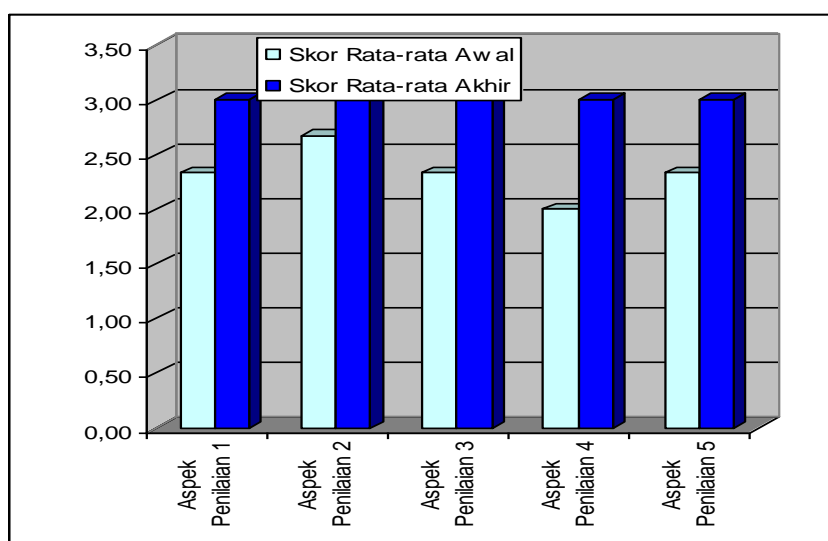
6. Kompetensi Profesional Berdasarkan Penilaian Guru Pembimbing

Penilaian kompetensi profesional hanya dilakukan oleh guru pembimbing Terdapat sebanyak 5 aspek penilaian untuk mengetahui kompetensi pedagogik ini yaitu: (1) Menguasai materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan yang mendukung pelajaran yang diampu. (2) Menguasai standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran/bidang pengembangan yang diampu. (3) Mengembangkan materi pembelajaran yang diampu secara kreatif. (4) Mengembangkan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan melakukan tindakan reflektif. (5) Memanfaatkan TIK untuk berkomunikasi dan mengembangkan diri.

Hasil rangkuman analisis penilaian kompetensi profesional untuk ketiga mahasiswa disajikan dalam Tabel 12 dan Gambar 8.

Tabel 12. Hasil Penilaian Kompetensi Profesional Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Guru Pembimbing

Nilai Rata-rata	Aspek Penilaian 1	Aspek Penilaian 2	Aspek Penilaian 3	Aspek Penilaian 4	Aspek Penilaian 5	Jumlah Nilai Rata-rata	Rata-rata Nilai
Pertemuan Awal Mengajar	2,33	2,67	2,33	2,00	2,33	11,67	2,33
Pertemuan Akhir Mengajar	3,00	3,00	3,33	3,00	3,00	15,33	3,07
Kenaikkan (%)	28,57	12,50	42,86	50,00	28,57	162,50	32,50



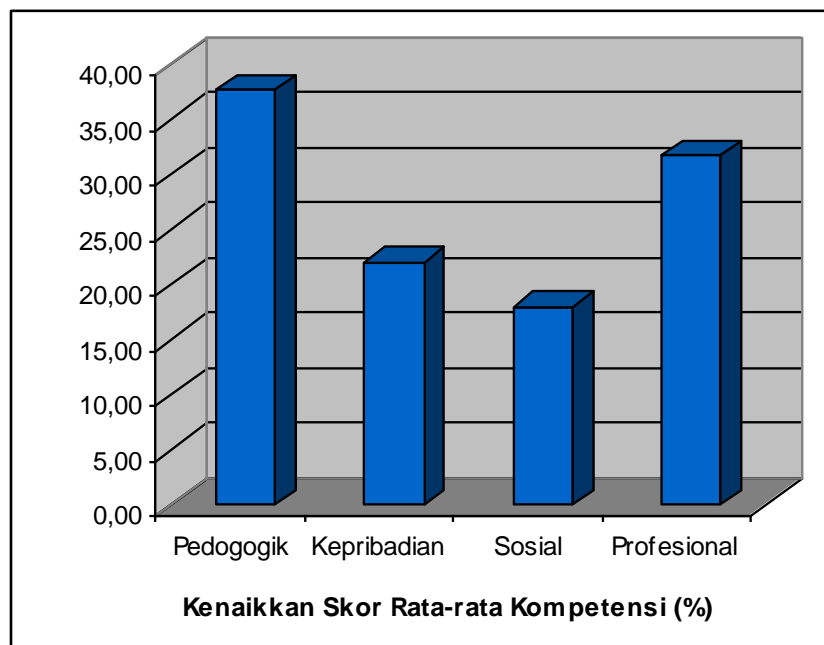
Gambar 8. Nilai Rata-rata Kompetensi Profesional Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Guru Pembimbing

6. Kenaikkan Rata-rata Nilai Kompetensi Berdasarkan Penilaian dari Guru Pembimbing

Kenaikkan rata-rata nilai kompetensi dari hasil penelitian ini menyajikan 4 aspek penilaian yang telah diberikan oleh guru pembimbing terhadap 3 mahasiswa UTM yang melaksanakan PPL di SMKN 2 Depok pada awal tahun 2013, khususnya untuk kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional. Hasil analisisnya dipaparkan pada Tabel 13 dan Gambar 9 berikut ini.

Tabel 13. Kenaikkan Rata-rata Nilai Kompetensi Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Guru Pembimbing

No.	Kompetensi	Awal Praktik	Akhir Praktik	Kenaikkan Rata-rata Nilai (%)
1.	Pedagogik	2,21	3,04	37,74
2.	Kepribadian	2,81	3,43	22,06
3.	Sosial	3,06	3,61	17,97
4.	Profesional	2,33	3,07	31,76



Gambar 9. Kenaikkan Rata-rata Nilai Kompetensi Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Guru Pembimbing

7. Hasil Penilaian Laporan Akhir PPL

Penilaian laporan akhir kegiatan PPL mahasiswa dilakukan oleh DPL. Hal ini mengaju pada Buku Format Penilaian PPL Universitas Negeri Yogyakarta. Terdapat 3 komponen laporan yang dinilai, yaitu: (1) Sistematika penulisan, tata tulis, dan bahasa. (2) Isi laporan. (3) Kebermaknaan simpulan dan saran. Hasil lengkap penilaian laporan akhir PPL mahasiswa UTM disajikan dalam Tabel 14 di bawah ini.



Tabel 14. Hasil Penilaian Laporan Akhir PPL Mahasiswa UTM yang Ber-PPL di SMK Negeri 2 Depok Berdasarkan Penilaian dari Dosen Pembimbing

No.	Komponen Laporan yang Dinilai	Nilai Maks.	Mahasiswa			Jumlah	Rata-rata
			I	II	III		
A	Sistematika penulisan, tata tulis, dan bahasa	30	27	28	27	82	27,33
B	Isi laporan	40	30	32	32	94	31,33
C	Kebermaknaan simpulan dan saran	30	28	28	28	84	28,00
JUMLAH		100	85	88	87	260	86,67

III. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penilaian pembuatan RPP terhadap 3 orang mahasiswa UTM yang sedang melaksana kegiatan PPL di SMKN 2 Depok Sleman Yogyakarta yang penilaian dilakukan sebanyak 2 kali oleh masing-masing guru pembimbing yaitu pada awal (pada saat para mahasiswa akan melakukan praktik mengajar yang pertama) dan pada akhir mahasiswa PPL tersebut mengajar, hasilnya terjadi peningkatan. Untuk mahasiswa pertama terjadi peningkatan dalam hal Perumusan tujuan pembelajaran. Mahasiswa ke-2, terjadi peningkatan kemampuan dalam perumusan tujuan pembelajaran, pemilihan, dan pengorganisasian materi ajar, dan pemilihan media/alat pembelajaran. Sedangkan mahasiswa yang ke-3 terjadi peningkatan kemampuan dalam pemilihan dan pengorganisasian materi ajar dan pemilihan media/alat pembelajaran. Peningkatan kemampuan dalam pembuatan RPP ketiga mahasiswa UTM yang ber-PPL di SMKN 2 Depok ternyata berbeda-beda, mahasiswa pertama dapat meningkatkan 1 aspek penilaian, mahasiswa ke-2 dapat meningkatkan 3 aspek penilaian, sedangkan mahasiswa ke-3 dapat meningkatkan 2 aspek penilaian. Banyak faktor yang mempengaruhi untuk dapat meningkatkan nilai dalam kompetensi pembuatan RPP, seperti: mata pelajaran, pokok bahasan, ketersediaan waktu untuk penyusunan RPP, dan kondisi mahasiswa yang bersangkutan, dan lain sebagainya.

Hasil penilaian pelaksanaan pembelajaran di kelas terhadap 3 orang mahasiswa UTM yang penialianya juga dilakukan sebanyak 2 kali oleh masing-masing guru pembimbing yaitu pada awal praktik dan pada akhir mahasiswa PPL tersebut mengajar, hasilnya juga menunjukkan peningkatan. Untuk mahasiswa pertama terjadi peningkatan dalam hal penguasaan dan penyampaian materi sehingga mencapai kriteria "sangat baik" dan dapat mempertahankan kemampuan dalam membuka pelajaran yang sejak awal praktik telah mencapai kemampuan yang "sangat baik". Untuk mahasiswa yang ke-2, terdapat 3 aspek peningkatan kemampuan, yaitu: membuka pelajaran, penguasaan materi dan penyampaian materi, dan interaksi pembelajaran dan skenario pembelajaran. Sedangkan mahasiswa yang ke-3 peningkatan kemampuan satu aspek kemampuan yaitu interaksi pembelajaran dan skenario pembelajaran saja, dan tetap dapat mempertahankan kemampuan menutup pelajaran dengan "sangat baik".



Ditinjau dari delapan aspek penilaian dalam kemampuan pedagogik, semua mahasiswa dapat mengalami peningkatan. Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek penilaian 8 yaitu "menyelenggarakan penilaian evaluasi proses dan hasil belajar" yang mencapai peningkatan 80%. Aspek penilaian yang paling rendah peningkatannya yaitu aspek empat "menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik". Hasil akhir kemampuan pedagogik yang dapat mencapai hasil terbaik dari 8 aspek yang dinilai yaitu aspek 2, 4, dan 6. Aspek 1, 7, dan 8 menempati urutan kedua dalam pencapaian nilainya. Sedangkan aspek 3 dan 5 merupakan aspek yang masih perlu ditingkatkan lebih tinggi lagi agar dapat mencapai nilai yang optimal.

Kompetensi kepribadian berdasarkan penilaian guru pembimbing, semua mahasiswa UTM yang ber-PPL di SMKN 2 Depok mengalami peningkatan. Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek penilaian 4 yaitu "kesopanan dan kelancaran berbicara" yang mencapai peningkatan 37,50%. Aspek penilaian yang paling rendah peningkatannya yaitu aspek penilaian 1 yaitu "keramahan dan Kesupelan" yang hanya terjadi peningkatan 12,50%. Hasil akhir kemampuan kepribadian yang dapat mencapai hasil terbaik dari 7 aspek yang dinilai yaitu aspek 3, 4, 6, dan 7 masing-masing mencapai nilai rata-rata 3,67. Sedangkan berdasarkan hasil penilaian siswa, hasil akhir kemampuan kepribadian yang dapat mencapai hasil terbaik dari 7 aspek yang dinilai yaitu aspek 1 yaitu "keramahan dan Kesupelan" yang dapat mencapai skor 3,00. Nilai akhir terendah terjadi pada aspek 2 yaitu "Kekritisan dan Kekreatifan" yang hanya mencapai skor rata-rata 2,58. Hal tersebut terjadi berdasarkan pengamatan lapangan para mahasiswa dari UTM lebih banyak bergaul dan berkomunikasi dengan para siswa dibandingkan dengan para guru pembimbingnya.

Kompetensi sosial berdasarkan hasil penilaian guru pembimbing, juga mengalami peningkatan untuk semua aspek. Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek penilaian 2 yaitu "kepatuhan terhadap keputusan bersama" yang mencapai peningkatan 37,50%. Aspek penilaian yang paling rendah peningkatannya yaitu aspek penilaian 3 dan 5, yaitu "kerjasama dalam kelompok/organisasi" dan "ketertiban di lingkungan kerja" yang hanya mengalami peningkatan sebesar 10%. Hasil akhir kemampuan sosial yang dapat mencapai hasil terbaik dari 6 aspek yang dinilai yaitu aspek 2, 3, 4, dan 6, masing-masing mencapai nilai rata-rata 3,67. Sedangkan berdasarkan hasil penilaian siswa, hasil akhir kemampuan sosial yang dapat mencapai hasil terbaik dari 6 yaitu "rasa hormat/penghargaan pada orang lain" yang dapat mencapai skor 3,17. Nilai akhir terendah terjadi pada aspek 2 yaitu "kepatuhan terhadap keputusan bersama" yang hanya mencapai skor rata-rata 2,86.

Kompetensi profesional berdasarkan hasil penilaian guru pembimbing, untuk semua aspek penilaian mengalami peningkatan. Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek penilaian 4 yaitu "mengembangkan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan melakukan tindakan reflektif" yang mencapai peningkatan sebesar 50%. Aspek penilaian yang paling rendah peningkatannya yaitu aspek penilaian 2 yaitu "menguasai standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran/bidang pengembangan yang diampu" yang hanya mengalami peningkatan sebesar 12,50%. Hasil akhir kemampuan profesional yang dapat mencapai hasil terbaik dari 6 aspek yang dinilai yaitu aspek 3



yaitu ”mengembangkan materi pembelajaran yang diampu secara kreatif”, yang mencapai nilai rata-rata 3,33.

Secara keseluruhan kenaikan rata-rata skor kompetensi dari hasil penelitian guru pembimbing menunjukkan bahwa 3 mahasiswa UTM yang melaksanakan PPL di SMKN 2 Depok, khususnya untuk kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional semuanya mengalami kenaikan skor seperti yang disajikan dalam Gambar 9. Untuk keempat kompetensi yang dinilai, hasil akhir penilaian telah mencapai kriteria ”di atas baik”, dan yang tampak menonjol yaitu nilai rata-rata kompetensi sosial. Kenaikkan nilai rata-rata skor antara pada saat awal dan akhir praktik, kompetensi pedagogik mengalami peningkatan paling tinggi yaitu 37,74% dan disusul kompetensi profesional sebesar 31,76%; kepribadian sebesar 22,06%; dan sosial sebesar 17,97%. Walaupun semua kompetensi mengalami kenaikan rata-rata skor, masih terdapat peluang untuk keempat kompetensi tersebut ditingkatkan menjadi lebih baik lagi sebab baru mencapai rata-rata skor sebesar 3,29.

Penilaian laporan akhir kegiatan PPL mahasiswa yang dilakukan oleh DPL, yang penilaiannya mengacu pada Buku Format Penilaian PPL Universitas Negeri Yogyakarta dimana terdapat 3 komponen laporan yang dinilai, yaitu: (1) Sistematika penulisan, tata tulis, dan bahasa. (2) Isi laporan. (3) Kebermaknaan simpulan dan saran telah menunjukkan hasil yang sangat baik sebab telah mencapai skor rata-rata 86,67 yang bila dikonversi termasuk mendapatkan nilai A.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan hasil penelitian ini yaitu sebagai berikut: (1) Kompetensi mahasiswa UTM Jurusan Pendidikan Bangunan yang melaksanakan PPL di SMKN 2 Depok dalam RPP telah mencapai nilai rata-rata skor 83,33 (A-). (2) Kompetensi mahasiswa UTM Jurusan Pendidikan Bangunan yang melaksanakan PPL di SMKN 2 Depok dalam pelaksanaan proses pembelajaran di kelas telah mencapai nilai rata-rata skor sebesar 84,72 atau bila dikonversi mencapai nilai A-. (3) Kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional mahasiswa PPL dari UTM semuanya mengalami peningkatan bila dibandingkan pada saat awal pratik dengan akhir mengajar, walaupun semuanya belum mencapai skor yang tertinggi. Kompetensi pedagogik mengalami peningkatan paling tinggi yaitu 37,74%; profesional sebesar 31,76%; kepribadian sebesar 22,06%; dan sosial sebesar 17,97% yang bila dirata-rata skornya mencapai 3,29. (4) Kompetensi mahasiswa UTM Jurusan Pendidikan Bangunan yang melaksanakan PPL di SMKN 2 Depok dalam menyusun laporan akhir kegiatan PPL mencapai skor rata-rata 86,67 yang termasuk dalam kategori nilai A.

Berdasarkan hasil penelitian ini selanjutnya dapat diberikan saran-saran sebagai berikut: (1) Masih terdapat aspek penilaian yang dapat ditingkatkan nilainya baik itu dalam penyusunan RPP, proses pembelajaran di kelas, aspek penilaian kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional, serta pembuatan laporan akhir PPL; sehingga akan dapat meningkatkan kompetensi calon pendidik yang siap untuk menjadi seorang guru yang profesional. (2) Kendala penguasaan Bahasa Indonesia perlu ditingkatkan sebab sangat berpengaruh terhadap komunikasi sehingga mempengaruhi kompetensi mahasiswa dari UTM khususnya kompetensi pedagogik dan profesional.



DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan Nasional. (2005). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Bahan Ajar Cetak Profesi Keguruan Tinjauan Mata Kuliah*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas
- Departemen Pendidikan Nasional. (2010). *Permendiknas Nomor 35 Tahun 2010 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Jabatan Fungsional Guru dan Angka Kreditnya*. Jakarta: Depdiknas.
- Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. (2004). *Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan Edisi 2004*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.
- Hamalik, Oemar. (2004). *Pendidikan Guru Berdasarkan Pendekatan Kompetensi*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- <http://juprimalino.blogspot.com/2012/07/kompetensi-guru-profesional-pedagogik.html>
- Istamar Syamsuri. (2010). Peningkatan Kompetensi Guru untuk Meningkatkan Minat Siswa pada Bidang MIPA. *Makalah disampaikan dalam Lokakarya MIPAnet 2010, The Indonesian Network of Higher Educations of Mathematics and Nanutal Sciences*, Tanggal 26-27 Juli 2010, di IPB, Bogor.
- Kunandar. (2007). *Kompetensi Guru*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Moleong, J. Lexy. (2001). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- P2PPL dan PKL. (Tt). *Buku Format Penilaian PPL Universitas Negeri Yogyakarta*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Praktik Pengalaman Lapangan dan Praktik Kerja Lapangan (P2PPL dan PKL) Universitas Negeri Yogyakarta.
- SMKN 2 Depok. (2004). *Struktur Organisasi dan Uraian Tugas Staf Sekolah SMK N 2 Depok Sleman Tahun 2003/2004*. Sleman: SMK N 2 Depok.
- _____. (2005). *Proposal Uji Kompetensi Tahun 2005*. Yogyakarta: SMK N 2 Depok.
- Sugiono. (2001). *Metodologi Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.
- Ummu Zakariya. (2009). *Profesi Guru*. <http://id.shvoong.com/tags/profesi-guru/>.
- _____. (2009). *Komponen-komponen Profesi*. <http://id.shvoong.com/tags/komponen-kompetensi-profesional-guru>.
- United Nations Development Programme (UNDP). 14 Maret 2013. *Human development index (HDI) Reports*. <http://hdr.undp.org/en/statistics/> diunduh tanggal 15 April 2013).
- Universiti Teknologi Malaysia (UTM). (Tt.). *Supervision Report (Teaching Practice)*. Kuala Lumpur: Faculty of Education.



A-02-055

PERAN PENDIDIKAN KEJURUAN DALAM PENGEMBANGAN INDUSTRI KREATIF UNTUK MENGHADAPI MASYARAKAT EKONOMI ASEAN

Luh Masdarini
Jurusan PKK FTK Undiksha Singaraja
E-mail:luhmasdarini@gmail.com

ABSTRAK: Dalam menyongsong Masyarakat Ekonomi Asean, Indonesia harus mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Salah satu aspek yang perlu dipersiapkan adalah peningkatan kemampuan bangsa untuk bersaing dalam berbagai bidang tidak terkecuali bidang pendidikan terutama pendidikan kejuruan. Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 menyebutkan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik untuk bekerja dalam bidang tertentu untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan individu. Kebutuhan masyarakat adalah bagaimana mengisi posisi yang dipersyaratkan sehingga sistem ekonomi berjalan secara efektif, sedangkan kebutuhan individu adalah untuk mendapatkan posisi yang memuaskan dalam struktur lapangan kerja. Dalam Pengembangan Ekonomi Kreatif Indonesia 2025 yang disusun Departemen Perdagangan, ada 14 industri yang diidentifikasi sebagai industri kreatif: 1) arsitektur, 2) desain, 3) kerajinan, 4) layanan komputer dan piranti lunak, 5) mode, 6) musik, 7) pasar seni dan antik, 8) penerbitan dan percetakan, 9) periklanan, 10) permainan interaktif, 11) riset dan pengembangan, 12) seni pertunjukan, 13) televisi dan radio, 14) video, film dan fotografi. Industri Kreatif adalah industri berbasis ide, kreativitas, inovasi, dan daya imajinasi. Sebagian besar pelakunya adalah generasi muda karena industri ini mengakomodasi semangat dinamis dan kreatifitas generasi muda untuk berkarya secara mandiri. Semangat tersebut harus didorong oleh lembaga pendidikan melalui langkah-langkah sistematis, yaitu menyertakan materi ajar bernuansa industri kreatif, melaksanakan pelatihan, dan kegiatan sejenis.

Kata Kunci: pendidikan kejuruan, industri kreatif, masyarakat ekonomi asean

I. PENDAHULUAN

Pada penghujung Tahun 2015, Bangsa Indonesia akan menyambut *Masyarakat Asean Community* (MEA) dan berperan langsung sebagai salah satu dari pilar Masyarakat ASEAN. Masyarakat ASEAN merupakan upaya negara ASEAN untuk mengintegrasikan kawasan agar ASEAN dapat menjadi kawasan yang aman, stabil, dan memiliki daya saing global. Konsep utama dari ASEAN *Economic Community* adalah menciptakan ASEAN sebagai sebuah pasar tunggal dan kesatuan basis produksi dimana terjadi *free flow* atas barang, jasa, faktor produksi, investasi dan modal serta penghapusan tarif bagi perdagangan antar negara ASEAN yang kemudian diharapkan dapat mengurangi kemiskinan dan kesenjangan ekonomi diantara negara-negara anggotanya melalui sejumlah kerjasama yang saling menguntungkan. MEA dibentuk dengan tujuan untuk mencapai kesempurnaan integrasi ekonomi di kawasan ASEAN yang diyakini dapat memberikan manfaat nyata bagi seluruh elemen masyarakat. Meraih manfaat bukanlah tanpa syarat. Sejak diformulasikan, tiga dari empat pilar MEA jelas mempersyaratkan daya saing sebagai kunci sukses. MEA sebagai kawasan pasar tunggal dan berbasis produksi, sebagai kawasan yang berdaya saing, dan berintegrasi dengan ekonomi global dapat terwujud apabila masing-masing anggotanya dan sebagai kawasan memiliki



daya saing. Esensinya MEA dirancang untuk meningkatkan daya saing ASEAN dalam menjawab semakin ketatnya persaingan global

Dalam menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean, Indonesia harus mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Salah satu aspek yang perlu dipersiapkan adalah peningkatan kemampuan bangsa untuk bersaing dalam berbagai bidang tidak terkecuali bidang pendidikan terutama pendidikan kejuruan. Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 menyebutkan bahwa pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik untuk bekerja dalam bidang tertentu untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan individu. Kebutuhan masyarakat adalah bagaimana mengisi posisi yang dipersyaratkan sehingga sistem ekonomi berjalan secara efektif, sedangkan kebutuhan individu adalah untuk mendapatkan posisi yang memuaskan dalam struktur lapangan kerja (Palerang, Andi Muadz, 2015).

Pendidikan kejuruan merupakan jawaban yang paling tepat mengatasi masalah peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) . Pembangunan pendidikan kejuruan sesungguhnya identik dengan pembangunan bangsa, karena pendidikan kejuruan menjembatani antara manusia dengan dunia kerja. Menurut Suekamto dalam Yelfi Reno (2009) menyatakan bahwa karakteristik pendidikan kejuruan adalah: 1) Orientasi, karena sifat pendidikan kejuruan merupakan pendidikan untuk menciptakan tenaga kerja , maka dengan sendirinya adalah tertuju pada output atau lulusannya yang harus siap terjun ke lapangan kerja atau menciptakan lapangan kerja sendiri, 2) Eksistensi, sekolah kejuruan tidak layak ada, jika di lapangan tidak dibutuhkan tenaga kerja. Banyak program kejuruan yang “gagal” karena lulusannya tidak terpakai di masyarakat akibat eksistensinya tidak didasarkan pada kebutuhan nyata di lapangan, 3) Fokus, untuk mempersiapkan seseorang warga negara yang produktif dalam arti memanfaatkan potensinya secara optimal dengan mengembangkan aspek afektif, kognitif dan psikomotor secara terpadu, 4) kepekaan, komitmen yang tinggi untuk berorientasi ke dunia kerja, maksudnya harus peka terhadap perkembangan masyarakat dan dunia kerja, perkembangan ilmu dan teknologi, inovasi dan penemuan-penemuan baru dibidang produksi dan jasa .

Sejalan dengan kesiapan menghadapi pasar bebas ASEAN, negara Indonesia akan berubah dan berkembang ke arah perekonomian global. Oleh karena itu Indonesia harus mampu mengelola dan mengembangkan berbagai sumber daya yang ada dengan baik. Salah satu wujud arus globalisasi adalah tren industri kreatif yang mampu melipat gandakan nilai ekonomis suatu barang. Produk industri kreatif tidak hanya diproduksi secara massal oleh perusahaan besar, tetapi juga dimungkinkan dalam jumlah terbatas oleh individu, karena kekuatan produk hasil industri kreatif adalah ide yang unik dari penciptanya. Dari sini dapat dinyatakan bahwa kekuatan ide, merupakan kata kunci untuk menghasilkan produk-produk berkualitas tinggi dan unik, dan itu sangat dimungkinkan dihasilkan oleh generasi muda. Generasi muda mempunyai jiwa dinamis, optimis dan daya kreativitas yang



tinggi, sehingga memungkinkan berkreasi dalam berbagai bidang untuk menunjukkan identitas diri pada hal positif. Realita itulah yang harus ditangkap oleh lembaga pendidikan khususnya pendidikan kejuruan yang mempunyai ciri khusus menghasilkan lulusan yang langsung berhadapan dengan dunia kerja.

Pendidikan kejuruan dituntut peka globalisasi dan paham betul tren industri kreatif. Pembelajaran yang dilaksanakan harus lebih berorientasi pada penyiapan tenaga kreatif dan inovatif. Bukan hanya menghasilkan tenaga terampil yang mampu mengoperasikan mesin-mesin, tetapi secara mandiri menghasilkan produk-produk kreatif yang disertai sentuhan wira usaha. Berdasarkan paparan tersebut di atas maka akan dilakukan pengkajian bagaimana peran pendidikan kejuruan dalam pengembangan industri kreatif untuk menghadapi masyarakat ekonomi asean.

II. PEMBAHASAN

Peluang Industri Kreatif

Industri Kreatif merupakan pilar utama dalam mengembangkan sektor ekonomi yang positif bagi kehidupan berbangsa dan bernegara. Berdasarkan definisi Departemen Perdagangan, industri kreatif merupakan industri yang berasal dari pemanfaatan kreatifitas, keterampilan serta bakat individu untuk menciptakan kesejahteraan serta serta lapangan pekerjaan dengan menghasilkan dan mengeksplotasi daya kreasi dan daya cipta individu tersebut. (<http://industrikinerjadesdag.blogspot.com>)

Kreativitas bukanlah sesuatu yang dimiliki oleh kalangan tertentu, kreativitas adalah sesuatu yang dapat dipelajari semua orang. Industri kreatif mampu memberi sentuhan yang lebih kontekstual dengan kehidupan di era modern. Industri kreatif sangat dinamis dan akan terus berkembang di tengah persaingan global, karena seluruh aspek dibidang sosial kemasyarakatan, ekonomis, hukum dan hal-hal pormal lainnya memang membutuhkan industri kreatif yang mampu berinovasi

Industri kreatif lebih didominasi oleh pengusaha muda karena memang trennya kreativitas pengusaha muda jauh lebih tinggi, inovasi dan keberanian untuk mengambil konsep baru dan terobosan sangat dituntut di industri kreatif karena kalau tidak punya terobosan tentunya bukan industri kreatif. Jadi industri yang terkait dengan industri kreatif apakah itu event organizer, atau industri berbasis kreativitas dan seni memang harus didasari dengan inovasi dan kreativitas baru.

Indikator kontribusi ekonomi industri kreatif adalah berbasis ketenagakerjaan dan berbasis aktivitas perusahaan. Sektor industri kreatif berdasarkan definisi dari Departemen Perdagangan ada 14 yaitu: 1) arsitektur, 2) desain, 3) kerajinan, 4) layanan komputer dan piranti lunak, 5) mode, 6) musik, 7) pasar seni dan barang antik, 8) penerbitan dan percetakan, 9) periklanan, 10) permainan



interaksi, 11) riset dan pengembangan, 12) seni pertunjukan, 13) televisi dan radio, 14) video, film dan fotografi (<http://industri.kreatifdepdag.blogspot.com>, online)

Menteri Perdagangan RI menjelaskan paling tidak ada 3 sub kategori ekonomi kreatif yang kontribusinya paling besar yakni Fashion 30%, kerajinan 23% , dan periklanan 18%. Industri kreatif telah menyerap 3,7 juta tenaga kerja atau 4,7% lapangan kerja di Indonesia dan telah memberikan kontribusi ekspor sekitar 7%. Lebih lanjut dikatakan, perana pola pikir kreatif adalah bahwa tuntutan atas intensifikasi imajinasi dan kreativitas pada kegiatan ekonomi, bisnis, dan pendidikan di masa depan akan semakin besar. Bukan saja produk kreatif yang menjadi bagian dari ekonomi kreatif, tetapi juga dibidang usaha-usaha yang lain. Ekonomi kreatif sebetulnya harus menjadi bagian dari cara pandang kita untuk mengembangkan bisnis (Widayanti, detik.com, online)

Tantangan Industri Kreatif Pada Pendidikan Kejuruan

Semiawan dalam Yelfi (2009) menyatakan Indonesia saat ini menuntut adanya reformasi pendidikan, agar mampu mengidentifikasi kebutuhan sosial populasi yang beragam, memenuhi tuntutan keterandalan dan mampu berkembang untuk beradaptasi pada perubahan dunia yang begitu cepat. Intinya ada perubahan yang diinginkan yaitu profesionalisme lulusan yang mampu mengembangkan wawasan dan kreativitas untuk menciptakan lapangan kerja baru. Teori Human Capital beranggapan bahwa semakin tinggi mutu pendidikan semakin tinggi produktivitas tenaga kerja, semakin tinggi pula pengaruhnya terhadap pertumbuhan ekonomi masyarakat. Teori ini menyatakan bahwa dalam perekonomian orang-orang yang memiliki pendidikan dan keterampilan yang lebih tinggi akan memiliki penghasilan lebih besar daripada orang-orang yang memiliki pendidikan dan keterampilan yang rendah. Intinya pendidikan dan keterampilan adalah sebagai suatu investasi baik bagi individu maupun masyarakat.

Keberhasilan pendidikan kejuruan sangat ditentukan oleh pengelola. Pendidikan kejuruan harus dikelola secara tepat dengan didukung oleh kualitas pengajar serta tersedianya sarana dan prasarana yang memadai, serta bagaimana agar bisa membawa peserta didik untuk bisa menjadi tenaga kerja yang kreatif sehingga dapat menjadi tenaga kerja yang profesional yang dapat memenuhi permintaan pasar kerja. Pendidikan kejuruan dirancang untuk mengisi lowongan kerja tertentu, sehingga program dan pengajarannya dirancang sesuai dengan apa yang dibutuhkan dunia usaha dan industri.

Lapangan kerja atau pengguna lulusan hasil pendidikan kejuruan saat ini dan masa yang akan datang membutuhkan manusia kerja yang mempunyai kreativitas yang tinggi, karena masyarakat ingin memenuhi kebutuhannya akan kepuasan rasa yang tinggi. Dengan konsekwensi guru atau staf pengajar harus lebih mempunyai wawasan dan keterampilan yang tinggi, dengan demikian peserta didik akan mempunyai keterampilan dengan kreativitas tinggi



Komitmen yang tinggi untuk berorientasi ke dunia kerja, maka kita harus peka terhadap perkembangan masyarakat, dan dunia kerja, perkembangan ilmu dan teknologi, inovasi, dan penemuan-penemuan baru dibidang produksi dan jasa. Dengan demikian pendidikan kejuruan membutuhkan tenaga pengajar yang berkualitas tinggi dan peserta didik yang cerdas, karena pendidikan kejuruan pada era teknologi saat ini beralih dari pelatihan keterampilan manual ke keterampilan konseptual yang memerlukan *intellectual skills*

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan nasional no 23 tahun 2006, Standar Kompetensi Lulusan (SKL) SMK/MA mencapai 23 poin. Dari poin-poin tersebut, yang sesuai atau mendukung pengembangan industri kreatif adalah: 1) mengembangkan diri secara optimal dengan memanfaatkan kelebihan diri secara serta memperbaiki kekurangannya, 2) membangun dan menerapkan informasi serta pengetahuan secara logis, kritis, kreatif, dan inovatif, 3) menunjukkan sikap kompetitif dan sportif untuk mendapatkan hasil yang terbaik, 4) menunjukkan kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah kompleks, 5) memanfaatkan lingkungan secara produktif dan bertanggung jawab, 6) mengekspresikan diri melalui kegiatan seni dan budaya, 7) mengapresiasi karya seni dan budaya, 8) menghasilkan karya kreatif, baik individual maupun kelompok, dan 9) menguasai kompetensi program keahlian dan kewirausahaan baik untuk memenuhi tuntutan dunia kerja maupun untuk mengikuti pendidikan tinggi sesuai dengan kejuruan.

Peran Pendidikan Kejuruan Dalam Pengembangan Industri Kreatif

Sebagaimana yang dikemukakan di depan, bahwa industri kreatif berbasis pada kekuatan ide, kreativitas, inovasi, dan daya imajinasi, serta sebagian besar pelakunya adalah generasi muda. Pendidikan kejuruan sebagai penghasil lulusan yang langsung berhadapan dengan dunia kerja dituntut menyesuaikan dengan perkembangan global, diantaranya melakukan perubahan cara berpikir, tidak bercita-cita menjadi pegawai atau karyawan, tetapi menjadi inovator dan kreator dalam menghasilkan produk berkualitas dan bernilai tinggi.

Lembaga pendidikan harus malu jika lulusan yang dihasilkan gagap teknologi dan tidak mampu beradaptasi terhadap arus globalisasi. Sebaliknya lembaga pendidikan harus percaya diri dalam menghadapi perubahan yang berlangsung dengan membuka diri terhadap ide-ide pendidikan yang berorientasi pada pembentukan generasi muda yang kreatif. Untuk mewujudkan hal tersebut langkah yang dapat ditempuh adalah:

- a. Mewarnai setiap mata pelajaran atau mata kuliah yang diajarkan kepada peserta didik dengan materi industri kreatif. Setiap guru atau dosen yang menyampaikan materi pelajaran harus selalu menyinggung tentang tren industri kreatif, sehingga wawasan peserta didik tentang industri kreatif terbuka. Langkah ini dilakukan jika kurikulum yang berlaku pada lembaga



pendidikan tersebut terlanjur ditetapkan dan tidak mengakomodasi secara khusus tentang industri kreatif.

- b. Ada mata pelajaran atau mata kuliah yang khusus mengkaji tentang industri kreatif. Kedudukan mata pelajaran atau mata kuliah tersebut sejajar dengan mata pelajaran atau mata kuliah lain. Lembaga pendidikan bisa memanfaatkan ruang muatan lokal. Dengan demikian peserta didik akan mendapatkan mata pelajaran atau mata kuliah yang khusus membahas tentang industri kreatif, sehingga pemahaman peserta didik terhadap industri lebih mendalam.
- c. Melaksanakan pelatihan, workshop, atau kegiatan sejenis yang memberi bekal keterampilan kepada peserta didik tentang industri kreatif. Lembaga pendidikan secara mandiri atau bekerja sama dengan lembaga lain melaksanakan kegiatan tersebut dengan mendatangkan tenaga ahli, pelaku industri kreatif, atau pengusaha yang mengakomodasi produk industri kreatif.

Langkah-langkah tersebut hanya sebagian dari beberapa cara yang dapat ditempuh oleh pendidikan kejuruan. Setiap lembaga pendidikan punya otonomi dalam mengelola dan mengembangkan kecakapan hidup peserta didik, termasuk kecakapan peserta didik dalam mengembangkan industri kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Perdagangan, 2007. *Studi Industri Kreatif Indonesia*: Jakarta

Palerang Andi Muadz, 2015 *Peran didikan Kejuruan Dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean*, <http://muadzmesinfunm.blogspot.co.id/2015/11/peran-pendidikan-kejuruan-dalam.html>. (online) diakses 20 Februari 2016

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006, *Standar Kompetensi Lulusan (SKL) Untuk Pendidikan Dasar dan Menengah*.

Studi Mapping Industri Kreatif Indonesai versi Departemen Perdagangan RI. <http://industrikreatifdepdag.blogspot.com.html>. (online) diakses 19 Februari 2016

Widayanti, Arin, 2007. *Industri Ekonomi Kreatif Menggeliat*, Detik Finance <http://m.detik.com> (online), diakses 20 Februari 2016

Widowati, 2009. *Optimalisasi Pendidikan Kejuruan Dalam Pengembangan Industri Kreatif*, Prosiding Seminar Nasional Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana Fakultas Teknik UNY.

Yelfi Reno, 2009. *Peran Pendidikan Kejuruan Dalam Pengembangan Industri Kreatif*, Prosiding Seminar Nasional Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana Fakultas Teknik UNY.



A-02-056

PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PENDIDIKAN

Murni Astuti

Fakultas Pariwisata dan Perhotelan

Universitas Negeri Padang

Email: murni.astuti937@gmail.com

ABSTRAK: *Penggunaan media pembelajaran sangat menentukan kualitas pembelajaran. Media pembelajaran yang menarik sangat diperlukan untuk meningkatkan pembelajaran yang bermutu. Media pembelajaran konvensional membuat pembelajaran kurang menarik, kurang bersemangat belajar sehingga mahasiswa hasil belajar kurang maksimal. Permasalahan ini dapat diatasi dengan memilih media pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Peran dosen sangat menentukan dalam memilih media pembelajaran yang menarik, dan inovatif. Video merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat menayangkan gambar bergerak yang disertai suara sehingga mahasiswa dapat meniru sesuai dengan kegiatan yang ditayangkan. Media pembelajaran video memiliki kelebihan-kelebihan antara lain: 1) memahami materi lebih cepat, 2) menunjukkan gerakan-gerakan tertentu, 3) penggunaannya dapat diputar berulang-ulang dan dihentikan sesuai dengan kebutuhan, 3) membuat pembelajaran lebih efektif dan efisien, 4) membangkitkan ketertarikan dan minat belajar mahasiswa, 5) dapat dijadikan media pembelajaran mandiri, 6) kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan. Pemanfaatan media pembelajaran video diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang dapat dilihat dari mutu pendidikan, pembelajaran lebih efektif, pengetahuan mahasiswa meningkat.*

Kata kunci : Media pembelajaran, video, kualitas pendidikan.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan berintikan proses pembelajaran, yaitu suatu usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Berdasarkan sistem pendidikan nasional Indonesia, pendidikan formal dimulai dari jenjang pendidikan dasar, pendidikan menengah sampai pendidikan tinggi. Pendidikan tinggi merupakan puncak dari proses pendidikan yang bertujuan untuk menyiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik atau profesional, mengembangkan dan atau menciptakan ilmu pengetahuan dan teknologi dan kesenian. Selain itu pendidikan tinggi bertujuan untuk mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan dan teknologi dan kesenian serta mengupayakan penggunaannya untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat dan memperkaya kebudayaan nasional (Pongtuluran,2011).

Pendidikan Teknologi dan Kejuruan merupakan pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk memiliki keahlian dan ketrampilan di bidangnya dan siap menghadapi tantangan hidup pada era globalisasi yang berkembang saat ini. Pendidikan teknologi dan kejuruan merupakan pendidikan yang membekali lulusannya dengan kompetensi tertentu agar siap pakai dalam suatu bidang pekerjaan tertentu. Untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas diperlukan peningkatan kualitas pendidikan dengan peningkatan mutu pendidikan.



Sehubungan dengan peningkatan kualitas pendidikan, berbagai pendekatan digunakan agar proses belajar menjadi lebih berkesan dan bermakna. Teknologi merupakan salah satu factor yang paling dominan dalam perubahan system pendidikan. Dengan penerapan teknologi dalam pembelajaran maka pembelajaran semakin efektif dan efisien. Peran dosen sangat diperlukan dalam menerapkan pembelajaran dengan menggunakan teknologi. Perkembangan teknologi, media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi empat kelompok, yaitu: media teknologi cetak, media teknologi audio visual, media pembelajaran berdasarkan komputer (Arshad,2011:29). Pembelajaran akan lebih menarik jika penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi sesuai dengan perkembangan iptek dan kompetensi yang diharapkan sehingga pembelajaran lebih berkualitas.

Proses pembelajaran dikatakan berkualitas bila dalam proses pembelajaran tersebut mahasiswa dapat mencapai hasil belajar yang optimal. Hasil belajar merupakan suatu indikator untuk menentukan kualitas pembelajaran, bila hasil belajar yang dicapai mahasiswa rata-rata baik berarti proses pembelajaran di kelas baik, begitu juga sebaliknya.

Upaya dosen mencapai hasil belajar yang maksimal antara lain dengan penerapan strategi pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran misalnya menerapkan metode pembelajaran yang bervariasi dan penggunaan media yang tepat dalam pembelajaran. Penggunaan media dalam pembelajaran akan memusatkan perhatian mahasiswa terhadap materi yang disajikan dosen. Pemakaian media pembelajaran yang tepat, dapat mempertinggi pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep dan mengimplementasikan konsep tersebut sehingga dicapai penguasaan materi dan ketrampilan pada setiap mata kuliah yang disampaikan. Namun kenyataannya kebanyakan mahasiswa memiliki hasil belajar yang kurang maksimal, salah satu penyebabnya diantaranya dosen tidak memanfaatkan media yang dapat memudahkan mahasiswa dalam penyerapan materi.

Media pembelajaran merupakan sarana untuk memperbaiki proses belajar mengajar. Adanya media pembelajaran akan lebih menarik perhatian mahasiswa sehingga dapat meningkatkan motivasi dan aktivitas belajar, materi lebih mudah dipahami dan memungkinkan mahasiswa menguasai tujuan pembelajaran yang terlihat pada peningkatan hasil belajar. Media pembelajaran memiliki fungsi sebagai alat bantu untuk memperjelas pesan yang disampaikan dosen sehingga materi yang telah dipelajari mudah dipahami.

Menurut Arshad (2009:81), kriteria media pembelajaran yang baik yang perlu diperhatikan dalam proses pemilihan media adalah jelas dan rapi, bersih dan menarik, cocok dengan sasaran, relevan dengan topik yang diajarkan, sesuai dengan tujuan pembelajaran, praktis, luwes dan tahan, berkualitas baik dan ukurannya sesuai dengan lingkungan belajar.

Memilih media merupakan bagian yang penting dari proses perencanaan pembelajaran dan benar-benar membantu mahasiswa mencapai tujuan pembelajaran. Untuk itu media pembelajaran yang dirancang harus jelas dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami. Materi yang disampaikan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan mengikuti perkembangan ipteks.



Salah satu media yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran adalah media pembelajaran video. Video pembelajaran dapat dimanfaatkan sebagai sarana untuk penuntun mahasiswa belajar. Video merupakan media yang melibatkan indera penglihatan dan pendengaran. Belajar dengan melibatkan lebih dari satu indera dapat membuat mahasiswa lebih mudah mengingat. Video merupakan salah satu media pembelajaran yang merupakan tayangan gambar bergerak yang disertai suara.

Program studi Tata Rias dan Kecantikan merupakan program studi yang menghasilkan lulusan yang trampil dibidang Tata Rias dan Kecantikan memiliki daya saing global sesuai dengan kebutuhan stage holder. Media pembelajaran video sangat baik untuk mata kuliah praktek karena dapat memperagakan langkah-langkah kerja dengan tepat dan konsisten.

II. KAJIAN TEORITIS

1. Penggunaan Media Pembelajaran Video

Program studi Tata Rias dan Kecantikan berupaya menghasilkan tenaga professional di bidang Tata Rias dan Kecantikan yang berwawasan global dan berpijak pada pilar-pilar kepakaran maka proses pembelajaran pada bidang tata rias dan kecantikan di arahkan pada tercapainya kompetensi-kompetensi yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan dunia kerja/dunia industry maupun stage holder. *Dalam* pembelajaran, maka pencapaian tujuan pembelajaran bidang Tata Rias dan Kecantikan, melibatkan tiga aspek yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Bloom, dkk (2001:62) mengemukakan domain kognitif mencakup beberapa tingkat penguasaan yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Domain afektif meliputi; menerima, menanggapi, menghargai, dan mengarakterisasi. Domain psikomotor adalah; hasil usaha yang diperoleh seseorang akibat aktivitas personal yang menimbulkan perubahan kemampuan dan penampilan dalam meniru, memanipulasi, melakukan dan gerakan tepat, artikulasi dan naturalisasi. Hasil belajar kognitif lebih dominan daripada afektif dan psikomotor karena lebih menonjol, namun hasil belajar psikomotor dan afektif harus menjadi bagian dari penilaian dalam proses belajar.

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar dijadikan ukuran dalam mencapai tujuan pendidikan. Hal ini dapat dicapai apabila mahasiswa sudah memahami belajar dengan diiringi oleh perubahan tingkah laku yang lebih baik lagi.

Media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar, yakni penunjang metode mengajar yang diterapkan dosen. Menurut Kemp & Dayton dalam Arsyad (2011:85) bahwa dampak penggunaan media pembelajaran antara lain: a) pembelajaran menjadi lebih menarik, b) pembelajaran menjadi lebih interaktif, c) kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan, d) pembelajaran dapat diberikan kapan saja, e) mengurangi beban guru untuk penjelasan. Untuk itu penggunaan media pembelajaran sangat diperlukan dalam pembelajaran.

Salah satu media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran adalah media pembelajaran video. Cheppy Riyana, (2011:2). menyatakan “media pembelajaran video adalah media



yang menyajikan audio dan visual yang berisi pesan-pesan pembelajaran baik yang berisi konsep, prinsip, prosedur, teori aplikasi untuk pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran video adalah rangkaian gambar hidup yang ditayangkan yang berisi pesan-pesan pembelajaran untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran. Dalam video informasi disajikan dalam kesatuan utuh dari objek yang dimodifikasi sehingga terlihat saling mendukung penggambaran yang seakan terlihat hidup. Hal ini dapat dibuktikan dari peningkatan motivasi belajar, aktivitas belajar dan hasil belajar mahasiswa. Hamzah (2007:23) mengemukakan bahwa hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku pada umumnya dengan indikator : 1) adanya hasrat dan keinginan berhasil; 2) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar; 3) adanya harapan dan cita-cita masa depan; 4) adanya penghargaan dalam belajar; 5) adanya kegiatan yang menarik dalam belajar; 6) adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik. Penggunaan media pembelajaran berbentuk video dapat membuat pembelajaran lebih bersemangat, timbulnya keinginan untuk belajar lebih giat dan suasana kelas menjadi menyenangkan. Dosen lebih mudah menyampaikan materi pembelajaran. Sedangkan aktivitas belajar adalah kegiatan-kegiatan yang dilakukan saat pembelajaran menggunakan video.

Hasil penelitian Astuti (2013) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran video pada mata kuliah dasar tata rias menunjukkan bahwa mahasiswa lebih bersemangat belajar, serius, tekun dan antusias dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu dengan penggunaan media pembelajaran video dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan bersemangat. Aktifitas mahasiswa dalam menjawab pertanyaan, bertanya, mengerjakan tugas terlihat bahwa penggunaan media pembelajaran video dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

2. Perancangan dan Penerapan Media Pembelajaran Video

Perancangan media video pembelajaran praktek tata rias harus dilakukan dengan langkah-langkah yang sistematis agar video yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan. Informasi pendukung dijelaskan dalam bentuk story board atau naskah. Pengambilan gambar dilakukan atas dasar story board agar hasil maksimal. Perancangan ini dilakukan berdasarkan analisis kurikulum dan analisis mahasiswa. Proses perancangan media ini yaitu:

- a. Menentukan konsep-konsep yang terdapat pada materi yang akan dijadikan media pembelajaran video .
- b. Merancang tampilan-tampilan video dan membuat storyboard, yang berisi gabungan teks, gambar, foto-foto dan video, soal-soal latihan..
- c. Membuat gambar-gambar dengan menggunakan scanner dan foto-foto.
- d. Merekam aktivitas sesuai materi pembelajaran yang akan ditampilkan melalui video.



- e. Tahap editing dilakukan untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan yang terjadi pada saat merekam dengan adobe primier.
- f. Mengisi suara dan merekam suara berupa penjelasan materi disertai musik pengiring dalam video.
- g. Publishing media yang sudah utuh.
- h. Video yang telah utuh di burning ke dalam CD.

Desain tampilan video Rias yang terdiri dari:

- a. Tampilan pembuka
- b. Tujuan Pembelajaran
- c. Materi
- d. Latihan
- e. Referensi

Menurut Diknas 2004 dalam Prasesto (2011:315) langkah-langkah yang dapat kita tempuh untuk menyusun sebuah video pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Judul diturunkan dari kompetensi dasar atau materi pokok sesuai dengan banyak sedikitnya materi.
- b. Proses editing dilakukan oleh orang yang menguasai isi materi.
- c. Dilakukan penilaian terhadap program secara keseluruhan.
- d. Tugas-tugas dapat ditulis dalam lembar kertas lain, misalnya berupa lembar tugas praktik yaitu mempraktekkan apa yang dilihat dalam video.
- e. Penilaian dapat dilakukan terhadap jawaban tertulis.

Setelah media pembelajaran video dibuat kemudian dilakukan penilaian oleh validator ahli setelah valid maka media pembelajaran video dapat digunakan dalam pembelajaran. Media video ditayangkan saat pembelajaran. Setelah penayangan selesai mahasiswa diberikan tugas dan diberikan tes untuk dilihat kognitif dan psikomotor. Uji efektifitas dilaksanakan untuk mengetahui hasil yang ditimbulkan setelah pembelajaran menggunakan media video. Keefektivan media video dilihat dari aktivitas belajar mahasiswa selama proses pembelajaran berlangsung dan hasil belajar mahasiswa yang diketahui setelah pembelajaran. Suatu pembelajaran dikatakan berkualitas dapat terlihat dari:

- a. Kualitas pembelajaran (*Quality of instruction*)

Kualitas pembelajaran dapat terlihat dari ketercapaian tujuan instruksional pembelajaran yang terdapat pada indicator pembelajaran dan kemampuan anak setelah penerapan pembelajaran.

- b. Kesesuaian tingkat pembelajaran (*Aproprite levels of instruction*).

Hal ini terlihat pada indicator ketercapaian yang terdapat pada silabus atau program tahunan atau program semester yang direncanakan guru.

- c. Motivasi dalam pembelajaran (*Incentive of instruction*)

Cara dosen memberikan motivasi yang dapat terlihat dari respon dan minat mahasiswa saat pembelajaran berlangsung. Motivasi belajar dapat dilihat dari aktivitas siswa selama proses



pembelajaran. Adapun aspek-aspek aktivitas belajar mahasiswa yang diamati yaitu mahasiswa tekun memperhatikan penjelasan dosen menggunakan media video, mahasiswa aktif memberikan respon (bertanya, mengemukakan pendapat), mahasiswa menggunakan media video dalam pembelajaran, mahasiswa mengerjakan latihan/tugas, mahasiswa mempresentasikan tugas, mahasiswa melakukan praktik.

d. Waktu (*time*)

Keefisienan waktu dan pengaturan waktu yang telah dilakukan oleh dosen dalam proses pembelajaran.

Aktivitas belajar mahasiswa diamati oleh 2 orang observer selama proses pembelajaran berlangsung, Hasil belajar diperoleh dari nilai kognitif dan nilai psikomotor. Nilai kognitif diambil dari tes yang dilakukan setelah menggunakan media video. Nilai psikomotor diambil dari nilai praktik/ unjuk kerja dan tugas/latihan.

III. PENUTUP

1. Kesimpulan

Permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran praktek di Program studi Tata Rias dan Kecantikan adalah belum optimalnya proses belajar mahasiswa. Mahasiswa masih kesulitan menguasai konsep dan belum mampu mengaplikasikannya. Hal ini karena media yang dipakai oleh dosen masih terbatas, Pembelajaran praktek yang dilaksanakan selama ini yaitu dengan menggunakan metode ceramah, tanya jawab, diskusi, demonstrasi dan latihan. Media yang digunakan saat pembelajaran hanya terbatas pada media *white board*, *power point* dan media cetak seperti buku ajar dan jobsheet.

Peranan dosen meningkatkan kualitas pembelajaran sangat diperlukan. Dosen dituntut untuk selalu kreatif mengembangkan kemampuannya sesuai dengan perkembangan ipteks. Penguasaan teknologi sangat diperlukan agar dapat merancang media pembelajaran yang inovatif. Penggunaan media pembelajaran yang bervariasi dapat menimbulkan minat mahasiswa dalam belajar, motivasi belajar meningkat sehingga aktifitas mahasiswa meningkat. Mahasiswa dapat memahami materi baik teori dan praktek.

Media pembelajaran video rangkaian gambar hidup yang ditayangkan yang berisi pesan-pesan pembelajaran untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran. Video merupakan salah satu media pembelajaran yang merupakan tayangan gambar bergerak yang disertai suara. Media pembelajaran video sangat baik untuk mata kuliah praktek karena dapat memperagakan langkah-langkah kerja dengan tepat dan konsisten.

Media pembelajaran video dirancang sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan dan materi pembelajaran dan dilakukan validasi oleh ahli. Keefektifan media pembelajaran video dapat dilihat dari peningkatan aktifitas belajar mahasiswa seperti mahasiswa banyak bertanya, menjawab, serius memperhatikan media pembelajaran video yang ditayangkan, motivasi belajar mahasiswa meningkat terlihat dari mahasiswa belajar dengan penuh semangat, sehingga terjadi peningkatan hasil belajar



setelah pembelajaran dengan video. Pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kualitas pembelajaran meningkat setelah penggunaan media pembelajaran video.

2. Saran

Penggunaan media video pembelajaran menjadi lebih menyenangkan serta dapat meningkatkan motivasi, aktivitas dan hasil belajar mahasiswa. Maka dosen perlu merancang media pembelajaran video yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Bagi mahasiswa program studi tata rias dan kecantikan agar memanfaatkan penggunaan media video sebagai media pembelajaran mandiri sehingga dapat lebih mudah menguasai konsep-konsep dan mampu melakukan rias wajah dengan tepat karena materi ini merupakan dasar yang harus dikuasai sebelum melakukan rias wajah.

Pengembangan media video pembelajaran ini juga dapat dilakukan oleh dunia industry bidang kecantikan dan kursus-kursus kecantikan untuk meningkatkan kemampuan di bidang kecantikan. Namun yang perlu diperhatikan adalah validitas, praktikalitas dan efektifitas dari media pembelajaran tersebut tidak boleh diabaikan karena factor ini sangat menentukan kualitas media pembelajaran yang dibuat. Dalam menggunakan media video ini mahasiswa dituntut untuk dapat meningkatkan kemampuan di bidang komputer dengan baik, dan dosen dapat memanfaatkan media video untuk pembelajaran sehingga pembelajaran lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Murni. 2013. *Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Video Mata Kuliah Dasar Tata Rias Program Studi Tata Rias dan Kecantikan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*. Padang
- Azhar Arsyad. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Hamalik, Oemar (1994). *Kurikulum dan Pembelajaran* : Jakarta: Bumi Aksara.
- Kusnandar. 2008. *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada Indonesia.
- Muliyardi. 2006. “*Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Menggunakan Komik Di Kelas 1 Sekolah Dasar*”. Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Rusman & Cepi Riyana (2011) *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Jakarta: Rajawali Pres.
- Prastowo, Andi (2011) *Paduan Kreatif Membuat Bahan Ajar*. Diva Press Yogyakarta
- Pongtuluran, Aris. (2011). *Student Centered Learning : The Urgency and Possibilities*. Diambil pada 7 Desember 2011, dari <http://uripsantoso.files.wordpress.com/2011/06/scll.pdf>



A-02-057

IMPLEMENTASI METODE ADDIE DALAM PENGEMBANGAN FILM ANIMASI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA KOMPETENSI DASAR ENERGI ALTERNATIF

Prasetyo Wibowo Yunanto

Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, UNJ

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode ADDIE sebagai salah satu metode pengembangan media pembelajaran film animasi pada Kompetensi Dasar Energi Alternatif. Media pembelajaran film animasi dipilih karena memiliki 5 komponen rangsangan (stimulus), yaitu: gambar, suara, warna, gerakan, dan cahaya. Dimilikinya 5 komponen rangsangan (stimulus) ini sesuai karakteristiknya sebagai media pembelajaran audio visual. Karena terbiasa dengan 5 komponen stimulus, siswa akan berkurang tingkat kepekaannya terhadap stimulus yang hanya terdiri dari 1 atau 2 komponen saja, misalnya siswa menjadi tidak tertarik untuk membaca karena hanya mempunyai 1 stimulus berupa gambar saja. Selain itu, film animasi sebagai media audio visual mempunyai kelebihan lain yang dapat menjelaskan materi-materi yang sulit dimengerti melalui sebuah penggambaran yang lebih nyata dan bisa diterima oleh siswa. Metode ADDIE dipilih sebagai metode pengembangan karena metode ini sangat sesuai dengan karakteristik media pembelajaran yang akan dikembangkan. Langkah-langkah yang terdapat dalam metode pengembangan ADDIE terdiri dari: (1) Analisis, yaitu menganalisis permasalahan dan kebutuhan; (2) Desain, yaitu mempelajari permasalahan kemudian menentukan materi dan media berupa film animasi lalu merancangannya menjadi solusi dari permasalahan tersebut; (3) Pengembangan, yaitu mulai membuat atau memproduksi film animasi; (4) Implementasi, yaitu menerapkan film animasi dalam proses pembelajaran; (5) Evaluasi, yaitu melakukan penilaian terhadap film animasi melalui uji responden siswa dan uji formatif tes. Berdasarkan hasil pengujian secara keseluruhan, media pembelajaran film animasi pada Kompetensi Dasar Energi Alternatif dapat dikategorikan “cukup baik”.

Kata kunci: Film Animasi, Media Pembelajaran, ADDIE

I. PENDAHULUAN

Proses pembelajaran di dalam kelas merupakan hal penting yang menentukan keberhasilan terjadinya transfer pengetahuan dari guru ke peserta didik. Proses pembelajaran dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung. Proses pembelajaran secara langsung biasa disebut sebagai *direct learning*. Dalam pembelajaran *direct learning*, peran guru menjadi sangat penting dalam memberikan materi pelajaran.

Dalam pembelajaran, terkadang seorang guru dihadapkan pada materi yang bersifat abstrak dan diluar pengalaman siswa sehari-hari. Pada keadaan seperti ini siswa sulit menerima materi pelajaran karena penerimaan materi pelajaran membutuhkan pemahaman logis dari peserta didik sehingga menyebabkan proses pembelajaran menjadi kurang berkembang.

Pada tahap perkembangan operasional konkret menurut Piaget, anak usia 7-11 tahun kurang mampu untuk berpikir secara abstrak seperti masa remaja sehingga pembelajaran di Sekolah Dasar (SD) harus sekonkret mungkin dengan membutuhkan objek bantu yang nyata untuk membantu proses berpikir dan mengoptimalkan kemampuan. Alat bantu atau objek bantu yang digunakan untuk membantu proses berpikir anak agar dapat memahami materi diberikan oleh guru biasa disebut sebagai media pembelajaran. Hal ini yang menjadi alasan bagi guru untuk mengembangkan inovasi



dalam proses pembelajaran agar lebih mudah dicerna dan dipahami oleh siswa dengan cara memanfaatkan media pembelajaran. Perkembangan media pembelajaran semakin berkembang pesat terutama pada bidang teknologi komputer seperti aplikasi komputer berbasis multimedia. Guru dapat memilih media pembelajaran yang sudah ada sesuai dengan kebutuhan maupun mengembangkan media pembelajaran sendiri.

Pengembangan media pembelajaran tidak terlepas dari penentuan model pembelajaran yang dipilih karena dalam setiap perencanaan pembelajaran, selalu dinyatakan media pembelajaran yang digunakan. Selain memilih model atau metode pembelajaran yang sudah baku, guru juga bisa mengembangkan model pembelajaran sendiri sesuai dengan karakteristik siswa, materi pelajaran, serta dukungan sarana dan prasarana yang ada di sekolah. Teori mengenai metode pengembangan model pembelajaran sangatlah banyak. Beberapa teori yang sering digunakan adalah ADDIE, ASSURE, dan 4D. Karena pengembangan media pembelajaran selalu berkaitan dengan penentuan media pembelajaran, sehingga dengan kata lain, untuk mengembangkan media pembelajaran juga dapat menggunakan teori pengembangan model pembelajaran. Beberapa teori ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Dalam kasus ini hanya akan dijabarkan pengembangan media pembelajaran menggunakan metode pengembangan ADDIE.

Dalam mengembangkan media pembelajaran, harus diketahui karakteristik peserta didik, materi pelajaran, serta dukungan sarana dan prasarana yang ada. Untuk itu, dalam pengembangan film animasi sebagai media pembelajaran ini perlu ditentukan subjek penelitian. Dalam hal ini subjek penelitian yang menjadi sampel penelitian adalah siswa kelas IV di MI Al-Ihsan Condet dengan kompetensi dasar (KD) Energi Alternatif.

II. DASAR TEORI

Materi pembelajaran adalah isi dari mata pelajaran yang berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diajarkan oleh guru kepada siswa untuk mencapai Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD). Di dalam mata pelajaran IPA terdapat materi mengenai energi alternatif.

2.1. Materi Energi Alternatif

Energi alternatif adalah istilah yang merujuk kepada semua energi yang dapat digunakan yang bertujuan untuk menggantikan bahan bakar konvensional tanpa akibat yang tidak diharapkan dari hal tersebut (Wikipedia). Sumber energi alternatif adalah sesuatu yang terbarukan dan dianggap "bebas" sebagai sumber energi. Semua sumber tersebut memiliki emisi karbon yang lebih rendah dibandingkan dengan sumber energi konvensional. Sumber energi tersebut diantaranya, yaitu: (1) energi surya, (2) energi angin, (3) energi air, (4) energi ombak, (5) energi biogas, dan (6) energi biofuel.

2.2. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti "perantara" atau "pengantar" (Sadiman, 2008: 6). Jadi secara bahasa media berarti pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Menurut Arsyad Azhar (2009: 49-



50), kelebihan film sebagai media pembelajaran antara lain: (1) film dapat melengkapi pengalaman-pengalaman dasar dari siswa ketika mereka membaca, berdiskusi, berpraktik, dan lain-lain. film merupakan pengganti alam sekitar dan bahkan dapat menunjukkan objek yang secara normal tidak dapat dilihat, (2) film dapat menggambarkan suatu proses secara tepat yang dapat disaksikan secara berulang-ulang jika dipandang perlu, (3) film dapat menanamkan sikap dan segi afektif, mendorong dan meningkatkan motivasi, (4) film yang mengandung nilai-nilai positif dapat mengundang pemikiran dan pembahasan dalam kelompok siswa, (5) film dapat menyajikan peristiwa yang berbahaya bila dilihat secara langsung seperti lahar gunung berapi atau perilaku binatang buas, (6) film dapat ditunjukkan kepada kelompok besar atau kelompok kecil, kelompok yang heterogen, maupun perorangan, (7) film mempunyai kemampuan dan teknik pengambilan gambar frame demi frame sehingga dengan film kecepatan normal yang memakan waktu satu minggu dapat ditampilkan dalam satu atau dua menit.

2.3. Film Animasi

Santoso Soewigno (2005: 8) berpendapat bahwa animasi adalah gambar hidup yang digerakkan dari sekumpulan gambar, yang memuat obyek dalam posisi gerak yang beraturan. Obyek tersebut bisa berupa orang, benda, atau tulisan. Gerakan animasi yang statis menghasilkan suatu gerak yang halus dan tidak terputus-putus sehingga membuat kita berpikir bahwa seolah-olah obyek yang dianimasi itu bergerak. Animasi dalam pembelajaran dapat bermanfaat untuk membantu perkembangan belajar. Berikut ini dikemukakan tentang manfaat animasi dalam pembelajaran dari pendapat berbagai ahli.

Rieber (2006) mengemukakan bahwa animasi dapat digunakan untuk menyajikan pengetahuan prosedural, mengkomunikasikan ide-ide, dan membantu para pelajar untuk memvisualisasikan suatu proses yang dinamis. Animasi menghadirkan atau menguraikan berbagai fakta, konsep, dan prinsip. Animasi memiliki kemampuan untuk menunjukkan sesuatu hal yang bergerak dan berjalan kepada siswa, oleh sebab itu animasi dapat memberikan informasi mengenai suatu gerakan obyek, misalnya gerakan seperti apa, apa gerakannya berubah, dan bagaimana itu bergerak. Animasi juga merupakan alat yang baik sekali untuk memperoleh perhatian dan minat di dalam ruang kelas. Animasi membantu memotivasi para siswa, dan prakteknya dapat mempengaruhi bagaimana cara mereka belajar dengan animasi, membantu untuk mengerti dan mengingat isi materi yang mereka butuhkan untuk belajar (McGregor, 2006). Animasi bisa mencapai perhatian dari siswa dengan cara mengisyaratkan untuk mengikuti fitur-fitur penting yang ditunjukkan di layar, sehingga menimbulkan kesempatan bagi mereka untuk berinteraksi secara aktif (Rieber, 2006: 160-161).

2.4. Proses Belajar Anak Usia SD/MI

Siswa pada usia madrasah ibtidaiyah / sekolah dasar (7 - 12 tahun) telah mengalami perubahan pikiran yang berarti dimana sedang berlangsung masa transisi dari tahap pikiran praoperasional ke tahap operasional konkret. Dalam tahap operasional konkret, berpikir logis (dengan objek yang konkret) sangatlah terlihat. Perbedaan yang ada pada kedua tahap tersebut adalah pada tahap



praoperasional karena siswa masih memiliki egosentris sehingga aturan belajar atau aturan-aturan yang perlu diikuti tidak bisa dilakukan dengan baik, akan tetapi berbeda dengan tahap operasional konkret dimana aturan-aturan bisa dilakukan dengan baik (Djiwandono, 2008: 90).

Prinsip yang penting pada tahap operasional konkret adalah siswa pada tahap ini kurang mampu untuk berpikir secara abstrak seperti masa remaja (Djiwandono, 2008: 86). Ini berarti bahwa proses pembelajaran di MI / SD masih bergantung kepada obyek yang konkret dan pengalaman yang dialami secara langsung (Anonim, 33).

III. METODOLOGI

Dilihat dari tujuannya untuk menghasilkan dan mengembangkan produk, maka penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*) muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda.

Setiap langkah pengembangan yang terdapat dalam model ADDIE berhubungan langsung dengan aktivitas revisi. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai langkah-langkah yang terdapat didalam model pengembangan ADDIE, yaitu:

a. Analisis (*Analysis*)

Langkah analisis terdiri dari dua tahap yaitu analisis kinerja atau *performance analysis* dan analisis kebutuhan atau *need analysis*.

b. Desain (*Design*)

Hal inti dari langkah desain yaitu mempelajari permasalahan yang sudah dianalisis, kemudian merancang atau menemukan solusi dari permasalahan tersebut.

c. Pengembangan (*Development*)

Langkah pengembangan meliputi kegiatan membuat media pembelajaran yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

d. Implementasi (*Implementation*)

Langkah implementasi merupakan langkah untuk menerapkan media terhadap proses pembelajaran.

e. Evaluasi (*Evaluation*)

Langkah evaluasi merupakan sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap media pembelajaran.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis (Analysis)

Pada tahap analisis, dilakukan dua analisis yaitu analisis permasalahan dan analisis kebutuhan. Berikut ini merupakan hasil dari analisis permasalahan dan kebutuhan, yaitu:

a. Analisis permasalahan

Analisis permasalahan dilakukan dengan mewawancarai guru mata pelajaran IPA dengan hasil sebagai berikut:

- a) Kurangnya pemahaman siswa mengenai materi energi alternatif yang terdapat didalam mata pelajaran IPA dengan cakupan bahasan mengenai macam-macam sumber, contoh benda yang menggunakan energi alternatif dan pemanfaatannya.
- b) Penggunaan media pembelajaran hanya sebatas di buku, gambar maupun model-model saja, dan belum menggunakan media pembelajaran lainnya seperti film atau program komputer.

b. Analisis kebutuhan

Pada analisis kebutuhan dilakukan dengan mengobservasi karakteristik siswa dengan melihat usia dan jenis kelamin. Dari hasil observasi diperoleh fakta bahwa usia siswa antara 9-10 tahun dengan prosentase jenis kelamin yang berimbang antara pria dan wanita. Kegiatan analisis kebutuhan juga dilakukan terhadap kurikulum, SK, KD, dan indikator untuk menganalisis karakteristik materi. Kurikulum yang digunakan di MI Al-Ihsan Condet adalah Kurikulum KTSP dengan SK, KD, dan indikator seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
Memahami berbagai bentuk energi dan cara penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari.	Menjelaskan berbagai energi alternatif dan cara penggunaannya	1. Mencari informasi berbagai sumber energi alternatif.
		2. Memberi contoh benda-benda yang menggunakan sumber energi alternatif, misalnya mobil bertenaga surya.

Dari SK, KD, dan Indikator terlihat bahwa materi yang diberikan pada siswa kelas IV SD yaitu (1) berbagai sumber energi alternatif, dan (2) contoh-contoh benda-benda yang menggunakan sumber energi alternatif. Dari indikator terlihat bahwa materi pelajaran IPA ini lebih bersifat abstrak dan di luar pengalaman siswa sehari-hari sehingga menyebabkan sulitnya menangkap materi pembelajaran yang disampaikan. Kurangnya pemahaman siswa juga dikarenakan proses pembelajaran hanya memanfaatkan media presentasi yang digunakan guru. Pada beberapa materi seperti proses terjadinya listrik dari energi alternatif juga sulit disampaikan jika hanya menggunakan media presentasi saja.

b. Desain (Design)

Pada tahap desain, hasil yang didapatkan adalah penentuan jenis media yang akan dikembangkan sesuai dengan permasalahan yang telah dianalisis dari tahap analisis. Jenis film animasi dipilih sebagai media yang dapat membantu untuk menyelesaikan permasalahan ada yaitu kurangnya pemahaman peserta didik atas materi yang diberikan dikarenakan karakteristik materi yang lebih bersifat abstrak.

Rieber (2006) mengemukakan bahwa animasi dapat digunakan untuk menyajikan pengetahuan prosedural, mengkomunikasikan ide-ide, dan membantu para pelajar untuk memvisualisasikan suatu proses yang dinamis. Animasi menghadirkan atau menguraikan berbagai fakta, konsep, dan prinsip. Animasi memiliki kemampuan untuk menunjukkan sesuatu hal yang bergerak dan berjalan kepada siswa, oleh sebab itu animasi dapat memberikan informasi mengenai suatu gerakan obyek, misalnya gerakan seperti apa, apa gerakannya berubah, dan bagaimana itu bergerak.

c. Pengembangan (Development)

1. Karakter tokoh pada film animasi

Tokoh yang ada didalam film animasi yang akan dikembang dibagi menjadi dua, yaitu tokoh utama dan pendukung. Berikut ini merupakan tampilan dari gambar karakter tokoh utama, yaitu:



Gambar 4.1. Karakter Tokoh Mas Bayu, Ali, dan Ihsan

2. Sinopsis Cerita Film Animasi

Sinopsis cerita harus dibuat agar jalan cerita dapat berjalan lebih hidup. Dalam film animasi yang akan dikembangkan ini diberi judul ALI DAN IHSAN “PERGI BERLIBUR DI DESA KINCIR ANGIN”.

d. Implementasi (Implementation)

Pada tahap implementasi, media film animasi yang dikembangkan digunakan oleh guru untuk membantu menjelaskan materi energi alternatif di kelas. Pada proses pembelajaran di kelas, guru menayangkan film animasi yang telah dikembangkan, dan siswa menyimak isi film tersebut.

e. Pengujian (Evaluation)

Dalam ADDIE, tahap evaluasi mensyaratkan untuk menerapkan evaluasi formatif ke peserta didik. Sehingga setelah siswa menyaksikan tayangan film animasi, kepada para siswa diberikan instrumen soal yang sebelumnya instrumen tersebut telah divalidasi.

Berikut ini merupakan beberapa tabel hasil pengujian media film animasi oleh responden (siswa) dengan jumlah 30 orang.

Tabel 2. Hasil Pengujian Media Film Animasi oleh Siswa

No	Aspek	Indikator	Hasil skor (%)
1	Kualitas tampilan / tayangan	Kejelasan gambar dalam film	82 %
		Kejelasan suara percakapan dialog	

		Kesesuaian musik latar	
2	Minat dan perhatian	Ketertarikan gambar karakter tokoh dalam film	87 %
3	Respon Siswa Terhadap Isi Materi berdasarkan indikator)	Ketepatan dalam menuliskan sumber energi alternatif	56 %
		Ketepatan dalam menyebutkan contoh benda-benda yang menggunakan energi alternatif	

Berdasarkan Tabel 2., dapat disimpulkan bahwa aspek kualitas tampilan/tayangan memperoleh skor 82 %, sehingga dapat dikategorikan “sangat baik”. Hal ini menunjukkan bahwa film animasi ini sudah layak secara tampilan/tayangan. Selanjutnya, pada aspek minat dan perhatian memperoleh skor 87 % sehingga dapat dikategorikan “sangat baik”. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya karakter tokoh dalam film animasi ini dapat menarik minat dan perhatian yang cukup besar bagi siswa dalam belajar. Aspek terakhir yaitu respon siswa terhadap isi materi, aspek ini memperoleh skor 56 % sehingga dapat dikategorikan “cukup baik”. Secara aktual, nilai 56% tingkat pemahaman masih sangat kecil, hal ini terjadi karena saat penayangan film animasi, guru tidak menyampaikan akan diadakan evaluasi sehingga dimungkinkan peserta didik tidak terlalu memperhatikan detail tayangan. Namun jika dilihat dari kenyataan bahwa tes dilakukan secara mendadak, nilai 56 % sudah tergolong cukup baik. Hal ini menunjukkan bahwa film animasi ini sudah cukup baik dan tepat dalam penyampaian materi kepada siswa sehingga materi menjadi mudah dipahami.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa metode pengembangan model pembelajaran ADDIE dapat diterapkan untuk mengembangkan media pembelajaran. Dalam kasus pengembangan media pembelajaran film animasi dengan KD Energi Alternatif di kelas IV MI Al-Ihsan menunjukkan hasil yang “cukup baik” dengan skor 56 %.

Meskipun dikategorikan cukup baik dalam pemahaman isi materi, tetapi perbandingan antara ketertarikan siswa pada film animasi dengan pemahaman terhadap isi materi cukup besar. Sehingga bisa disimpulkan, pemahaman siswa terhadap isi materi masih kurang baik jika dibandingkan dengan ketertarikannya terhadap film animasi.



DAFTAR PUSTAKA

- _____. *Energi Alternatif*. 2015. (https://id.wikipedia.org/wiki/Energi_alternatif)
- _____. *Angin*. 2015 (<https://id.wikipedia.org/wiki/Angin>)
- A, Benny. 2015. *Modul Pelatihan: Pengertian dan Perkembangan Konsep Media Pembelajaran serta Teori Belajar yang Melandasinya*.
(<https://sumberbelajar.belajar.kemdikbud.go.id/PPB/Konten%20Materi/16%20Uwes%20Chaeruman/diklat%202024/modul%2071/Buku/Perancangan%20dan%20Pemanfaatan%20Media.pdf>)
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Djiwandono, Sri Esti Wuryani. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Grasindo.
- Hanafianti, Mandasari. 2015. *Pembuatan Materi dan Media Tentang Energi Alternatif pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Berbasis Film Animasi di Madrasah Ibtidaiyah Al-Ihsan Condet*. Skripsi: UNJ
- McGregor, Kyle W, et, al., *Using Computer-Generated Animation as Additional Visual Elaboration in Undergraduate Courses – Student Perceptions*,
(www.tarleton.edu/~mcgregor/Research/Articles/WAERC.04.Percep.doc.pdf).
- Sadiman, Arief S. 2008. *Media Pendidikan: Pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Soewigno, Santoso. 2005. *Let's Animate!*. Bandung: Nexx Media Inc.
- Rieber, Llyod P. 2015. *Computer, Graphics, and Learning*. (<http://www.nowhereroad.com/cgl/CGLBook.pdf>).



A-02-058

STRATEGI ASESMEN ALTERNATIF SEBAGAI UPAYA MEMPERSIAPKAN LULUSAN LPTK PTK MENGHADAPI MEA

Slamet Seno Adi
Teknik Elektro Fakultas Teknik UNNES

ABSTRAK: Peranan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) sebagai lembaga penyelenggara program pendidikan bagi calon guru yang diharapkan dapat mencetak tenaga tenaga guru profesional mendapat tantangan berat setelah disetujuinya Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) Dengan persetujuan MEA tersebut, lulusan LPTK disemua negara anggota ASEAN akan dapat bebas merebutkan lapangan kerja Guru di Indonesia. Di negara Indonesia saat ini telah mengalami surplus suplai lulusan LPTK sebagai Guru. Menurut Abi Sujak dalam Muchlas Samani, data Kemdikbud pada tahun 2014 menunjukkan jumlah LPTK 429 buah dengan mahasiswa sebanyak 1.440.770 orang, diperkirakan setiap tahun lulus 300.000 sarjana pendidikan baru. Kebutuhan guru baru per tahun hanya 40.000 an orang, sehingga setiap tahun kelebihan suplai guru sebanyak 260.000 orang. Memperhatikan latar belakang di atas, maka menyiapkan guru yang professional sangat diperlukan agar dapat bersaing dengan lulusan LPTK negara-negara anggota ASEAN merebutkan lapangan kerja Guru yang ada di ASEAN. Dalam makalah ini permasalahan yang akan dibahas adalah Strategi Asesmen Alternatif Sebagai Upaya Mempersiapkan Lulusan LPTK PTK (Pendidikan Teknologi Kejuruan) menghadapi MEA dalam proses pembelajaran. Beberapa kajian teroi yang digunakan sebagai dasar pemecahan masalah, yaitu : Karakteristik Pendidikan Kejuruan, Evaluasi Proses Pembelajaran, Landasan Psikologis Asesmen Alternatif, Model Pembelajaran Ralph Tyler, Pilar Pendidikan. Hasil pembahasa, menunjukkan, LPTK di Negera Indonesia, pada dasarnya hanya mampu menghasilkan lulusan siap latih. Kondisi tersebut sebenarnya juga terjadi pada Negara lain di ASEAN. Karena untuk dapat menghasilkan lulusan yang siap pakai, salah satu cara seperti yang telah dilakukan oleh Jerman, adalah dengan diterapkannya konsep pendidikan Pendidikan Sistem Ganda (PSG), dimana belum ada Negara Asean yang sudah mampu melaksanakannya seperti yang dilakukan di Jerman. Aspek yang perlu disiapkan agar lulusan siap latih, adalah aspek Afektif. Asesmen alternative adalah suatu proses evaluasi yang berbasis pada kinerja, yaitu sitem evaluasi dengan memperhatikan tiga aspek : Kognitif, Psikomotor, dan Afektif. Namun demikian dari aspek afektik yang menjadi perhatian. Atas dasar membahas dinyatakan bahwa strateri Asesmen Alternatif dapat dgunakan sebagai salah satu cara mempersiapkan lulusan LPTK menghadapi MEA

Kata Kunci : Strategi, Asesmen Alternatif, Menghadapi Mea

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Peranan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) sebagai lembaga penyelenggara program pendidikan bagi calon guru yang diharapkan dapat mencetak tenaga tenaga guru profesional mendapat tantangan berat setelah disetujuinya Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA), yaitu mengintegrasikan ekonomi ASEAN dengan cara membentuk perdagangan bebas atau *free trade* antara negara-negara ASEAN. Dengan persetujuan MEA tersebut, lulusan LPTK disemua negara anggota ASEAN akan dapat bebas merebutkan lapangan kerja Guru di Indonesia.

Di negara Indonesia saat ini telah mengalami surplus suplai lulusan LPTK sebagai Guru. Menurut Abi Sujak dalam Muchlas Samani, data Kemdikbud pada tahun 2014 menunjukkan jumlah LPTK 429 buah dengan mahasiswa sebanyak 1.440.770 orang, diperkirakan setiap tahun lulus 300.000 sarjana pendidikan baru. Kebutuhan guru baru per tahun hanya 40.000 an orang, sehingga setiap tahun kelebihan suplai guru sebanyak 260.000 orang. Memperhatikan latar belakang di atas, maka menyiapkan guru yang professional sangat diperlukan agar dapat bersaing dengan lulusan LPTK negara-negara anggota ASEAN merebutkan lapangan kerja Guru yang ada di ASEAN.



2. Permasalahan

Menghasilkan lulusan LPTK agar dapat bersaing merebutkan lowongan lapangan kerja Guru dengan adanya MEA, diperlukan strategi dalam proses pembelajaran. Dalam makalah ini permasalahan yang akan dibahas adalah Strategi Asesmen Alternatif Sebagai Upaya Mempersiapkan Lulusan LPTK PTK (Pendidikan Teknologi Kejuruan) menghadapi MEA dalam proses pembelajaran.

Permasalahan dalam makalah ini dibatasi pada strategi pembelajaran agar lulusan LPTK PTK dapat bersaing merebutkan lowongan lapangan kerja Guru, bukan lowongan lapangan kerja profesi lain, seperti teknisi dan lain-lain.

II. KAJIAN TEORI

1. Karakteristik Pendidikan Kejuruan

Beberapa karakteristik pendidikan kejuruan yang dapat dikemukakan adalah : , Pertama, Pendidikan Kejuruan merupakan satuan pendidikan yang memiliki karakteristik tersendiri, yakni berorientasi pada perkembangan tuntutan lapangan kerja. Dengan demikian, dalam implementasi proses pembelajarannya tidak seperti kebanyakan yang terjadi pada sekolah pada umumnya. Tuntutan relevansi antara dunia pendidikan dengan dunia kerja dalam arti luas mengisyaratkan perlu dikuasainya sejumlah kompetensi yang dapat didemonstrasikan saat bekerja.

Kedua, Pendidikan Kejuruan adalah suatu bentuk pengembangan bakat, pendidikan dasar keterampilan, dan kebiasaan-kebiasaan yang mengarah pada dunia kerja yang dipandang sebagai latihan keterampilan.

Ketiga, Pendidikan Kejuruan mempunyai misi membentuk peserta didik dalam mengembangkan sikap profesionalnya, sikap kompetitif dan mempersiapkan dirinya dalam bekerja dan berkarir di dunia ketenagakerjaan.

Ketiga karakteristik Pendidikan Kejuruan di atas, membawa konsekuensi bagi LPTK PTK sebagai lembaga penyelenggara program pendidikan bagi calon guru kejuruan yang diharapkan dapat mencetak tenaga tenaga profesional dalam bidang pendidikan kejuruan, harus mampu menyediakan sarana dan prasana terutama untuk pembelajaran praktek sesuai dengan perkembangan teknologi yang ada di industri. Tuntutan tersebut saat ini belum dapat dipenuhi oleh seluruh LPTK PTK yang ada di Indonesia. Oleh sebab itu perlu dilakukan strategi agar lulusan LPTK PTK tetap dapat bersaing memasuki lapangan kerja dengan disetujuinya MEA, dengan menggunakan sarana dan prasarana yang dimiliki.

2. Evaluasi Proses Pembelajaran

Ada tiga jenis evaluasi dalam proses pembelajaran, yaitu : Evaluasi Hasil Pembelajaran, Evaluasi Proses Pembelajaran, dan Asesmen Alternatif. Evaluasi Hasil Pembelajaran, berorientasi mengetahui daya serap mahasiswa terhadap pembelajaran yang diberikan, Evaluasi Proses Pembelajaran, berorientasi mengetahui faktor pendukung tercapainya hasil pembelajaran, sedangkan Asesmen Alternatif, evaluasi pembelajaran berbasis kinerja Asesmen alternatif atau penilaian alternatif dapat diidentikkan dengan penilaian otentik atau penilaian kinerja. Penilaian otentik



diartikan sebagai proses penilaian kinerja perilaku mahasiswa secara multi-dimensional pada situasi nyata (*life-like performance behavior*). Sedangkan penilaian kinerja adalah penilaian yang mengharuskan mahasiswa mempertunjukkan kinerja, bukan menjawab atau memilih jawaban dari sederetan kemungkinan jawaban yang sudah tersedia

Jadi pengertian asesmen alternatif adalah suatu model penilaian proses pembelajaran, untuk mengukur kinerja mahasiswa. Bukan penilaian hasil belajar yang berorientasi pada aspek kognitif.

3. Landasan Psikologis Asesmen Alternatif

Ada tiga teori yang dapat digunakan sebagai Landasan Psikologis tentang Asesmen Alternatif, yaitu : Teori Fleksibilitas kognitif, R. Spiro (1990), Teori belajar, J. Bruner (1966), dan Teori belajar *experiential learning*, C. Rogers (1969).

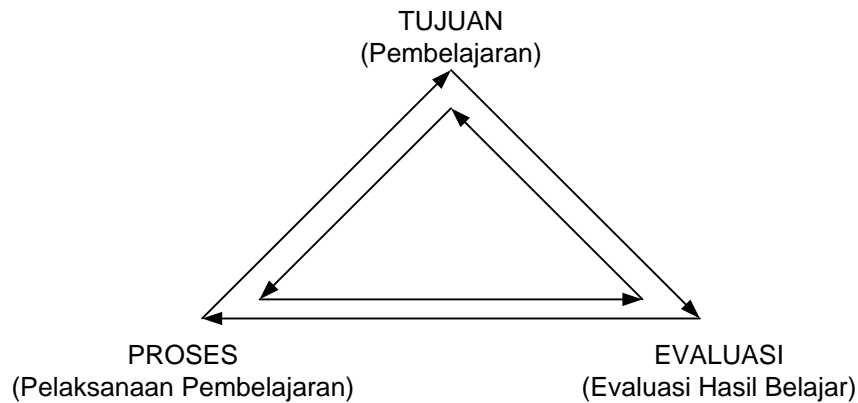
Teori Fleksibilitas kognitif R. Spiro menyatakan, belajar menghasilkan kemampuan secara spontan dalam melakukan restrukturisasi pengetahuan yang telah dimiliki, guna merespon perubahan atau kenyataan yang dihadapi atau tuntutan situasi seketika. Teori belajar, J. Bruner menyatakan, belajar adalah suatu proses aktif yang dilakukan oleh mahasiswa mengkonstruksi sendiri gagasan baru atau konsep-konsep baru atas dasar konsep, pengetahuan, dan kemampuan yang telah dimiliki. Sedangkan Teori belajar *experiential learning*, C. Rogers menyatakan, ada dua jenis belajar yaitu *cognitive learning* yang berhubungan dengan pengetahuan akademik dan *experiential learning* yang berhubungan dengan pengetahuan terapan. *Experiential learning* merupakan landasan kuat bagi pertumbuhan dan perubahan pribadi.

Dari tiga teori pembelajaran yang menjadi landasan psikologis asesmen alternatif, dapat dinyatakan lulusan LPTK PTK yang profesional adalah pertama yang mampu mengkonstruksi pengetahuan yang telah dimiliki, guna merespon perubahan atau kenyataan yang dihadapi atau tuntutan situasi seketika. Kedua, mampu mengkonstruksi sendiri gagasan baru atau konsep-konsep baru atas dasar konsep, pengetahuan, dan kemampuan yang telah dimiliki. Ketiga, jika diberi pelatihan terapan (*experiential learning*) mampu segera dapat mempraktekannya.

4. Model Pembelajaran Ralph Tyler

Model pembelajaran erat sekali hubungannya dengan kurikulum, sehingga dengan pendekatan pengembangan kurikulum dapat digunakan sebagai dasar menentukan model pembelajaran. Dalam pengembangan kurikulum dapat diidentifikasi berdasarkan basisnya, yaitu, berbasis kebutuhan mata kuliah, berbasis peserta didik, berbasis penguasaan kompetensi suatu pekerjaan, berbasis kebutuhan masyarakat, atau berbasis permasalahan social.

Basis kurikulum sebenarnya adalah tujuan pembelajaran. Tyler merumuskan hubungan antara tujuan, proses, dan evaluasi pembelajaran, dengan suatu gambar segitiga sebagai berikut



Hubungan : TUJUAN - PROSES - PENILAIAN
(Model Tyler)

Dari segitiga model Tyler di atas dapat dijelaskan, jika suatu pembelajaran sudah ditetapkan, tujuannya, proses pembelajaran sudah diketahui (sehubungan dengan sarana prasana yang dimiliki), maka kita harus memilih jenis evaluasi yang sesuai dengan proses yang dapat dilakukan dan tujuan pembelajaran. Begitu juga bilamana model evaluasi sudah ditentukan, maka proses harus disesuaikan dengan evaluasi yang akan dilakukan, namun demikian semuanya harus berpedoman pada tujuan pembelajaran.

5. Pilar Pendidikan

UNESCO menetapkan empat pilar pendidikan (*The four pillars education*) sebagai landasan pendidikan pada era global, sebagai berikut : 1) *Learning to know*, pembelajaran bukan sekedar mempelajari materi pembelajaran, tetapi yang lebih penting adalah mengenal cara memahami dan mengkomunikasikannya. 2) *Learning to do*, pembelajaran menumbuhkan semangat kreativitas, produktivitas, ketangguhan, menguasai kompetensi secara profesional, dan siap menghadapi situasi yang senantiasa berubah. 3) *Learning to be*, pembelajaran mengembangkan potensi diri siswa yang meliputi kemandirian, kemampuan bernalar, imajinasi, kesadaran estetik, disiplin, dan tanggung jawab. 4) *Learning to live together*, pembelajaran, menumbuhkan pemahaman hidup selaras seimbang, baik nasional maupun internasional dengan menghormati nilai spiritual dan tradisi kebhinekaan.

Di Indonesia 4 pilar pendidikan dituangkan dalam kebijakan *Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru Dan Dosen* yang mengarah kepada peningkatan sumber daya guru. Guru harus memiliki karakteristik tertentu, yang dapat mengarahkan peserta didik kepada empat pilar pembelajaran tersebut. Menurut analisis Widayati dalam Tanto Sukardi (2008), karakteristik guru yang diperlukan adalah: 1) Memahami profesi guru sebagai panggilan hidup sejati (*genuineness*), 2) Selama proses pembelajaran mengupayakan *positive reward*, sehingga siswa mampu melakukan *self-reward*, 3) Sikap guru tidak hanya simpatik, tetapi juga perlu berempatik, 4) Menyadari bahwa sebagai guru di era global hendaknya memiliki *ability to be a learner (long life learning)* dan bukan



hanya berprofesi yang ambivalen. Dengan demikian kesadaran penuh tentang pekerjaan sebagai profesi merupakan karakter yang harus dimiliki oleh setiap guru.

III. PEMBAHASAN

Kekuatiran dengan diberlakukannya MEA mulai tanggal 1 Januari 2016 adalah kalahnya lulusan LPTK PTK bersaing dengan lulusan LPTK PTK dari Negara ASEAN lainnya. Kekuatiran tersebut lebih cenderung merasa lulusan LPTK PTK Indonesia kurang memiliki kompetensi dalam aspek keterampilan mengajar praktek, karena semuanya sarana prasarana praktek yang dimiliki LPTK PTK hampir semuanya ketinggalan teknologi dengan yang digunakan di industri. Sedangkan kompetensi dalam aspek Kognitif dan Afektif mempunyai keyakinan akan mampu bersaing.

Seorang guru dalam melakukan pembelajaran harus mampu menanamkan 4 pilar pendidikan dalam siswa dan sebagai pribadi sebagai seorang guru diharapkan mempunyai karakteristik seperti yang diamanahkan dalam UU No 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. LPTK PTK di Indonesia sangat mampu mempersiapkan calon guru yang memenuhi criteria diatas, sehingga diberlakukannya MEA tidak perlu menimbulkan kekuatiran yang begitu besar lulusannya akan kalah bersaing dengan lulusan LPTK di Negara Asean lainnya.

Beberapa penelitian tentang pendidikan sistem ganda (PSG) yang sangat populer pada era tahun 90-an, rata-rata menyimpulkan pelaksanaan PSG di Indonesia sangat sulit dilaksanakan seperti konsep PSG di Jerman. lulusan LPTK rata-rata baru siap untuk dilatih. Meskipun lulusannya pada tingkatan siap untuk dilatih, ternyata lulusan LPTK yang mendapat kesempatan berlatih, dalam bentuk magang, pelatihan, kursus dan lain-lain sebagainya, ternyata dapat menjadi Guru profesional, mempunyai kompetensi seperti yang diharapkan.

Dari pembahasan diatas, sebenarnya kita tidak perlu panik dengan diberlakukannya MEA, karena di Negara ASEAN lainnya juga belum dapat menghasilkan lulusan seperti yang dimaksud dalam PSG. Satu hal yang perlu dilakukan adalah menyiapkan lulusan untuk siap dilatih. Agar siap dilatih, aspek afektif yang perlu disiapkan, ditunjang dengan aspek kognitif, sedikit psikomotor.

Berdasarkan model Tyler, jika tujuan sudah ditentukan, maka proses dan sistem penilaian harus menyesuaikan. Dalam konteks makalah ini, diharapkan tujuan pendidikan adalah menghasilkan lulusan yang siap dilatih. Asesmen Alternatif adalah suatu proses penilaian berdasarkan kinerja, yaitu suatu proses penilaian yang memperhatikan tiga aspek : kognitif, psikomotor dan afektif. Namun demikian dari tiga aspek tersebut, aspek afektif yang menjadi perhatian. Oleh sebab itu strategi Asesmen Alternatif dapat ditawarkan salah cara menghadapi diberlakukannya MEA pada bulan Januari 2017 mendatang.



DAFTAR PUSTAKA

- Alkusaeri Dafid Slamet Setiana Condro Murti. **Pengembangan LPTK Pendidikan Guru dewasa ini di Indonesia** <http://powermathematics.blogspot.co.id/2015/04/pengembangan-lptk-pendidikan-guru.html>
- Anderson, L. W. (1989). **The Effective Teacher: Study Guide and Reading**. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Pipin Tresna P. **Praktek Kerja Industri Sebagai Sarana Pengembangan Profesi Kependidikan Di Lembaga Pendidikan Teknologi (LPTK)** http://www.kompasiana.com/2012-2012/mau-guru-profesional-benahi-lptk_550d44038133114322b1e348 Tgl 27 April 2016
- Satori, Djam'an, 2010. **Peningkatan dan Penjaminan Mutu Pendidikan**. Bandung: UPI
- Slamet Seno Adi, Ani Rusilowati. 2010. **Asesmen Alternatif**. Semarang : LP3 UNNES.
- Sri Idayanti. **Model-Model Pengembangan Kurikulum**.
<http://tentangpembelajaransekolah.blogspot.co.id/2012/10/model-model-pengembangan-kurikulum.html>
- Tanto Sukardi, M.Hum. **peningkatan Kualitas Guru Dan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) Pada Era Global**. spi-banyumas.blogspot.co.id/2008/07/peningkatan-kualitas-guru-dan-lembaga.html
- UU No 14 Tahun 2005



A-02-059

**UPAYA UNTUK MENINGKATKAN GERAKAN REVOLUSI MENTAL PADA
PENGAJUAN SKRIPSI BERBASIS WEB UNTUK MENGHINDARI PLAGIAT SKRIPSI DI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO UNNES**

Ulfah Mediaty Arief
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Unnes
Email : ulfahmediatyburhan@gmail.com
ulfahmediatyrief@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK: Revolusi mental adalah suatu gagasan yang berarti mengubah suatu gerakan berdasarkan atas hukum moral yang artinya sikap hormat dan bertanggung jawab atas segala perilakunya. Pendidikan diperguruan tinggi ada beberapa hal yang dapat dijadikan sebagai gerakan revolusi mental antara lain pembuatan Skripsi. Skripsi yang sah adalah skripsi yang bukan dari hasil plagiat skripsi lain. Plagiat adalah perbuatan secara sengaja atau tidak sengaja mengutip sebagian atau seluruh karya ilmiah pihak lain yang diakui sebagai karya ilmiahnya, tanpa menyatakan sumber secara tepat dan memadai. Di Jurusan Teknik Elektro, pengajuan skripsi masih menggunakan sistem manual yaitu mahasiswa mengajukan skripsi dengan konsultasi langsung kepada koordinator program studi (koorprodi) disetujui atau ditolak pengajuan skripsi tersebut. Sistein ini sulit menyaring skripsi dari plagiat. Metode untuk mengatasi adanya plagiat dalam penulisan skripsi adalah membuat pengajuan skripsi dengan berbasis web. Sistem Skripsi ini dapat membandingkan dari judul dan abstrak yang diajukan dengan skripsi yang sudah ada di Jurusan Teknik Elektro. Sistem skripsi berbasis web ini dapat mengurangi adanya judul skripsi yang sama di Jurusan Teknik Elektro Unnes.

Kata Kunci : Revolusi, Mental, Skripsi, Plagiat

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang saat ini semakin berkembang menyebabkan kebutuhana akan informasi dan pengelolaan Dalam Upaya meningkatkan pelayanan mahasiswa yang ada di Jurusan Teknik elektro. Skripsi merupakan suatu karya tulis ilmiah berupa paparan tulisan hasil penelitian sarjana S1 yang membahas suatu permasalahan/fenomena dalam bidang ilmu tertentu dengan menggunakan kaidah-kaidah yang berlaku. Mahasiswa yang mampu menulis skripsi dianggap mampu memadukan pengetahuan dan keterampilannya dalam memahami, menganalisis, menggambarkan, dan menjelaskan masalah yang berhubungan dengan bidang keilmuan yang diambilnya. Skripsi merupakan persyaratan untuk mendapatkan status sarjana (S1) di setiap Perguruan Tinggi Negeri (PTN) maupun Perguruan Tinggi Swasta (PTS) yang ada di Indonesia. Istilah skripsi sebagai tugas akhir sarjana hanya digunakan di Indonesia. Negara lain, seperti Australia menggunakan istilah thesis untuk penyebutan tugas akhir dengan riset untuk jenjang undergraduate (S1), postgraduate (S2), Ph.D. dengan riset (S3) dan disertation untuk tugas riset dengan ukuran yang kecil baik undergraduate (S1) ataupun postgraduate (pascasarjana). Sedangkan di Indonesia skripsi untuk jenjang S1, tesis untuk jenjang S2, dan disertasi untuk jenjang S3.

Skripsi yang sah adalah skripsi yang bukan dari hasil plagiat skripsi lain, seperti yang diatur pada Permendiknas No. 17 Tahun 2010. Sedangkan pada pasal 1 angka 1 Permendiknas 17/2010



menjelaskan, plagiat adalah perbuatan secara sengaja atau tidak sengaja dalam memperoleh atau mencoba memperoleh kredit atau nilai untuk suatu karya ilmiah, dengan mengutip sebagian atau seluruh karya dan/atau karya ilmiah pihak lain yang diakui sebagai karya ilmiahnya, tanpa menyatakan sumber secara tepat dan memadai.

Di Jurusan Teknik Elektro, pengajuan skripsi masih menggunakan sistem manual yaitu mahasiswa membuat Outline skripsi lalu diajukan kepada ketua program studi (kaprodi), kemudian kaprodi memberikan status Diterima, Revisi atau Ditolak terhadap skripsi yang diajukan. Status diterimanya suatu skripsi apabila skripsi tersebut belum pernah diajukan atau mengembangkan yang sudah ada. Hal ini menjadi sulitnya memilah dan membandingkan skripsi yang baru diajukan mahasiswa dengan banyaknya skripsi yang sudah ada, untuk mengetahui perbedaannya Berdasarkan kesulitan tersebut maka merupakan salah satu kekurangan dari sistem manual ini. Kekurangan seperti ini seringkali dimanfaatkan mahasiswa untuk menjiplak skripsi yang sudah ada. Oleh karena itu, perlu adanya suatu sistem baru berbasis web untuk tatakelola dan pegajuan skripsi yang dapat membuat sistem pengajuan skripsi diproses secara cepat, efisien dan dapat medeteksi adanya kesamaan skripsi (plagiat) di jurusan Teknik elektro.

Berdasarkan uraian di atas, Penelitian ini merumuskan permasalahan:

1. Bagaimana membuat sistem tatakelola dan pegajuan skripsi berbasis web
2. Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem pengajuan skripsi yang dapat medeteksi adanya kesamaan skripsi (plagiat) di jurusan Teknik elektro?

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membuat sistem pegajuan skripsi berbasis web
2. Merancang dan mengembangkan sistem pengajuan skripsi yang dapat medeteksi adanya kesamaan skripsi (plagiat) di jurusan Teknik elektro

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Terbentuknya sebuah sistem pegajuan skripsi berbasis web sehingga lebih mudah diakses dan mempercepat proses pengajuan skripsi
2. Terbentuknya Sistem pengajuan skripsi yang dapat medeteksi adanya kesamaan skripsi (plagiat) di jurusan Teknik elektro sehingga mempermudah prodi melakukan filter terhadap skripsi yang diajukan mahasiswa.

II. KAJIAN TEORI

Pengertian Plagiarisme

Menurut Pasal 1 angka 1 Permendiknas 17/2010 plagiarisme adalah perbuatan secara sengaja atau tidak sengaja dalam memperoleh atau mencoba memperoleh kredit atau nilai untuk suatu karya ilmiah, dengan mengutip sebagian atau seluruh karya dan/atau karya ilmiah pihak lain yang diakui sebagai karya ilmiahnya, tanpa menyatakan sumber secara tepat dan memadai.

Sedangkan Macam-macam bentuk plagiat dalam penulisan karya ilmiah yang tercantum pada Pasal 2 ayat [1] Permendiknas 17/2010, adalah seperti berikut :



- a. mengacu dan/atau mengutip istilah, kata-kata dan/atau kalimat, data dan/atau informasi dari suatu sumber tanpa menyebutkan sumber dalam catatan kutipan dan/atau tanpa menyatakan sumber secara memadai
- b. mengacu dan/atau mengutip secara acak istilah, kata-kata dan/atau kalimat, data dan/atau informasi dari suatu sumber tanpa menyebutkan sumber dalam catatan kutipan dan/atau tanpa menyatakan sumber secara memadai
- c. menggunakan sumber gagasan, pendapat, pandangan, atau teori tanpa menyatakan sumber secara memadai;
- d. merumuskan dengan kata-kata dan/atau kalimat sendiri dari sumber kata-kata dan/atau kalimat, gagasan, pendapat, pandangan, atau teori tanpa menyatakan sumber secara memadai;
- e. menyerahkan suatu karya ilmiah yang dihasilkan dan/atau telah dipublikasikan oleh pihak lain sebagai karya ilmiahnya tanpa menyatakan sumber secara memadai

Metode Pendeteksi Plagiarisme

Banyak cara atau metode yang dapat digunakan untuk mendeteksi penjiplakan dalam file text. Namun ada kebutuhan mendasar yang harus dipenuhi oleh algoritma deteksi penjiplakan, yaitu:

- Whitespace Insensitivity yang berarti dalam melakukan pencocokan terhadap file teks seharusnya tidak terpengaruh oleh spasi, jenis huruf (kapital atau normal), tanda baca dan sebagainya.
- Noise Suppression yang berarti menghindari penemuan kecocokan dengan panjang kata yang terlalu kecil atau kurang relevan, misal: „the“.
- Panjang kata yang ditengarai merupakan penjiplakan harus cukup untuk membuktikan bahwa kata-kata tersebut telah dijiplak dan bukan merupakan kata yang umum digunakan.
- Position Independence yang berarti penemuan kecocokan/kesamaan harus tidak bergantung pada posisi kata-kata. Meskipun posisinya tidak sama, kecocokan harus dapat ditemukan.

Sebuah usulan skripsi dikatakan telah menjiplak karya lain apabila memiliki tingkat kesamaan yang melebihi batas toleransi tertentu yang telah ditentukan.

Definisi Komparasi String

Menurut Black (dalam Syaroni dan Munir, 2004:1) string adalah susunan dari karakter-karakter (angka, alphabet, atau karakter yang lain) dan biasanya direpresentasikan sebagai struktu data array. String dapat berupa kata, frase, atau kalimat. Sedangkan string matching menurut Black (dalam syaroni dan munir, 2004:1) diartikan sebagai sebuah permasalahan untuk menemukan pola susunan karakter string didalam string lain atau bagian dari isi teks. String matching dalam bahasa Indonesia dikenal dengan istilah pencocokan string (Munir dalam Hadiati,2007:1).Pencarian string yang juga bisa disebut pencocokan string (String Matching) merupakan algoritma untuk melakukan pencarian semua kemunculan string pendek pattern [0...n-1] yang disebut pattern di string yang lebih panjang teks [0...m-1] yang disebut teks (Charras, 1997 : 11).

1. Penghitungan nilai hash.
2. Membagi ke dalam window tertentu.
3. Pemilihan beberapa nilai hash menjadi document fingerprinting.

Synonym Recognition

Synonym Recognition atau pengenalan sinonim adalah pendeteksian plagiarisme melalui pendekatan sinonim. Dalam hal ini dokumen satu dibandingkan dengan dokumen lain dengan mendeteksi kata-kata yang mengandung sinonim sehingga tingkat kesamaan dapat dikatakan lebih akurat.

Metode Penelitian

Untuk mendapat data dan fakta yang sebenarnya dalam menguraikan masalah pada penelitian ini, maka penulis merumuskan cara yang tepat dalam memecah permasalahan yang ada dengan :

- **Metode Pengumpulan data**

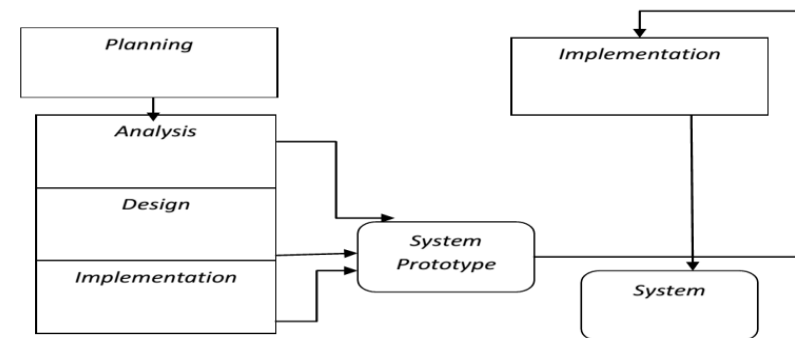
Untuk mendapatkan informasi serta kebutuhan guna menyelesaikan penerapan sistem pengajuan skripsi ini, penulis melakukan salah satu metode pengumpulan data yaitu metode dokumentasi. Metode dokumentasi adalah tehnik pengumpulan data yang dilakukan dengan membaca dan mempelajari buku, dokumen, jurnal serta literatur yang berkaitan dengan objek penelitian (Arikunto, 2006:231). Pengumpulan data ini penulis lakukan dengan cara mengunjungi perpustakaan maupun melalui library skripsi yang ada di web UNNES

- **Metode Pengembangan Sistem**

Metodologi yang digunakan pada pengembangan sistem skripsi berbasis web dan pendeteksi plagiarisme ini adalah metodologi pengembangan sistem **Waterfall**, yang meliputi:

1. **Perencanaan (Planning)** : Pada tahap ini akan merencanakan sistem yang akan
2. **Analisa** : Pada tahap ini, bertujuan untuk memahami system yang ada, mengidentifikasi masalah dan mencari solusinya.
3. **Design** : Tahap pembuatan kerangka sistem berdasarkan data-data hasil analysis
4. **Coding & Testing** : Tahap koding program dan pembuatan sistem pengajuan skripsi
5. **Penerapan** : pada tahap ini sistem sudah siap dijalankan
6. **Pemeliharaan** : Proses Maintenance dan perawatan pada sistem.

System tersebut dapat digambarkan pada dibawah ini :



Gambar 3.1 Model prototyping



Populasi dan sampel

Sampel data yang akan digunakan adalah berupa data proposal skripsi jurusan teknik elektro.

Teknik pengumpulan data

Prosedur pengumpulan data adalah dengan meminta kerja sama dengan tenaga perpustakaan jurusan untuk menyediakan dan untuk mengumpulkan data skripsi alumni.

Instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi atau pengamatan.

Teknik analisis data

Analisa data dilakukan dengan melihat struktur isi data dan format berkas data yang dikumpulkan, hal ini dilakukan untuk menentukan kebutuhan kemampuan program dalam menangani berkas.

III. ANALISA DAN PEMBAHASAN

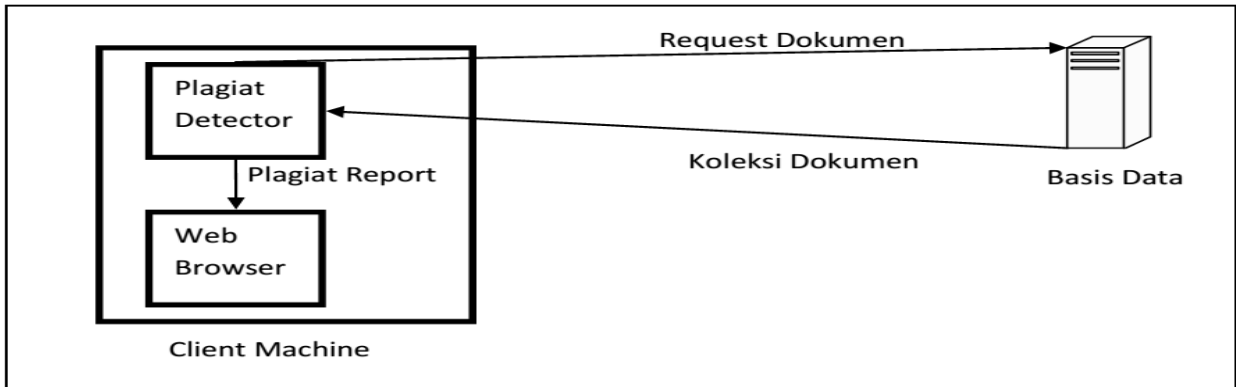
1.1 Analisa kebutuhan system

Sistem yang dibutuhkan adalah system yang memiliki kemampuan:

- a) Sistem yang mampu mendeteksi terjadinya plagiarism terhadap tugas akhir/skripsi, mulai dari plagiarism secara verbatim, bahkan kalau dimungkinkan sampai pada plagiarism semantikal.
- b) Sistem memiliki fasilitas untuk melakukan penyimpanan terhadap data tugas akhir/skripsi supaya mempermudah dalam pengaksesan data-data tersebut.
- c) Sistem mengimplementasikan suatu metode representasi data yang dapat mengurangi penggunaan memori untuk penyimpanan data yang sangat banyak.
- d) Sistem melakukan tugas plagiarism tanpa memerlukan keterampilan khusus dari manusia (pengamatan, pengingatan atau penalaran), melainkan melakukan operasi pendeteksian secara otomatis menggunakan sumber daya pemrosesan server.

1.2 Analisis Perancangan Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem yang digunakan adalah client-server yaitu sistem akan menggunakan server basis data yang akan menjadi repository dari dokumen-dokumen yang akan dijadikan bahan perbandingan untuk pendeteksian plagiarism. Pada arsitektur ini, pada saat akan mendeteksi plagiat, aplikasi plagiat detector pada client akan mengirimkan permintaan dokumen pada server basis data. Setelah aplikasi mendapatkan koleksi dokumen, aplikasi akan melakukan proses pendeteksian dan membuat report plagiat. Report plagiat ini kemudian akan dikirimkan ke web browser untuk ditampilkan.

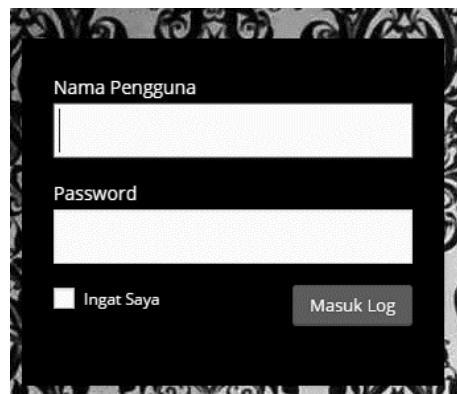


Gambar 2 : Arsitektur Sistem

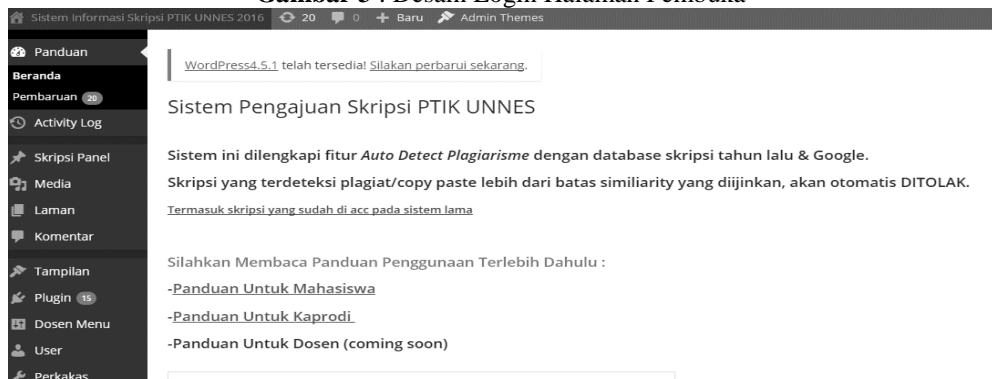
1.3 Analisis Perancangan Antarmuka

a. Antarmuka aplikasi plagiat detector

Antarmuka aplikasi plagiat detector menggunakan form dengan disain seperti dibawah ini:



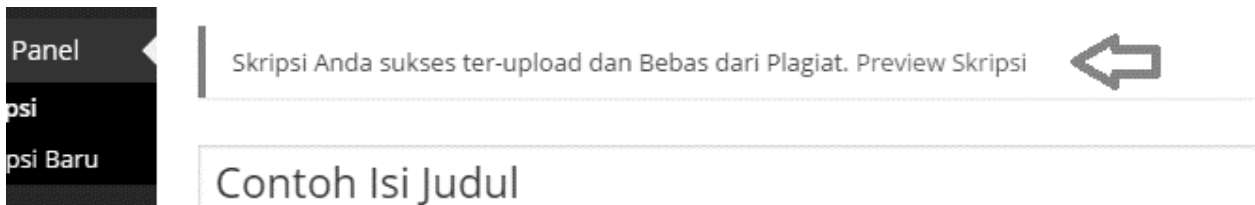
Gambar 3 : Desain Login Halaman Pembuka



Gambar 4: Desain Antarmuka Halaman Utama



Gambar 5 : Desain Antarmuka Pengajuan Proposal Skripsi



Gambar 5 : Desain Antarmuka status proposal skripsi yang terupload



Gambar 6 : Desain Antarmuka Ketika Proposal Terdeteksi Plagiat



Gambar.7 : Desain Antarmuka Direktori Proposal Skripsi

IV. KESIMPULAN

- Terbentuknya sebuah sistem pegajuan skripsi berbasis web sehingga lebih mudah diakses, mempercepat atau mempermudah prodi melakukan filter terhadap skripsi yang diajukan mahasiswa di jurusan Teknik elektro
- Terbentuknya Sistem pengajuan skripsi yang dapat medeteksi kesamaan skripsi (plagiat) dengan membandingkan dari judul dan abstrak yang diajukan.
- Terbentuknya Sistem pengajuan skripsi berbasis web ini sebagai upaya gerakan untuk melakukan revolusi mental pada pengajuan skripsi berbasis web untuk menghindari plagiat skripsi Di Jurusan Teknik Elektro Unnes





DAFTAR PUSTAKA

- Anna Kurniawati, Kemal Ade Sekarwati, and I Wayan Simri Wicaksana. 2012. *Arsitektur Untuk Aplikasi Deteksi Kesamaan Dokumen Bahasa Indonesia*. Jakarta, Indonesia : Jurusan Sistem Informasi, fakultas Ilmu komputer dan Teknologi Informasi Universitas Gunadarma .Eko Nugroho. 2011.
- Alamoudi, & Balubaid (2015). Application Of The Analytical Hierarchy Process (AHP) To Multi-Criteria Analysis For Contractor Selection. *Jurnal American Journal of Industrial and Business Management*, 2015, 5, 581-589
- Kurniawati, Anna, Implementasi Algoritma Jaro-Winkler Distance untuk Membandingkan Kesamaan Dokumen Berbahasa Indonesia. Universitas Gunadarma : Jakarta
- Firdaus, Hari Bagus. 2008. *Deteksi Plagiat Dokumen menggunakan Algoritma Rabin-Karp*. Bandung, Indonesia : Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Bandung.
- Kurniawati, Anna . 2010. Features Based Text Similarity Detection. Faculty of Computer Science and Information Systems, University Teknologi Malaysia
- Novian, Dian. 2010. Aplikasi Pendeteksian Plagiat Pada Karya Ilmiah Menggunakan Algoritma Rabin-Karp. Jurusan Teknik Informatika. Universitas Negeri Gorontalo
- Pembuatan Sistem Deteksi Plagiarisme Dokumen Teks dengan Menggunakan Algoritma Rabin-Karp* , Malang, Indonesia : Program Studi Ilmu Komputer, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya.



A-02-060

EFEKTIFITAS MEDIA PEMBELAJARAN *COMPACT DISC* INTERAKTIF PADA PENDIDIKAN TATA BUSANA

Weni Nelmira

Fakultas Pariwisata dan Perhotelan

Universitas Negeri Padang

Email: weninelmira@yahoo.com

ABSTRAK: Materi pembelajaran Tata Busana mempunyai karakteristik tersendiri, yang sarat dengan pengaplikasian strategi pembelajaran keterampilan secara variasi. Untuk itu perlu dicarikan pendekatan khusus dengan menerapkan model pembelajaran berbasis latihan dengan pendekatan pendidikan kompetensi (*Competency Based Education*). Perkembangan teknologi saat ini sangat memungkinkan bagi seorang guru/dosen untuk menciptakan media pembelajaran yang dapat mendukung peningkatan kompetensi mahasiswa. Compact disk Interaktif (CD Interaktif) merupakan salah satu media yang dapat dimanfaatkan mahasiswa dalam pembelajaran secara mandiri. Ada 3 (tiga) argumen yang akan dikemukakan tentang pemanfaatan CD Interaktif dalam pembelajaran Tata Busana yaitu (1) argumen pendidikan karena CD Interaktif efektif digunakan dalam pembelajaran yang berbasis kompetensi, (2) argumen ilmiah karena terjadi pergeseran model pembelajaran dari *teacher center* kepada *student center*, dan (3) argumen masyarakat pemakai lulusan karena CD Interaktif dapat membiasakan mahasiswa bekerja berdasarkan petunjuk yang disediakan (*menu tutorial, gambar kerja yang dianimasikan serta evaluasi*). Hal ini merupakan persiapan yang sangat baik bagi mahasiswa untuk belajar sebagai modal untuk bekerja di sekolah maupun industri. Dampak penggunaan media CD Interaktif ini dalam proses pembelajaran dapat dilihat dari peningkatan motivasi mahasiswa dalam belajar, peningkatan aktifitas belajar dan hasil belajar mahasiswa. Diharapkan perancangan media CD Interaktif pada pembelajaran Tata Busana semakin ditingkatkan untuk menciptakan lulusan yang lebih berkualitas.

Kata kunci : Media pembelajaran, CD Interaktif, Pendidikan Tata Busana

I. PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, pemanfaatan ICT dalam dunia pendidikan sudah mulai memasyarakat, mulai dari jenjang pendidikan dasar, menengah, sampai ke perguruan tinggi, meskipun variasi dan fokus pemanfaatannya berbeda-beda pada masing-masing institusi. Kehadiran dan kemajuan ICT di era komunikasi global dewasa ini telah memberikan peluang dan perluasan interaksi antara dosen/guru/pakar dan mahasiswa, antar mahasiswa, antara mahasiswa dan sumber-sumber belajar dapat terjadi kapan saja dan di mana saja tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Selain itu, dengan bantuan ICT proses penyampaian dan penyajian materi pembelajaran maupun gagasan dapat menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

Di sisi lain, kehadiran ICT sebagai teknologi baru memberikan tantangan kepada para dosen dan guru untuk mampu menguasainya sehingga dapat memilih dan memanfaatkan ICT secara efektif dan efisien di dalam proses belajar mengajar yang dikelolanya. Sehubungan dengan hal ini, profesionalisme guru tidak hanya mencakup kemampuan membelajarkan siswa, tetapi juga kemampuan mengelola informasi dan lingkungan (yang meliputi tempat belajar, metode, media, sistem penilaian, serta sarana dan prasarana) untuk memfasilitasi kegiatan belajar siswa sehingga menjadi lebih mudah.



Pendidikan tinggi merupakan pendidikan yang diselenggarakan dengan tujuan untuk menyiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik dan atau professional yang dapat menerapkan, mengembangkan dan atau menciptakan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu pendidikan tinggi bertujuan mengembangkan dan menyebarkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat.

Saat ini banyak faktor yang menyebabkan proses pembelajaran di perguruan tinggi tidak banyak berubah antara lain, paradigma dosen dan mahasiswa tentang proses pembelajaran, budaya mengajar, kemampuan dosen, gaya belajar mahasiswa dan lain-lain sehingga proses pembelajaran selalu berjalan ditempat. Paradigma lama mahasiswa sebagai objek dalam pembelajaran sudah seharusnya menjadi mahasiswa sebagai subjek atau pelaku pembelajaran. Budaya *teacher teaching* atau *teacher center* menjadi *student learning* atau *student activity*. Perlu pemikiran yang serius tentang apa yang akan diajarkannya (*what to teach*), dan belum berupaya maksimal tentang bagaimana mengajarkannya (*how to teach*). Paradigma baru pembelajaran menekankan keduanya, *what to teach* dan *how to teach*.

Pembelajaran Tata Busana mempunyai karakteristik tersendiri, yang sarat dengan pengaplikasian strategi pembelajaran keterampilan secara variasi. Pada pembelajaran Tata Busana penting untuk dicarikan pendekatan yang tepat dengan menerapkan model pembelajaran berbasis latihan dengan pendekatan pendidikan kompetensi (*Competency Based Education*). Perkembangan teknologi saat ini sangat memungkinkan bagi seorang guru/dosen untuk menciptakan media pembelajaran yang dapat mendukung peningkatan kompetensi mahasiswa. *Compact Disk Interaktif* (CD Interaktif) merupakan salah satu media berbasis komputer yang dapat dimanfaatkan mahasiswa dalam pembelajaran Tata Busana.

Ada 3 (tiga) argumen yang akan dikemukakan tentang pemanfaatan CD Interaktif dalam pembelajaran Tata Busana yaitu (1) argumen pendidikan yaitu CD Interaktif efektif digunakan dalam pembelajaran yang berbasis kompetensi. (2) argumen ilmiah karena terjadi pergeseran model pembelajaran dari *teacher center* kepada *student center*, dan (3) argumen masyarakat pemakai lulusan karena CD Interaktif dapat membiasakan mahasiswa bekerja berdasarkan petunjuk yang disediakan (menu tutorial, gambar kerja yang dianimasikan serta evaluasi).

Efektifitas penggunaan media CD Interaktif ini dalam proses pembelajaran diantaranya dapat dilihat dari peningkatan motivasi mahasiswa dalam belajar, peningkatan aktifitas belajar dan hasil belajar mahasiswa. Untuk itu penggunaan media CD Interaktif pada pembelajaran Tata Busana seharusnya semakin ditingkatkan untuk menciptakan lulusan yang lebih berkualitas.



II. KAJIAN TEORITIS

Secara umum, media merupakan alat untuk menyampaikan informasi atau pesan dari suatu tempat ke tempat lain. Media digunakan dalam proses komunikasi, termasuk kegiatan belajar mengajar. Menurut I Wayan Santyasa (2007: 3), proses pembelajaran mengandung lima komponen komunikasi, yakni guru (komunikator), bahan pembelajaran, media pembelajaran, siswa (komunikan), dan tujuan pembelajaran. Jadi, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar.

Media pembelajaran merupakan komponen integral dari sistem pembelajaran. Artinya, media pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari proses pembelajaran. Tanpa media pembelajaran, proses belajar mengajar tidak dapat terjadi. Setiap proses belajar mengajar memerlukan pemilihan dan penggunaan paling tidak satu medium untuk menyampaikan pembelajaran.

CD Interaktif merupakan salah satu penerapan teknologi komputer yang berkembang pesat. Menurut Hendratman (2008:340) *CD interaktif* terdiri dari kata *CD* dan *Interaktif*. *CD* adalah media penyimpanan data yang merupakan singkatan dari *Compact Disc*, sedangkan *interaktif* adalah adanya komunikasi dua arah atau disebut juga dialog. Dua arah maksudnya adalah pengguna ikut aktif untuk menentukan jalannya materi seperti pada *game* dan *website*. Jadi *CD Interaktif* adalah materi yang bisa diakses sesuai keinginan pengguna dimana terjadinya komunikasi dua arah antara pengguna dan program, yang disimpan dalam media *Compact Disk* (CD).

Media pembelajaran interaktif adalah suatu sistem penyampaian pengajaran yang menyajikan materi video rekaman dengan pengendalian komputer kepada penonton (siswa) yang tidak hanya mendengar dan melihat video dan suara, tetapi juga memberikan respon yang aktif, dan respon itu yang menentukan kecepatan dan sekuensi penyajian (Seels & Glasgow dalam Arsyad, 2011:36).

Keuntungan pemanfaatan media CD interaktif menurut Sarudin (2009) yaitu 1) mampu menampilkan multimedia dengan file yang lebih besar, 2) jauh lebih hemat dibanding dengan pemanfaatan media secara *online*, 3) tingkat interaktivitasnya tinggi karena memiliki lebih banyak pengalaman belajar melalui teks, audio, video dan animasi.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran CD Interaktif adalah media pembelajaran yang berisi materi-materi pembelajaran yang bisa diakses sesuai keinginan pengguna yang tersimpan dalam media CD. CD Interaktif memiliki kelebihan diantaranya yaitu lebih menyenangkan, mudah dan murah untuk di duplikasi, mudah di *update/revisi*, penggunaanya bisa berinteraksi dengan program komputer, dapat dijalankan sesuai dengan yang diinginkan oleh pengguna, dapat menambah pengetahuan tentang materi pelajaran yang disajikan dalam *CD Interaktif*



serta tampilan audio visual yang menarik di dibandingkan dengan media konvensional seperti buku atau media dua dimensi lainnya.

Pengajaran keterampilan seperti pembelajaran Tata Busana mempunyai karakteristik yang jauh berbeda dengan pengajaran konsep. Untuk mengajarkan suatu keterampilan aspek psikomotor lebih diutamakan yaitu dalam bentuk unjuk kerja yang dibentuk melalui latihan-latihan, dan unsur kognitif dan afektif tetap diperlukan. Holroyd dalam Mardi (1997) ada tiga fase yang dilalui dalam belajar keterampilan yaitu (1) fase kognitif, (2) latihan atau fiksasi, dan (3) fase otonomi). Laurie (1991) mengatakan bahwa *skill* lebih dari gerakan fisik atau aktifitas gerakan tangan. Selanjutnya ia mengemukakan bahwa *skill* yang muncul dipermukaan adalah memang seperti yang diperlihatkan oleh gerakan tangan (*task skill*) dengan hasil barang nyata, akan tetapi untuk dapat mencapai kemampuan yang tampak itu sebetulnya harus menguasai kemampuan lain yang tidak nampak (*under to surface*).

Menurut Laurie kemampuan yang tidak nampak lebih besar yaitu terdiri dari: (1) *Task management skill*, (2) *Work Environment skill*, (3) *Workplace lenig skills*, dan (4) *Interpersonal skill*. Jadi domain yang akan dicapai tidak hanya psikomotor saja, tetapi harus menyangkut kognitif dan sikap. Kegiatan pembelajaran menghendaki aktivitas mahasiswa seoptimal mungkin. Aktivitas ini menyangkut aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Dalam kegiatan belajar kedua aktivitas ini harus selalu ada. Aktivitas mahasiswa yang diharapkan dalam belajar bukan hanya aktivitas secara individual, tetapi juga aktivitas dalam kelompok sosial. Aktivitas mahasiswa dalam kelompok membuahkan interaksi dalam kelompok. Interaksi dikatakan maksimal bila interaksi itu terjadi antara dosen dan mahasiswa dan antara mahasiswa dengan mahasiswa dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Perubahan tingkah laku yang terjadi pada diri individu baik berupa kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor setelah melewati proses pembelajaran biasanya disebut dengan hasil belajar. Hasil belajar mahasiswa pada jenjang Perguruan Tinggi disebut juga dengan Indeks Prestasi yang tercantum dalam lembar hasil studi (LHS).

Anni (2004), Syamsudin (2002) dan Gage dalam Djaafar (2001) mengemukakan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh pembelajar setelah mengalami proses belajar yang merupakan kapabilitas atau kemampuan yang diperoleh dari proses belajar yang dapat dikategorikan dalam lima macam yaitu : (1) Informasi Verbal (*Verbal Information*), (2) Keterampilan Intelektual (*Intelectual Skills*), (3) Strategi Kognitif (*Cognitive Strategies*), (4) Sikap (*Attitude*), (5) Keterampilan Motorik (*Motor Skills*).

Selanjutnya Marmai (2005:10) mengemukakan bahwa hasil belajar mahasiswa Program Studi PKK, pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi tiga, yakni hasil belajar ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Namun secara praktis, hasil belajar atau kompetensi tersebut dikelompokkan menjadi dua



yakni hasil belajar/kompetensi pada bidang teori (kognitif) dan hasil belajar/kompetensi pada bidang praktek (psikomotor, yang didalamnya tercakup pula aspek/ranah afektif).

Jadi hasil belajar merupakan perubahan yang diperoleh siswa setelah mengalami proses pembelajaran yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor.

Pembahasan

1. Efektifitas CD Interaktif dalam meningkatkan motivasi mahasiswa

Pada diri setiap individu terdapat kekuatan mental yang menjadi penggerak belajar. Kekuatan penggerak tersebut dapat berasal dari berbagai sumber baik dari dalam dirinya maupun dari luar dirinya. Mahasiswa belajar karena didorong oleh kekuatan mentalnya. Dimiyati dan Mudjiono (2002:80) menyebut kekuatan pendorong itu dengan motivasi. Motivasi dipandang sebagai dorongan mental yang menggerakkan dan mengarahkan perilaku manusia termasuk perilaku belajar. Dalam motivasi terkandung adanya keinginan yang mengaktifkan, menggerakkan, menyalurkan dan mengarahkan sikap dan perilaku belajar. Oemar (2004:154) mengatakan bahwa motivasi adalah suatu perubahan energi di dalam pribadi seseorang yang ditandai dengan timbulnya sikap dan reaksi untuk mencapai tujuan. Slameto (1987:48) menyatakan bahwa motivasi untuk berprestasi mempunyai korelasi positif terhadap pencapaian prestasi belajar. Hal ini berarti bahwa tinggi rendahnya prestasi belajar antara lain ditentukan oleh tinggi rendahnya motivasi untuk berprestasi.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar merupakan kekuatan pendorong atau energi yang menggerakkan dan mengarahkan aktivitas seseorang untuk dapat memenuhi tujuan pembelajaran.

Dina (2001:140), mengemukakan bahwa motivasi dapat mempengaruhi perbuatan seseorang tentang belajar dan akan mempengaruhi hasil belajarnya. Motivasi belajar siswa dapat ditingkatkan melalui (1) meningkatkan mutu pembelajaran, (2) mempengaruhi harapan siswa sehingga mereka percaya bahwa keterlibatan mereka dalam kegiatan belajar akan mengantarkan mereka pada keberhasilan dalam mencapai tujuan. Dapat juga dilakukan dengan meningkatkan rasa ingin tahu (*curiosity*) dan menumbuhkan rasa mampu (*competence*).

Dosen memiliki peran penting dalam meningkatkan dan memelihara motivasi mahasiswa. Dosen dapat berperan sebagai motivator, yaitu dengan merangsang rasa ingin tahu dan meyakinkan mahasiswa tentang kemampuannya. Meningkatkan motivasi berarti menggerakkan mahasiswa untuk belajar lebih baik lagi untuk mencapai tujuan yang optimal. Motivasi akan meningkat sejalan dengan meningkatnya harapan untuk berhasil.

CD interaktif dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar sesuai kecepatannya dan CD interaktif bisa digunakan kapanpun dan dimanapun oleh siswa. Motivasi dapat meningkatkan ketekunan yang akan membawa keberhasilan, dan pengalaman sukses akan memotivasi siswa untuk



mengerjakan tugas berikutnya (Suciati, 2001:58). Kepuasan akan timbul akibat dari keberhasilan dalam mencapai sesuatu (Suciati, 2001:60). Mahasiswa akan termotivasi untuk terus berusaha agar keberhasilan serupa tercapai lagi pada kesempatan berikutnya.

Hamzah (2007:23) mengemukakan bahwa hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku pada umumnya dengan indikator : 1) adanya hasrat dan keinginan berhasil; 2) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar; 3) adanya harapan dan cita-cita masa depan; 4) adanya penghargaan dalam belajar; 5) adanya kegiatan yang menarik dalam belajar; 6) adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan seseorang siswa dapat belajar dengan baik.

Dalam menggunakan CD Interaktif perlu dipersiapkan: 1) perangkat pembelajaran yang meliputi GBPP, Silabus, SAP dan media CD Interaktif dan alat yang dibutuhkan untuk penyajian pembelajaran. Untuk mengukur motivasi mahasiswa perlu disiapkan instrumen berupa angket motivasi.

Hasil penelitian Weni (2012) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif pada mata kuliah Grading menunjukkan bahwa mahasiswa terlihat lebih serius, tekun dan antusias dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu dengan penggunaan media pembelajaran CD Interaktif dapat membuat pembelajaran menjadi jauh lebih hidup dan bersemangat karena meningkatnya respon mahasiswa terhadap materi yang disajikan dosen.

2. Efektifitas Media CD *interaktif* Dalam Meningkatkan Aktivitas Belajar Mahasiswa

Dalam proses pembelajaran sangat diperlukan keaktifan mahasiswa dalam belajar, sebab pada prinsipnya belajar adalah suatu proses untuk merubah tingkah laku. Piaget dalam Sardiman (2001:98) menyatakan bahwa seorang anak itu dikatakan berfikir sepanjang ia berbuat. Tanpa berbuat berarti anak itu tidak berfikir. Jadi dengan adanya aktivitas belajar dapat dikatakan bahwa anak melewati proses berfikir dan belajar.

Kegiatan pembelajaran menghendaki aktivitas mahasiswa seoptimal mungkin. Aktivitas ini menyangkut aktivitas yang bersifat fisik maupun mental. Dalam kegiatan belajar kedua aktivitas ini harus selalu ada. Aktivitas mahasiswa yang diharapkan dalam belajar bukan hanya aktivitas secara individual, tetapi juga aktivitas dalam kelompok sosial. Aktivitas mahasiswa dalam kelompok membuahkan interaksi dalam kelompok. Interaksi dikatakan maksimal bila interaksi itu terjadi antara dosen dan mahasiswa dan antara mahasiswa dengan mahasiswa dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Paul B. Diedrich dalam Sardiman (2001:99) membuat suatu daftar yang berisi 177 macam kegiatan belajar digolongkan sebagai berikut: *Visual activities*, seperti membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, *Oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi, interupsi dan sebagainya, *Listening*



activities, seperti mendengarkan : uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato, *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin, dan sebagainya, *Drawing activities*, seperti menggambar, membuat grafik, peta, diagram, pola dan sebagainya, *Motor activities*, seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi, model mereparasi, bermain, berkebun, dan sebagainya, *Mental activities*, seperti menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisa, membuat hubungan, melihat hubungan, mengambil keputusan dan sebagainya dan *Emotional activities*, seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang dan sebagainya.

Sementara itu Sudjana (2009:61) menyatakan bahwa penilaian proses belajar mengajar terutama adalah melihat sejauhmana keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar. Keaktifan siswa dapat dilihat dalam hal turut serta dalam melaksanakan tugas belajarnya, terlibat dalam pemecahan masalah., bertanya kepada siswa lain/guru apabila tidak memahami persoalan yang dihadapi, berusaha mencari berbagai informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah, melaksanakan diskusi kelompok sesuai dengan petunjuk guru, menilai kemampuan dirinya dan hasil-hasil yang diperolehnya dan melatih diri dalam memecahkan soal atau masalah sejenis.

Dalam kegiatan berkelompok, aktivitas siswa terlihat dalam kerjasama melakukan diskusi, mengemukakan ide masing-masing anggota kelompok dan mengujinya secara bersama-sama. Siswa menggali seluruh informasi yang berkaitan dengan topik yang menjadi bahan kajian kelompok dan mendiskusikan pula dengan kelompok lain (Nur, 2006:14).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa aktivitas dalam belajar adalah segala bentuk kegiatan belajar yang dilakukan mahasiswa selama proses pembelajaran berlangsung. Salah satu upaya yang dilakukan oleh dosen untuk meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa adalah melalui penggunaan media CD interaktif berbasis komputer.

Penggunaan CD Interaktif dalam pembelajaran Tata Busana dapat meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa. Dilihat dari aktifitas mahasiswa dalam mengerjakan tugas baik latihan di kampus maupun di rumah terlihat bahwa media CD interaktif sangat membantu mahasiswa jika menghadapi kesulitan di luar jam perkuliahan maupun dalam perkuliahan. dimana mahasiswa terlihat lebih tekun memperhatikan penjelasan dosen dengan menggunakan media CD interaktif yang ditampilkan, mahasiswa aktif memberikan respon (bertanya/ mengemukakan pendapat) dari uraian penjelasan dosen dengan menggunakan media CD Interaktif, mahasiswa mencatat konsep-konsep yang disampaikan, mahasiswa aktif dalam diskusi kelompok. (Weni : 2012).

Peningkatan aktifitas belajar mahasiswa ditunjang oleh adanya media yang memungkinkan mereka dapat melihat materi yang berupa proses secara *step by step* yang disajikan dalam media interaktif untuk kemudian dicobakan pengaplikasiannya. Contohnya pada pecah pola busana, teknik membuat pola, teknik menghias busana, teknik mendesain hiasan dan lain-lain. Mahasiswa dapat mengulang-ulang bagian yang belum mereka pahami.



3. Efektifitas CD Interaktif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa

Perubahan tingkah laku yang terjadi pada diri individu baik berupa kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor setelah melewati proses pembelajaran biasanya disebut dengan hasil belajar. Hasil belajar mahasiswa pada jenjang Perguruan Tinggi disebut juga dengan Indeks Prestasi yang tercantum dalam lembar hasil studi (LHS). Marmai (2005:10) mengemukakan : hasil belajar mahasiswa Program Studi PKK, pada dasarnya secara konseptual teoritis dapat dikelompokkan menjadi tiga, yakni hasil belajar atau kompetensi pada ranah atau kawasan kognitif, afektif dan psikomotor. Namun secara praktis, hasil belajar atau kompetensi tersebut dikelompokkan menjadi dua yakni hasil belajar/kompetensi pada bidang teori (kognitif) dan hasil belajar/kompetensi pada bidang praktek (psikomotor, yang didalamnya tercakup pula aspek/ranah afektif).

Sebagaimana pada pembelajaran pada umumnya, maka pada pencapaian tujuan pembelajaran bidang Tata Busana, melibatkan tiga aspek yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Bloom, dkk (2001:62) mengemukakan domain kognitif mencakup beberapa tingkat penguasaan yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Domain afektif meliputi; menerima, menanggapi, menghargai, dan mengarakterisasi. Domain psikomotor adalah; hasil usaha yang diperoleh seseorang akibat aktivitas personal yang menimbulkan perubahan kemampuan dan penampilan dalam meniru, memanipulasi, melakukan dan gerakan tepat, artikulasi dan naturalisasi.

Agar lebih efektifnya pembelajaran Tata Busana, selain penggunaan *jobsheet* dalam pembelajaran, dapat digunakan media pembelajaran lain seperti media interaktif dimana dengan bantuan media CD interaktif mahasiswa akan lebih termotivasi dalam belajar secara mandiri atau berkelompok di dalam maupun diluar jam perkuliahan sehingga dapat berdampak pada pencapaian hasil belajar mahasiswa.

Yulinar (2008), melakukan penelitian penggunaan program animasi multimedia pada pembelajaran Dimensi Tiga di Kelas 1 SMKN 9 Padang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diajar dengan program animasi multimedia lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan metode konvensional. Hasil belajar siswa meningkat setelah menggunakan program animasi multimedia. Selanjutnya Weni (2012) mengemukakan pembelajaran grading dengan menggunakan CD Interaktif dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Tes dirancang dalam bentuk interaktif sehingga mahasiswa dapat melatih kemampuannya dengan cara mengerjakan tes yang dirancang di media CD Interaktif karena pengguna dapat memperoleh umpan balik dari tes yang dikerjakannya.

Usman (2006:4), mengemukakan bahwa proses pembelajaran merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. Artinya makin aktif anak didik mengembangkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor melalui berinteraksi dengan guru/dosen, teman sejawat, bahan pelajaran, media pelajaran dan lingkungan, maka akan semakin



kaya dan semakin bermakna pengalaman belajar mereka. Oleh karena itu, dosen atau pendidik harus menciptakan peluang berbagai pengalaman belajar yang dapat dilalui mahasiswa untuk membantu tercapainya pengalaman belajar yang optimal bagi mahasiswa.

III. PENUTUP

1. Kesimpulan

Untuk dapat meningkatkan mutu pembelajaran Tata Busana perlu dikembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik Tata Busana itu sendiri. Tata Busana merupakan pengajaran keterampilan yang mengutamakan latihan-latihan psikomotor yang dilakukan secara kontiniu. Agar lebih efektifnya pembelajaran Tata Busana, selain penggunaan *jobsheet* dalam pembelajaran, dapat digunakan media pembelajaran lain seperti media interaktif dimana dengan bantuan media interaktif mahasiswa akan lebih termotivasi dalam belajar secara mandiri atau berkelompok di dalam maupun diluar jam perkuliahan. Efektifitas penggunaan media CD Interaktif dapat dilihat dari peningkatan mmotivasi belajar, aktifitas belajar dan hasil belajar mahasiswa. Hal ini ditunjang oleh kelebihan dari CD Interaktif yang mana dapat dapat dianimasikan sehingga dapat mengkonkritkan konsep-konsep yang abstrak, menarik, mudah digunakan kapanpun dan dimanapun.

2. Saran

Dengan kemajuan zaman yang mana teknologi informasi menawarkan berbagai kesempatan dan kemudahan yang dapat dimanfaatkan pada pembelajaran maka seyogyanya dosen dapat memanfaatkan CD Interaktif khususnya pada pembelajaran Tata Busana. Untuk itu dosen / guru hendaklah mengembangkan berbagai media berbasis komputer yaitu CD Interaktif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.



DAFTAR PUSTAKA

- Anni, Chatarina, dkk. 2004. *Psikologi Belajar*. Semarang : UPT MKK UNNES
- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- , 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Dina Mustafa. 2001. *Memotivasi Mahasiswa untuk Kuliah dan Belajar Sepanjang Hayat*. (Buku 3.05). Jakarta : PAUPPA Dirjen Perguruan Tinggi.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta
- Djaafar, Tengku Zahara. 2001. *Kontribusi Strategi Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar*. Padang : Universitas Negeri Padang
- Holroyd B. *Teaching skill of the Politechnichs*. Huddresfield Faculty of Education.
- Hamzah, B.Uno. 2007. *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta : Bumi Aksara.
- I Wayan Santyasa. (2007). *Landasan Konseptual Media Pembelajaran*. disajikan dalam Workshop Media Pembelajaran bagi Guru-Guru SMA Negeri Banjar Angkan pada tanggal 10 Januari 2007 di Banjar Angkan Klungkung
- Marmai, Ungsi Antara Oku. September 2005. *Sistem Penilaian Hasil Belajar Teori dan Praktek Mahasiswa Program Study PKK FT UNP*. Makalah disampaikan pada Semlok Peningkatan Kualitas Proses Penilaian Hasil Belajar Teori dan Praktek bagi Dosen Terhadap Mahasiswa PS PKK Jurusan KK FT UNP di Universitas Negeri Padang.
- Mardianis. 2011. *Penggunaan CD Pembelajaran dan Teknik Menyimpulkan Pembelajaran dengan Mind Map untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Siswa SDN No. 04 Pasar Surantih Kecamatan Sutura*. Tesis Tidak dipublikasikan. Padang : Universitas Negeri Padang.
- Nur Asma. 2006. *Model Pembelajaran Kooperatif*. Jakarta : Depdiknas.
- Oemar Hamalik. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Sarudin. 2009. (Online) Diambil pada 25 November 2011, dari <http://sarudin.multimedia.blogspot.com/2009>
- Sardiman. 2001. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Grafindo Persada.
- Slameto. 1987. *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta : Rineka Cipta
- Suciati dan Prasetya Irawan. 2001. *Teori Belajar dan Motivasi*. Jakarta : PAU-PPAI-UT Ditjen Dikti
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Belajar Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Syamsudin, M.Abin. 2002. *Pengantar Psikologi Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Usman, Moh. Uzer. 2006. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Weni Nelmira. 2012. *Pengembangan Media CD Interaktif untuk Pembelajaran Grading mahasiswa KK FT UNP*
- Yulinar. 2008. *Penggunaan Program Animasi Multimedia pada Pembelajaran Dimensi Tiga Di kelas 1 SMKN 9 Padang*. Tesis tidak dipublikasikan. Padang : Universitas Negeri Padang.



A-02-061

ANALISIS PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN RI NO.73 TAHUN 2013 TENTANG PENERAPAN KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA (KKNI) BIDANG PENDIDIKAN TINGGI

Zonny Amanda Putra

Jurusan Teknik Mesin - Fakultas Teknik

Universitas Negeri Padang

Jalan Prof Hamka Padang

zonnyap@gmail.com

ABSTRAK: Analisis ini bertujuan mengetahui dan mendeskripsikan: Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) Republik Indonesia No. 73 Tahun 2013 akan menerapkan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Bidang Pendidikan Tinggi. Penulisan ini menganalisa Penilaian Kebijakan Kinerja Masa Lalu, Signifikan Problematika Masa Lalu, masalah kebijakan, alternatif kebijakan. Perlu penguatan-penguatan kompetensi sehingga tamatan sanggup bersaing dalam dunia usaha dan industri, peran serta pemerintah dalam menjembati antara dunia usaha dan industri dengan lembaga pendidikan terutama dalam teknologi terkini, perjanjian kerjasama/kesepakatan antara antara BUMN dengan Perguruan Tinggi. Penguatan Sistem Penjaminan mutu yang berbasis pada SNPT khusus Diploma III, SPMI, dan Akreditasi yang didukung oleh sistem informasi PDPT yang kuat serta akreditasi oleh BAN-PT

Kata kunci: Analisis, KKNI

I. PENDAHULUAN

1. Deskripsi Masalah

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) Republik Indonesia No. 73 Tahun 2013 akan menerapkan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Bidang Pendidikan Tinggi. KKNI ini bertujuan untuk menyetarakan semua lulusan Diploma III setara dengan level 5.

Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) adalah rumusan kemampuan kerja yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan dan/atau keahlian serta sikap kerja yang relevan dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, yang selanjutnya disingkat KKNI, adalah kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor. KKNI merupakan perwujudan mutu dan jati diri Bangsa Indonesia terkait dengan system pendidikan dan pelatihan nasional yang dimiliki Indonesia. KKNI terdiri dari 9 (sembilan) jenjang kualifikasi, dimulai dari Kualifikasi 1 sebagai kualifikasi terendah dan Kualifikasi – 9 sebagai kualifikasi tertinggi. Jenjang kualifikasi adalah tingkat capaian pembelajaran yang disepakati secara nasional, disusun berdasarkan ukuran hasil pendidikan dan/atau pelatihan yang diperoleh melalui pendidikan formal, nonformal, informal, atau pengalaman kerja.

Sebagaimana kita maklumi, pendidikan nasional berdasarkan peraturan perundangan yang ada, berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang



bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Sedangkan tujuan pendidikan nasional adalah untuk pengembangan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Sementara itu pendidikan vokasi merupakan salah satu jenis pendidikan nasional, selain jenis yang lainnya yang meliputi; (1) pendidikan umum, (2) pendidikan kejuruan, (3) pendidikan profesi, (4) pendidikan akademik, (5) pendidikan keagamaan dan (6) pendidikan khusus. Pendidikan vokasi itu sendiri didefinisikan sebagai “pendidikan tinggi” yang mempersiapkan peserta didik untuk memiliki pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu, maksimal setara dengan program sarjana. Dengan demikian pendidikan vokasi merupakan jenjang pendidikan formal tertinggi yang hanya dapat diselenggarakan oleh perguruan tinggi.

Tujuan “pendidikan vokasi” adalah pendidikan yang menyiapkan Mahasiswa menjadi profesional dengan keterampilan/kemampuan kerja tinggi. Kurikulum pendidikan vokasi disiapkan bersama dengan Masyarakat profesi dan organisasi profesi yang bertanggung jawab atas mutu layanan profesinya agar memenuhi syarat kompetensi profesinya. Dengan demikian pendidikan vokasi telah mencakup pendidikan profesinya. Kenyataannya permasalahan yang kita hadapi saat ini adalah adanya ketidak padanan antara hasil pendidikan dan pelatihan dengan ketersediaan lapangan kerja ataupun keahlian yang diperlukan. Kenyataan ini tidak semata-mata kesalahan sistem pendidikan dan pelatihan, namun juga diakibatkan oleh dinamika lingkungan strategis yang berlaku secara nasional dan global.

2. Hasil dan Upaya Sebelum Menyelesaikan Masalah

Hasil dari permasalahan yang menyangkut hal-hal di atas mengakibatkan:

- a. Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) sebagian tidak sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan industri,
- b. Ketidakterpaduan tujuan dari masing-masing program studi lembaga pendidikan contoh Diploma III Teknik Mesin,
- c. Tidak ada pengakuan secara akademik bagi profesi dokter yang mengambil spesialis dua yang seharusnya setara dengan Doktor,
- d. Adanya Perguruan Tinggi yang tidak siap dengan penerapan KKNI karena keterbatasan sarana dan prasarana,
- e. Kompetensi lulusan tidak sama antara satu Perguruan Tinggi dengan Perguruan Tinggi lainnya.

3. Penilaian Kebijakan Kinerja Masa Lalu

Belum ada kesepakatan antara pimpinan prodi seluruh perguruan tinggi dalam menyamakan tujuan, kurikulum, dan kompetensi yang harus dimiliki oleh tamatan Diploma Teknik Mesin.

4. Signifikan Problematika Masa Lalu

Ketidaksesuaian antara kurikulum dengan dunia usaha dan industri dalam penerapan Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Bidang Pendidikan Tinggi



II. MASALAH KEBIJAKAN

1. Pernyataan Masalah

Dengan mengacu kepada pasal 5 Perpres No 8 tahun 2012 kita akan dapat melakukan penyetaraan hasil capaian pembelajaran dengan jenjang kualifikasi pada KKNI. Belum siapnya Perguruan Tinggi untuk menyetarakan apa yang diinginkan oleh dunia usaha dan industri. Kelak kemudian hari penghargaan seseorang dalam pekerjaan tidak lagi semata-mata hanya didasarkan kepada gelar kesarjanaan atau strata pendidikan melainkan kepada Jenjang Kualifikasi berdasarkan KKNI.

Kedepan kita tidak akan lagi melihat iklan yang berbunyi: “Dibutuhkan tenaga dengan kualifikasi DIII”, melainkan “Dibutuhkan tenaga dengan JK 5 (Jenjang Kualifikasi 5)”. Lebih jauh lagi kualifikasi ini, apabila telah dilakukan kesepakatan secara bilateral ataupun multilateral dengan negara-negara lain, akan dapat diakui di negara-negara yang melakukan perjanjian tersebut. Pada gilirannya para pekerja migrant, dengan berbekal sertifikat jenjang kualifikasi, yang juga berlaku di negara tujuan (karena ada perjanjian bilateral), akan mendapatkan pekerjaan sesuai dengan kompetensinya.

2. Pendekatan Analisis

Dalam mengkaji Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Bidang Pendidikan Tinggi, digunakan pendekatan analisis evaluatif sebagai cara untuk menilai pelaksanaan dan implimentasi hubungan antara unsur-unsur: masukan, proses, keluaran dan dampak sebagai usaha untuk mengikuti masukan kebijakan (Dunn, 2003: 537). Dalam penggunaan pendekatan ini, KKNI sebagai *masukan*, Pelaksanaan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 73 Tahun 2013 sebagai *proses*, kualitas tamatan Diploma sebagai *keluaran*, dan usaha mematuhi Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Republik Indonesia No. 73 Tahun 2013 sebagai *dampak*.

3. Pemangku Kepentingan Utama

Pemangku kepentingan utama yang mempengaruhi secara signifikan Pelaksanaan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Republik Indonesia No. 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Bidang Pendidikan Tinggi:

- a. Rektor/Direktur sebagai pimpinan lembaga Perguruan Tinggi,
- b. Dekan
- c. Ketua Jurusan
- d. Dosen

4. Tujuan dan Sasaran

Tujuan dari Penerapan Pelaksanaan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 73 Tahun 2013 untuk penyetaraan capaian pembelajaran pendidikan nonformal,



pendidikan informal, dan pengalaman kerja pada pendidikan tinggi sebagaimana dimaksud pada pasal 3 ayat (4) diberlakukan mulai dari jenjang kualifikasi 3 (tiga) sebagai jenjang paling rendah sampai dengan jenjang kualifikasi 9 (sembilan) sebagai jenjang paling tinggi.

5. Pengukuran Efektifitas

Untuk mengukur efektivitas dalam pelaksanaan kebijakan ini, dapat digunakan formula atau rumusan: “keterserapan alumni sebagai tenaga profesional dengan pengukuran level berdasarkan KKNI yang telah ditetapkan. Hasil ini dapat dinyatakan dalam bentuk presentasi, dalam hal ini jumlah keterserapan lebih tinggi dibanding pengangguran dapatlah dikatakan pelaksanaan kebijakan tersebut efektif.

6. Potensi Solusi

Potensi solusi dalam analisis ini adalah setiap upaya untuk mencegah ketidaksesuaian antara kompetensi-kompetensi yang dimiliki tamatan dengan level KKNI yang terdapat pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Republik Indonesia No. 73 Tahun 2013 pasal 3 ayat (4) jenjang kualifikasi.

III. ALTERNATIF KEBIJAKAN

1. Deskripsi Alternatif

Alternatif kebijakan untuk penerapan KKNI dalam makalah ini, adalah sebagai berikut:

- a. Perlu penguatan-penguatan kompetensi sehingga tamatan sanggup bersaing dalam dunia usaha dan industri,
- b. Peran serta pemerintah dalam hal ini Kementerian Ristek dan Dikti dengan Kementerian BUMN dalam menjembati antara dunia usaha dan industri dengan lembaga pendidikan terutama dalam teknologi terkini,
- c. Sharing pendanaan dan sumber daya harus dituangkan dalam bentuk perjanjian kerjasama/kesepakatan antara dunia usaha dan industri dengan Perguruan Tinggi. Dalam hal ini antara BUMN dengan Perguruan Tinggi.
- d. Penguatan Sistem Penjaminan mutu yang berbasis pada SNPT khusus Diploma III, SPMI, dan Akreditasi yang didukung oleh sistem informasi PDPT yang kuat serta akreditasi oleh BAN-PT

2. Perbandingan Alternatif

Selanjutnya perlu dilakukan perbandingan antara alternatif-alternatif pilihan 1), 2), 3), atau 4) tersebut diatas, yaitu:

Alternatif 1). Diperlukan perubahan kurikulum yang sesuai dengan industri. Kemungkinan membutuhkan waktu lebih lama, biaya besar, dan hasil besar

Alternatif 2). Peran serta pemerintah dalam hal ini Kementerian Ristek dan Dikti dengan Kementerian BUMN dalam menjembatani antara perguruan tinggi dengan industri. Kemungkinan membutuhkan waktu singkat, biaya lebih murah, dan hasil lebih besar



Alternatif 3). Harus ada kesepakatan yang tertulis antar BUMN dengan Perguruan Tinggi. Contohnya antara PT. Semen Padang dengan UNP dalam rangka memberikan peralatan untuk fasilitas labor. Kemungkinan membutuhkan waktu singkat, biaya lebih murah, dan hasil lebih besar

Alternatif 4). Penjamin mutu harus melakukan pemeriksaan setiap semester. Pemeriksaan ini harus dilakukan oleh Penjamin Mutu Internal Perguruan Tinggi. Penjamin Mutu harus mengetahui apa-apa saja yang dibutuhkan oleh DuDi, sehingga kedepannya perguruan tinggi harus dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Untuk bentuk nasionalnya dilakukan oleh BAN-PT. Kemungkinan membutuhkan waktu lebih lama, biaya besar, dan hasil besar.

3. Dampak Situasi dan Faktor Eksternal

Alternatif 1). Yaitu: “Perlu penguatan-penguatan kompetensi sehingga tamatan sanggup bersaing dalam dunia usaha dan industri”. Alternatif ini memerlukan waktu yang lebih lama, sebab diperlukan pengkajian yang lebih serius pada pemangku kepentingan (stakeholders: kemristek dan dikti, dan rektor/direktur) dalam rapat, pertemuan, dan diskusi atau seminar, bahkan memerlukan studi banding ke negara lain, karena bidang kajiannya lebih luas tentang keseluruhan yang menyangkut penguasai aspek keahlian yang sesuai dengan yang diharapkan oleh lapangan kerja.

Alternatif 2). Yaitu: “Menjembati antara dunia usaha dan industri dengan lembaga pendidikan terutama dalam teknologi terkini”. Lulusan pendidikan akademik terkadang masih memerlukan pendidikan khusus untuk menjalankan pekerjaan tertentu sebelum ia dapat bekerja, yaitu pendidikan profesional dan ujian yang dilakukan oleh asosiasi profesi yang bersangkutan. Mereka memang tidak dipersiapkan dengan sepe-rangkat pengetahuan praktis yang mendukung terhadap disiplin keilmuan yang ditekuninya, maka mereka tentu tidak siap untuk memasuki lapangan kerja, sehingga dibutuhkan informasi dari para alumni yang telah bekerja di dunia usaha dan industri.

Alternatif 3). Yaitu: “Sharing pendanaan dan sumber daya harus dituangkan dalam bentuk perjanjian kerjasama/kesepakatan antara dunia usaha dan industri dengan Perguruan Tinggi. Keterlibatan *stake holders*, dunia usaha dan industri harus maksimal, karena PT sendiri bersinergi dengan lapangan kerja. Industri harus memberikan biaya penelitian kepada dosen untuk melakukan penelitian berupa inovasi yang bermanfaat bagi industry itu sendiri. Disamping itu keterlibatan industri juga dalam memberikan bantuan peralatan untuk meningkatkan kompetensi yang diinginkan oleh industri.

Alterbatif 4). Yaitu: “Penguatan Sistem Penjaminan mutu yang berbasis pada SNPT khusus Diploma III, SPMI, dan Akreditasi yang didukung oleh sistem informasi PDPT yang kuat”. Program Diploma (Keahlian/Vokasi) harus benar-benar berorientasi pada keahlian lapangan sesuai kebutuhan masyarakat dan siap memasuki pasar kerja (*ready for use*). Dengan demikian dirasakan perlunya



untuk melakukan rekonstruksi terhadap dunia pendidikan Indonesia sehingga misi untuk mencetak manusia Indonesia yang cerdas dan kompetitif di era global akan bisa dicapai. Penataan dan pengembangan berbagai aspek sesuai dengan arah pengembangan Pendidikan Tinggi (PT) Nasional untuk menunjang perbaikan mutu pendidikan dan institusi. Penjaminan mutu secara terprogram dengan mengacu pada Standar Nasional Pendidikan (SNP), sertifikasi dan asosiasi profesi. Pengembangan kompetensi dan SDM tersertifikasi industri/asosiasi profesi, dan peningkatan pengembangan sarana dan prasarana perguruan tinggi.

4. Kendala-Kendala

Secara umum *alternatif 1) dan 2)* kendalanya relatif kecil, hanya butuh keseriusan pihak-pihak terkait dalam menjalin kerjasama dalam rangka memajukan pendidikan khususnya pendidikan vokasi diploma III teknik mesin. Kita sadari bahwa arah pendidikan di Indonesia kurang relevan dengan kebutuhan pasar sebab pendidikan di Indonesia lebih mengarah kepada pendidikan akademis ketimbang pendidikan vokasional yang menghasilkan tenaga kerja terampil. Banyaknya lulusan PT yang tidak menguasai aspek keahlian yang sesuai dengan yang diharapkan oleh lapangan kerja. Program keahlian selalu dianggap program kelas dua dan sub-ordinasi dari program akademik, sehingga kualitas peserta didik seringkali tidak memenuhi persyaratan minimal yang diperlukan bagi pendidikan keahlian yang seharusnya. Selanjutnya hasil pengkajian ini dituangkan dalam pengembangan kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan industri.

Kemungkinan *alternatif 1)* akan mendapatkan dukungan sangat besar dari pemangku kepentingan, karena alternatif 1) memiliki kesesuaian dengan amanah Undang-Undang nomor 13 tahun 2003, dan atas usulan dan diterbitkan oleh presiden, hal ini memberikan pengaruh kepada para pelaku utama untuk mau menerapkan SKKNI. Kemungkinan *alternatif 2)* mendapatkan dukungan sangat besar dari pemangku kepentingan sangat besar, karena pilihan 2) memiliki kesesuaian dengan Undang-Undang nomor 13 tahun 2003 dan diterbitkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Republik Indonesia No. 73 Tahun 2013 pasal 3 ayat (4) jenjang kualifikasi.

Kemungkinan *alternatif 3)* mendapatkan dukungan dari pemangku kepentingan utama, karena alternatif 3) sesuai dengan Undang-Undang nomor 13 tahun 2003. Hal ini memberikan pengaruh kepada para pemangku kepentingan utama untuk membuat kesepakatan/kerjasama dalam pelaksanaannya. Kemungkinan *alternatif 4)* mendapatkan dukungan dari pemangku kepentingan utama, karena alternatif 4) sesuai dengan amanah Undang-Undang nomor 13 tahun 2003 dan tingkat kepatuhan kepada peraturan pemerintah lebih tinggi. Hal ini memberikan pengaruh kepada pemangku kepentingan utama untuk mau meningkatkan mutu pendidikan.

IV. REKOMENDASI KEBIJAKAN

1. Kriteria Rekomendasi Alternatif

Beberapa tipe pilihan rasional dapat ditentukan sebagai kriteria keputusan yang digunakan untuk saran pemecahan masalah kebijakan. Kriteria untuk merekomendasikan suatu pilihan terdiri dari enam tipe utama yaitu: efektifitas, efisiensi, kecukupan, peralatan, responsivitas, dan kelayakan

(Dunn, 2003: 429). Dalam analisis kebijakan ini digunakan kriteria: efisiensi, efektifitas, dan kelayakan.

2. Deskripsi Alternatif yang Dipilih

Dalam analisis kebijakan ini, untuk merekomendasikan pilihan kebijakan digunakan kriteria:

- a. Waktu singkat dan biaya murah (efisiensi),
- b. Hasil besar (efektifitas),
- c. Kelayakan,

Dengan demikian *direkomendasikan* pilihan 3) yaitu: Sharing pendanaan dan sumber daya harus dituangkan dalam bentuk perjanjian kerjasama/kesepakatan antara dunia usaha dan industri dengan Perguruan Tinggi, karena lebih *efisien* dan mempunyai tingkat *efektifitas* tinggi dan *layak* secara hukum untuk digunakan sebagai acuan untuk peningkatan kompetensi lulusan.

3. Strategi Pelaksanaan dan Implimentasi

Pilihan kebijakan yang direkomendasikan oleh dunia usaha dan industri supaya dilaksanakan oleh perguruan tinggi untuk tercapainya pendidikan formal dengan kualifikasi yang dinyatakan pada berbagai jenjang KKNI.

4. Ketentuan untuk Monitoring dan Evaluasi

Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Kemristek dan Dikti) melalui Perguruan Tinggi harus membentuk tim untuk melakukan monitoring dan evaluasi terhadap pelaksanaan kebijakan tersebut. Merupakan salah satu upaya yang berharga dalam kerangka turut serta memberikan masukan untuk menentukan arah pendidikan yang sesuai dengan tuntutan dinamika dan perkembangan sosial, ekonomi dan politik di tingkat nasional maupun tingkat global. Meskipun berbagai kebijakan yang tertuang dalam berbagai peraturan perundangan pada hakekatnya telah menentukan arah dan tujuan pendidikan di Indonesia, namun pelaksanaan kebijakan-kebijakan secara konsisten dan konsekwen, memerlukan rembuk bersama diantara para pihak yang terkait dengan masalah pendidikan dan pelatihan.

5. Batasan dan Konsekuensi yang Tidak Terantisipasi

Keterbatasan dari kebijakan yang direkomendasikan adalah (1) terdapat perbedaan fasilitas masing-masing Perguruan Tinggi, (2) masih banyak dunia usaha dan industri yang enggan bekerjasama dengan Perguruan Tinggi, (3) belum terencananya schedule mahasiswa magang antara Perguruan Tinggi dengan perusahaan-perusahaan BUMN yang terkait. Konsekuensi yang tidak terantisipasi adalah terjadinya ketidakseragaman penguasaan kompetensi masing-masing program studi, seperti sesama program studi diploma III teknik mesin antar Perguruan Tinggi.



DAFTAR PUSTAKA

- Dunn, William N. (Penerjemah: Wibawa, Samudra, dkk), 2003, *Pengantar Analisis Kebijakan Publik Edisi Kedua*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2006 tentang *Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Bidang Pendidikan Tinggi*.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang *Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Bidang Pendidikan Tinggi*.
- Permendikbud Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang *Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Bidang Pendidikan Tinggi*.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2003 tentang *Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Bidang Pendidikan Tinggi*.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 Tentang *Pendidikan Tinggi*.



A-02-062

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Prof. Dr. Sugiyono, M.Pd

Dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Tahun

I. FUNGSI PENELITIAN

Secara umum fungsi penelitian menurut Giphart, (1986) ada tiga yaitu, untuk memahami fenomena (*need to know*) membantu pelaksanaan pekerjaan (*need to do*) dan untuk memilih (*need to choose*) dan mengukur.

Metode penelitian yang berfungsi untuk memahami fenomena adalah penelitian yang berfungsi untuk menggambarkan fakta, membuktikan, mengembangkan, dan menemukan pengetahuan. Metode penelitian yang dapat digunakan untuk memahami fenomena secara umum adalah metode penelitian survei, eksperimen, kualitatif, dan kombinasi.

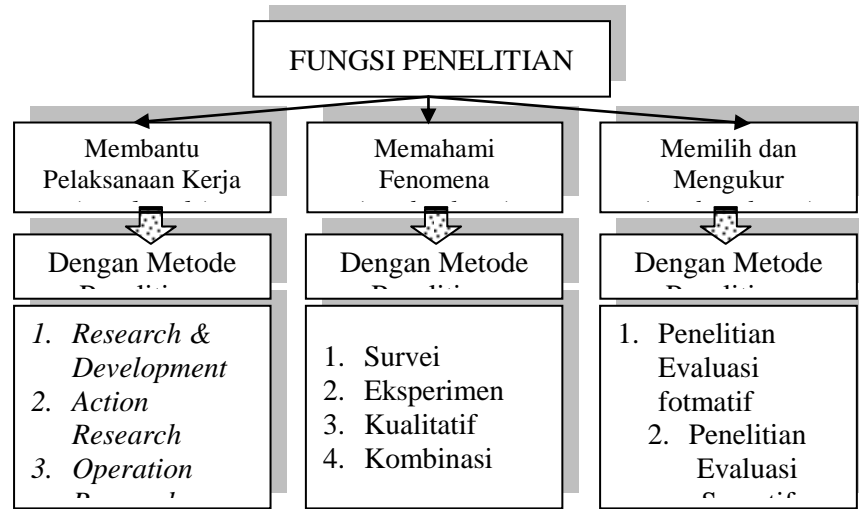
Metode penelitian yang berfungsi untuk membantu pelaksanaan kerja supaya lebih efektif dan efisien adalah metode penelitian tindakan (*action research*), penelitian dan pengembangan (*research and development/ R&D*) dan penelitian operasi (*operation research*). Metode penelitian tindakan adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan dan menemukan tindakan baru, sehingga tindakan tersebut kalau diterapkan dalam pekerjaan, maka proses pelaksanaan kerja akan lebih mudah, lebih cepat, dan hasilnya lebih banyak dan berkualitas. Metode penelitian dan pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan rancangan produk baru, menguji keefektifan produk yang telah ada, serta mengembangkan dan menciptakan produk baru. Bila produk baru telah teruji, maka produk tersebut bila digunakan dalam pekerjaan maka pelaksanaan pekerjaan akan lebih mudah, lebih cepat, kuantitas dan kualitas produk hasil kerja akan meningkat.

Metode penelitian operasi (*operation research*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan dan menciptakan langkah-langkah operasi kerja baru, sehingga proses kerja akan lebih efisien, dan hasil kerja akan meningkat jumlah dan kualitasnya. Tiga fungsi metode penelitian tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.

Metode penelitian yang berfungsi untuk memilih (*need to choose*) dan mengetahui keefektifan suatu program adalah dengan penelitian evaluasi (*evaluation research*). Dengan metode penelitian evaluasi akan dapat dipilih alternatif yang terbaik, dan dapat diketahui seberapa jauh suatu program tercapai. Metode penelitian evaluasi meliputi evaluasi formatif dan sumatif.

Ketiga fungsi metode penelitian tersebut dapat digambarkan seperti gambar 1. Berdasarkan gambar 1 tersebut terlihat bahwa, metode penelitian dan pengembangan (*research and*

development) merupakan salah satu jenis penelitian yang berfungsi untuk membantu pelaksanaan kerja (*need to do*).



Gambar 1 Fungsi Penelitian

II. METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Pengertian Metode Penelitian dan Pengembangan

Ada beberapa istilah tentang penelitian dan pengembangan. Borg and Gall (1998) menggunakan nama *Research and Development/ R&D* yang dapat diterjemahkan menjadi penelitian dan pengembangan. Richey, and Kelin (2009), menggunakan nama *Design and Development Research* yang dapat diterjemahkan menjadi Perancangan dan Penelitian Pengembangan. Thiagarajan (1974) menggunakan Model 4D merupakan singkatan dari *Define, Design, Development and Dissemination* (1974). Dick and Carry (1996) menggunakan istilah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), dan *Development Research*, yang dapat diterjemahkan menjadi penelitian pengembangan.

Borg and Gall (1998), menyatakan bahwa "*What is research and development?. It is a process used to develop and validate educational product*". Apakah penelitian dan pengembangan itu?. Penelitian dan pengembangan merupakan proses/metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Selanjutnya dinyatakan By "*product*" we mean not only such things as *textbooks, instructional films, and computer software, but also methods, such as a methods of teaching, and program, such as a drug education program or a staff development program*. Yang dimaksud produk di sini tidak hanya suatu yang berupa benda seperti buku teks, film untuk pembelajaran, dan *software* (perangkat lunak) komputer, tetapi juga metode seperti metode mengajar, dan program seperti program pendidikan untuk mengatasi penyakit anak yang minum-minuman keras dan program pengembangan staf.



Penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk, berarti produk itu telah ada, dan peneliti hanya menguji efektivitas atau validitas produk tersebut. Mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa memperbaiki produk yang telah ada (sehingga menjadi lebih praktis, efektif, dan efisien) atau menciptakan produk baru (yang sebelumnya belum pernah ada).

Richey and Kelin (2010) dalam bidang pembelajaran menyatakan bahwa penelitian ini sekarang dinamakan *Design and Development Research*. Sebelumnya dinamakan *developmental research*. *Design and Development Research* adalah, "*the systematic study of design, development and evaluation processes with the aim of establishing an empirical basis for the creation of instructional and noninstructional product and tool and new or enhanced model that govern their development*". Perancangan dan penelitian pengembangan adalah kajian yang sistematis tentang bagaimana membuat rancangan suatu produk, mengembangkan/ memproduksi rancangan tersebut, dan mengevaluasi kinerja produk tersebut, dengan tujuan dapat diperoleh data yang empiris yang dapat digunakan sebagai dasar untuk membuat produk, alat-alat dan model yang dapat digunakan dalam pembelajaran atau nonpembelajaran.

Selanjutnya dinyatakan bahwa "*design and development research seeks to create knowledge grounded in data systematically derived from practice*". Perencanaan dan penelitian pengembangan, berusaha mengembangkan ilmu secara sistematis berdasarkan data dari praktik. Artinya melalui metode penelitian ini akan dapat dikembangkan ilmu berdasarkan penerapan produk tertentu dalam membantu meningkatkan produktivitas kerja. *It is a way to establish new product, model, procedures, techniques, and tools based upon a methodological analysis of specific cases*. Perencanaan dan penelitian pengembangan merupakan metode untuk mengembangkan produk baru, model, prosedur, teknik, dan alat-alat yang didasarkan pada metode dan analisis dari permasalahan yang spesifik. "*The focus of a design and development study can be on front-end analysis, planning, production and/ or evaluation*". Fokus pada perancangan dan penelitian pengembangan bersifat analisa awal sampai akhir yaitu perencanaan, produksi dan evaluasi.

Sumber lain menyatakan bahwa "*Developmental research is a term that describes the systematic use and application of designing and developing instructional programs and products that meet a certain set of internal criteria*" (www.eric.ed.go). Penelitian pengembangan merupakan cara sistematis yang digunakan untuk membuat rancangan, mengembangkan program pembelajaran dan produk yang dapat memenuhi kriteria internal.

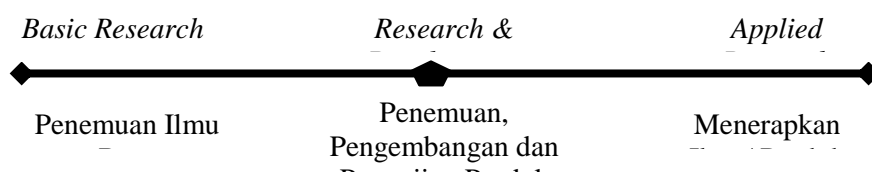
Kegiatan pengembangan produk melibatkan multidisiplin dalam hal desain, proses, **product quality assurance**, inovasi teknologi, marketing serta pengelolaan bisnis. Dalam menciptakan produk baru, R&D memanfaatkan perkembangan teknologi pengolahan dan bahan baku yang mutakhir untuk mendapatkan produk yang berkualitas dan aman untuk dikonsumsi.

Selain itu R&D juga bertanggung jawab dalam pengembangan produk dan pengawasan kualitas guna memenuhi kebutuhan pelanggan, sesuai dengan kemampuan produksi dan menjamin kualitas produk yang dihasilkan sesuai dengan persyaratan pelanggan serta membantu dan menjamin keberlangsungan semua sistem mutu yang dijalankan serta memantau keselarasan proses.

Dalam melaksanakan tugas untuk menciptakan produk baru maupun menyempurnakan produk yang sudah ada, kegiatan R&D dilengkapi dengan laboratorium serta berbagai peralatan pendukung lainnya (<http://sumberintipangan.com/mutu-R&D.html>). Berdasarkan pengertian tentang *Research and Development*, *Design and Development Research* dan *Developmental research* yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan disini bahwa, antara satu pengertian dengan pengertian yang lain tidak mengandung perbedaan makna, karena pada dasarnya ketiga metode tersebut berkenaan dengan pengembangan produk, melalui proses perencanaan, produksi dan evaluasi validitas produk yang telah dihasilkan. Dalam buku ini menggunakan nama *Research and Development* yang diterjemahkan menjadi penelitian dan pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan. Berdasarkan pengertian tersebut, kegiatan penelitian dan pengembangan dapat disingkat menjadi 4P (Penelitian, Perancangan, Produksi dan Pengujian).

Penelitian dan pengembangan sering disebut “jembatan” antara penelitian dasar (*basic research*) dengan penelitian terapan (*applied research*). Borg and Gall (1989) menyatakan: *One way to bridge the gap between research and practice in education is to Research & Developmet*. Salah satu jembatan antara penelitian dasar dengan penelitian terapan adalah R&D (penelitian dan pengembangan). Penelitian dasar (*basic research*) bertujuan untuk “*to discover new knowledge about fundamental phenomena*”, dan *applied research* bertujuan untuk menemukan pengetahuan yang secara praktis dapat diaplikasikan.

Untuk penelitian analisis kebutuhan sehingga mampu dihasilkan produk yang bersifat hipotetik sering digunakan metode penelitian dasar (*basic reseach*). Selanjutnya untuk menguji produk yang masih bersifat hipotetik tersebut, digunakan eksperimen. Setelah produk teruji, maka dapat diaplikasikan. Proses pengujian produk dengan eksperimen tersebut, dinamakan penelitian terapan (*applied research*). R&D sebagai jembatan antara penelitian dasar dan terapan dapat digambarkan seperti gambar 2.



Gambar 2 Penelitian dan Pengembangan Merupakan “Jembatan” antara *Basic Research* dan *Applied Research*

B. Lingkup Penelitian dan Pengembangan

Richey, and Kelin (2009) menyatakan bahwa, "*The Scope of Design and Development Research are*" (ruang lingkup penelitian dan pengembangan adalah:

1. *The study of the process and impact of sepecific design and development effort.* Penelitian tentang proses dan dampak dari produk yang dihasilkan dari perencanaan dan penelitian pengembangan.
2. *The study of the design and development process as whole, or of particular process component.* Penelitian tentang perancangan (desain) dan proses pengembangan secara keseluruhan, atau komponen dari sebagian proses.

Produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan, bisa merupakan satu unit produk, seperti 1 unit mobil, pesawat terbang, model pembelajaran, sistem pelayanan, kurikulum sekolah; atau bisa hanya salah satu komponen dari unit tersebut. Untuk mobil misalnya bisa hanya mengembangkan salah satu atau beberapa komponen dari mobil, seperti roda mobil, alat pembakaran bahan bakar; untuk sistem pembelajaran bisa hanya mengembangkan metode mengajar, media pembelajaran, atau sistem evaluasinya; Untuk kurikulum bisa hanya mengembangkan satu mata pelajaran.

Kalau dalam penelitian tindakan (*action research*) Coats (2005) mengemukakan "*Action research is about both 'action' and 'research' and the links between the two. It is quite possible to take action without research or to do research without taking action, but the unique combination of the two is what distinguishes action research from other forms of enquiry*". Penelitian tindakan terdiri atas kata "penelitian" dan "tindakan" dan hubungan keduanya. Dalam penelitian ada kemungkinan melakukan tindakan tanpa penelitian, atau melakukan penelitian tanpa melakukan tindakan, tetapi yang unik dari metode ini adalah gabungan keduanya yaitu melakukan penelitian dan mengambil tindakan. Inilah yang membedakan antara metode penelitian tinadakan dengan metode yang lain.

Berdasarkan pernyataan tersebut, maka secara metodologis, penelitian pengembangan mempunyai empat tingkat kesulitan yaitu: meneliti tanpa menguji, (tidak membuat dan tidak menguji produk) menguji tanpa meneliti (menguji validitas produk yang telah ada), meneliti dan menguji dalam upaya mengembangkan produk yang telah ada, meneliti dan menguji dalam menciptakan produk baru. Hal ini dapat digambarkan seperti gambar 3 berikut.

Berdasarkan gambar 3 tersebut terlihat bahwa penelitian dan pengembangan terbagi menjadi empat level (tingkatan) yaitu:

1. Penelitian dan pengembangan pada level 1 (yang terendah tingkatannya) adalah peneliti melakukan penelitian untuk menghasilkan rancangan, tetapi tidak dilanjutkan dengan membuat produk dan mengujinya.

2. Penelitian dan pengembangan pada level 2, adalah peneliti tidak melakukan penelitian, tetapi langsung menguji produk yang ada
3. Penelitian dan pengembangan pada level 3, adalah peneliti melakukan penelitian untuk mengembangkan produk yang telah ada, membuat produk dan menguji keefektifan produk tersebut
4. Penelitian dan pengembangan pada level 4, adalah peneliti melakukan penelitian untuk menciptakan produk baru membuat produk dan menguji keefektifan produk tersebut



Gambar 3. Empat Tingkatan (Level) Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan telah banyak digunakan pada bidang-bidang Ilmu Alam dan Teknik. Hampir semua produk teknologi, seperti alat-alat elektronik, kendaraan bermotor, pesawat terbang, kapal laut, senjata, obat-obatan, alat-alat kedokteran, bangunan gedung bertingkat dan alat-alat rumah tangga yang modern diproduksi dan dikembangkan melalui penelitian dan pengembangan. Namun demikian metode penelitian dan pengembangan bisa juga digunakan dalam bidang ilmu-ilmu sosial seperti psikologi, sosiologi, pendidikan, manajemen, dan lain-lain.

Penelitian dan pengembangan (*research & development*) pada industri merupakan ujung tombak dari suatu industri dalam menghasilkan produk-produk baru yang dibutuhkan oleh pasar. Hampir 4% biaya yang digunakan untuk penelitian dan pengembangan, bahkan untuk industri farmasi dan komputer lebih dari 4% (Borg and Gall). Dalam bidang sosial dan pendidikan peranan *research and development* masih sangat kecil, dan kurang dari 1% dari biaya pendidikan secara keseluruhan. *Unfortunately, R & D still plays a minor role in education. Less than one percent of education expenditures are for this purpose. This is probably one of the main reasons why progress in education has lagged far behind progress in other field.*

Penelitian dan pengembangan yang menghasilkan produk tertentu untuk bidang pendidikan dan sosial lainnya masih rendah. Padahal banyak produk tertentu dalam bidang pendidikan dan sosial yang perlu dihasilkan melalui *research dan development*. Langkah utama dari penelitian dan pengembangan adalah *planning, production, and evaluation*.

Dalam hal pendidikan, Borg and Gall (2003) mendefinisikan Educational R & D sebagai berikut. *"Educational Research and Development (Educational R & D) is an industry-based*

development model in which the findings of the research are used to design new products and procedures, which then are systematically field-tested, evaluated, and refined until they meet specified criteria of effectiveness, quality, or similar standard". Penelitian dan pengembangan dalam pendidikan didasarkan pada model penelitian dan pengembangan pada industri, di mana hasil penelitian digunakan untuk merancang produk baru dan prosedur, dan selanjutnya diuji lapangan secara sistematis, dievaluasi dan disempurnakan sampai memenuhi kriteria yang spesifik yaitu efektivitas, kualitas, dan memenuhi standar.

C. Langkah-langkah Penelitian

Berikut ini dikemukakan langkah-langkah penelitian dan pengembangan dari berbagai penulis.

1. Borg and Gall

Dalam hal ini Borg and Gall (2003) menyatakan :

"The steps of this process are usually referred to as the R & D cycle, which consists of studying research findings pertinent to the product to be developed, developing the product based on these findings, field testing it in the setting where it will be used eventually, and revising to correct the deficiencies found in the field-testing stage. In more rigorous programs of R & D, this cycle is repeated until the field-test data indicate that the product meets its behaviorally defined objectives"

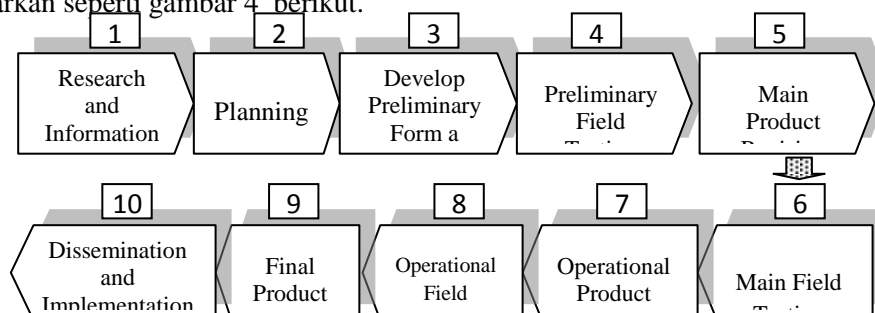
Selanjutnya Borg and Gall (1989) mengemukakan sepuluh langkah dalam R & D yang dikembangkan oleh staf *Teacher Education Program at Far West Laboratory for Educational Research and Development*, dalam *minicourses* yang bertujuan meningkatkan keterampilan guru pada klas spesifik.

1. **Research and Information Collecting.** –*Include needs assessment, review of literature, small-scale research study, and preparation of report on state of the art.* Penelitian dan pengumpulan informasi, meliputi analisis kebutuhan, review literatur, penelitian dalam skala kecil, dan persiapan membuat laporan yang terkini.
2. **Planning** – *Include defining skills to be learned, stating and sequencing objectives, identifying learning activities, and small scale feasibility testing.* Melakukan perencanaan, yang meliputi, pendefinisian keterampilan yang harus dipelajari, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran, dan uji coba kelayakan (dalam skala kecil).
3. **Develop Preliminary Form a Product** – *Includes preparation of instructional materials, procedures, and evaluation instrument.* Mengembangkan produk awal yang meliputi, penyiapan materi pembelajaran, prosedur/ penyusunan buku pegangan, dan instrumen evaluasi.
4. **Preliminary Field Testing-** *Conducted in from 1 to 3 schools, using 6 to 12 subjects. Interview, observational, and questionnaire data collected and analyzed. Pengujian lapangan awal,*

dilakukan pada 1 s. 3 sekolah, menggunakan 6 s.d 12 subjek. Pengumpulan data dengan wawancara, observasi, kuesioner. Hasilnya selanjutnya dianalisis.

5. **Main Product Revision** – *Revision of product as suggested by the preliminary field-test result.* Melakukan revisi utama terhadap produk didasarkan pada pada saran-saran pada uji coba.
6. **Main Field Testing** – *Conducted in 5 to 15 schools with 30 to 100 subjects. Quantitative data on subject's precourse and postcousce performance are collected. Results are evaluated with respect to course objective and are compared with control group data, when appropriate.* Melakukan uji coba lapangan utama, dilakukan pada 5 s.d 15 sekolah dengan 30 - 100 subjek. Data kuantitatif tentang *performance* subjek sebelum dan sesudah pelatihan dianalisis. Hasil dinilai sesuai dengan tujuan pelatihan dan dibandingkan dengan data kelompok kontrol bila mungkin.
7. **Operational Product Revision-** *Revision of product as suggested by main field –test result.* Melakukan revisi terhadap produk yg siap dioperasionalkan, berdasarkan saran-saran dari uji coba.
8. **Operational Field Testing-***Conducted in 10 to 30 schools involving 40 to 400 subjects. Interview, observational, and questionnaire data collected and analyzed.* Melakukan uji lapangan operasional, dilakukan pada 10 s.d 30 sekolah dengan 40 s.d 400 subjek. Data wawancara, observasi, dan kuesioner dikumpulkan dan dianalisis.
9. **Final Product Revision** - *Revision of product as suggested by operational field-test result.* Revisi produk akhir, berdasarkan saran dari uji lapangan.
10. **Dissemination and Implementation** – *Report on product at professional meeting and in journals. Work with publisher who assumes commercial distribution. Monitor distribution to provide quality control.* Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk. Membuat laporan mengenai produk pada pertemuan profesional dan pada jurnal-jurmnal. Bekerjasama dengan penerbit untuk melakukan distribusi secara komersial, memonitor produk yang telah didistribusikan guna membantu kendali mutu.

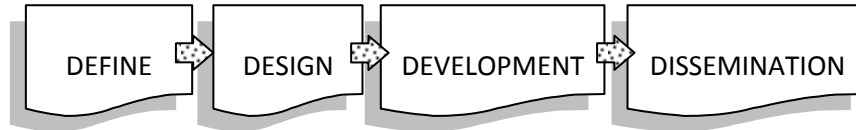
Kesepuluh langkah-langkah penelitian dan pengembangan (R&D) menurut Borg and Gall tersebut dapat digambarkan seperti gambar 4 berikut.



Gambar 4 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Menurut Borg and Gall (2003)

2. Thiagarajan

Thiagarajan (1974) mengemukakan bahwa, langkah-langkah penelitian dan pengembangan disingkat dengan 4 D, yang merupakan perpanjangan dari *Define, Design, Development and Dissemination*. Hal ini dapat digambarkan seperti tertera pada gambar 5.



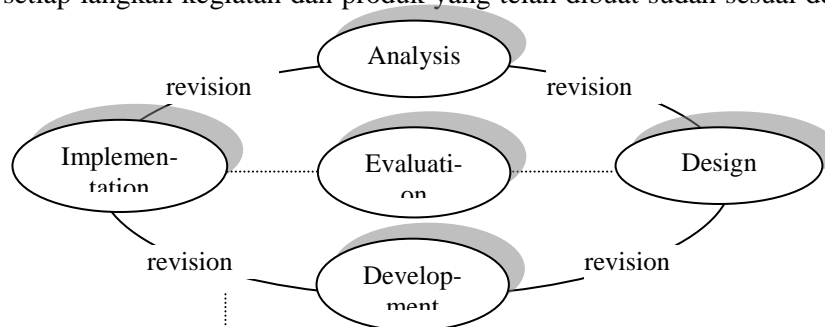
Gambar 5. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Menurut Thiagarajan (1974)

Berdasarkan gambar 1.15 tersebut dapat diberikan penjelasan sebagai berikut. *Define* (Pendefinisian), berisi kegiatan untuk menetapkan produk apa yang akan dikembangkan, beserta spesifikasinya. Tahap ini merupakan kegiatan analisis kebutuhan, yang dilakukan melalui penelitian dan studi literatur. *Design* (perancangan), berisi kegiatan untuk membuat rancangan terhadap produk yang telah ditetapkan. *Development* (pengembangan) berisi kegiatan membuat rancangan menjadi produk dan menguji validitas produk secara berulang-ulang sampai dihasilkan produk sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. *Dissemination* (diseminasi) berisi kegiatan menyebarluaskan produk yang telah teruji untuk dimanfaatkan orang lain.

3. Robert Maribe Branch (2009)

Robert Maribe Brach(2009) mengembangkan Instructional Design (Desain Pembelajaran) dengan pendekatan ADDIE, yang merupakan perpanjangan dari *Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*. Hal ini dapat digambarkan seperti tertera pada gambar 6.

Analysis, berkaitan dengan kegiatan analisis terhadap situasi kerja dan lingkungan sehingga dapat ditemukan produk apa yang perlu dikembangkan. *Design* merupakan kegiatan perancangan produk sesuai dengan yang dibutuhkan. *Development* adalah kegiatan pembuatan dan pengujian produk. *Implementation* adalah kegiatan menggunakan produk, dan *Evaluation* adalah kegiatan menilai apakah setiap langkah kegiatan dan produk yang telah dibuat sudah sesuai dengan spesifikasi atau belum.



Gambar 6. Pendekatan ADDIE Untuk Mengembangkan produk yang berupa Desain Pembelajaran

4. Richey and Klein

Dalam hal ini Richey and Klein (2009) menyatakan "*The focus of Design and Development Research can be on front-end analysis. Planning, Production, and Evaluation* (PPE). Fokus dari Perancangan dan Penelitian Pengembangan bersifat analisis dari awal sampai akhir, yang meliputi Perancangan, Produksi dan Evaluasi. Hal ini dapat digambarkan seperti gambar 7. Berdasarkan gambar 1.17 dapat dijelaskan sebagai berikut. *Planning* (Perancangan) berarti kegiatan membuat rencana produk yang akan dibuat untuk tujuan tertentu. Perencanaan diawali dengan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui penelitian dan studi literatur. *Production* (memproduksi) adalah kegiatan membuat produk berdasarkan rancangan yang telah dibuat. *Evaluation* (evaluasi) merupakan kegiatan menguji, menilai seberapa tinggi produk telah memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.



Gambar 7 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Menurut Richey and Klein (2009)

Seperti telah dikemukakan, secara metodologis, penelitian pengembangan mempunyai empat tingkat kesulitan yaitu: meneliti tanpa menguji, (tidak membuat dan tidak menguji produk) menguji tanpa meneliti (menguji validitas produk yang telah ada), meneliti dan menguji dalam upaya mengembangkan produk yang telah ada, meneliti dan menguji dalam menciptakan produk baru. Langkah-langkah penelitian setiap level dijelaskan sebagai berikut.

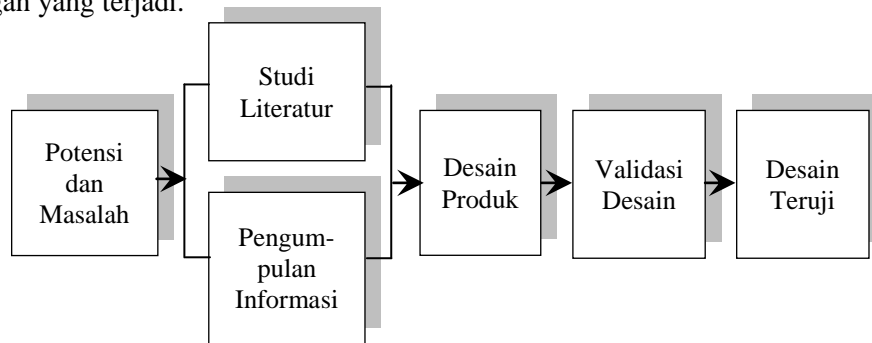
1. Meneliti tanpa Menguji (Level 1)

Penelitian dan pengembangan yang paling rendah (level 1) posisinya adalah melakukan penelitian tetapi tidak dilanjutkan dengan membuat produk dan tidak melakukan pengujian lapangan. Dalam hal ini penelitian yang dilakukan hanya menghasilkan rancangan produk, dan rancangan tersebut divalidasi secara internal (pendapat ahli dan praktisi) tetapi tidak diproduksi atau tidak diuji secara eksternal (pengujian lapangan).

Dalam hal ini penelitian dilakukan untuk menghasilkan data yang valid, reliabel, *up to date* objektif dan lengkap yang selanjutnya data tersebut digunakan untuk membuat rancangan suatu produk. Contoh: penelitian menghasilkan rancangan mobil dengan bahan bakar sinar matahari, rancangan buku ajar, metode mengajar, sistem evaluasi dan sebagainya. Dalam penelitian ini dapat menggunakan metode kualitatif, kuantitatif, atau kombinasi kualitatif dan kuantitatif yang dicampur untuk digunakan bersama-sama.

Langkah-langkah penelitiannya untuk level 1 dapat digambarkan seperti gambar 8 berikut. Berdasarkan gambar 8 tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut. Penelitian pengembangan bisa

berangkat dari potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu bila diberdayakan akan bermanfaat sehingga mempunyai nilai tambah. Sedangkan masalah adalah suatu penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi.



Gambar 8. Langkah-langkah Penelitian R&D Level 1 (Hanya Meneliti tetapi Tidak Memproduksi dan Menguji Coba)

Sebagai contoh di Indonesia kaya akan sumber panas dari matahari. Berdasarkan sumber panas matahari tersebut, selanjutnya peneliti melakukan pengumpulan data untuk mengetahui seberapa besar potensi panas matahari yang ada dan sifat-sifatnya. Bersamaan dengan penelitian tentang sumber panas matahari tersebut, peneliti melakukan studi literatur tentang panas matahari, dan berbagai produk pengubah energi panas matahari yang telah ada. Berdasarkan potensi panas matahari dan hasil studi literatur tersebut, selanjutnya peneliti membuat rancangan/desain produk yang berupa alat yang dapat merubah panas matahari menjadi energi listrik. Desain produk tersebut selanjutnya divalidasi oleh orang yang dianggap ahli dan praktisi dalam membuat alat untuk merubah energi panas matahari. Validasi dapat dilakukan dengan cara FGD (*Focus Group Discussion*), di mana para ahli dan praktisi diminta untuk memberikan penilaian dan saran-saran perbaikan terhadap rancangan produk tersebut. Berdasarkan penilaian dan saran-saran tersebut, selanjutnya peneliti memperbaiki desain produk tersebut. Setelah diperbaiki, maka desain produk tersebut, menjadi desain yang teruji secara internal. Jadi penelitian R&D berhenti sampai menghasilkan rancangan yang teruji secara internal tetapi tidak dibuat menjadi produk dan diuji lapangan/penggunaannya.

Penelitian juga dapat berangkat dari masalah. Sebagai contoh di satu pedesaan banyak produk pertanian yang melimpah, tetapi tidak bisa dijual ke kota karena belum kendaraan angkut yang sampai desa tersebut. Kendaraan tidak sampai ke desa, karena jalan sempit dan belum diaspal. Berdasarkan masalah tersebut, maka peneliti ingin membuat suatu alat transportasi pedesaan yang dapat digunakan untuk mengangkut produk pedesaan yang sesuai dengan kondisi jalan yang ada. Berdasarkan data hasil penelitian dan studi literatur, maka peneliti membuat rancangan alat transportasi yang sesuai dengan kondisi jalan di pedesaan tersebut. Selanjutnya desain tersebut divalidasi oleh ahli dan praktisi. Berdasarkan saran-saran ahli dan praktisi tersebut, desain alat transportasi tersebut diperbaiki, sehingga menjadi desain yang teruji.

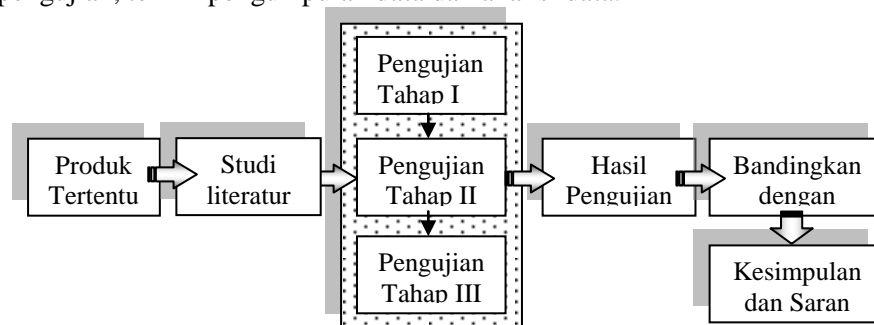
Contoh lain, di berbagai kelas dari banyak sekolah sebagian besar murid tidak memperhatikan pelajaran fisika yang diberikan oleh guru fisika. Selanjutnya peneliti melakukan penelitian apakah sebab-sebab murid tidak memperhatikan saat diberi pelajaran Fisika. Hasil penelitian menunjukkan guru kurang komunikatif dalam menyampaikan materi pelajaran fisika. Berdasarkan hal tersebut akan dibuat media pembelajaran fisika yang diharapkan dapat menarik perhatian murid dalam pembelajaran fisika tersebut. Selanjutnya peneliti membuat rancangan media pembelajaran fisika. Rancangan tersebut selanjutnya divalidasi oleh ahli media pendidikan dan praktisi (guru fisika yang profesional). Hasil validasi selanjutnya digunakan untuk memperbaiki rancangan tersebut. Rancangan yang telah diperbaiki menjadi rancangan yang telah teruji. Peneliti tidak melanjutkan membuat media dan mengujinya dalam praktik pembelajaran.

2. Tidak Meneliti tetapi Menguji (Level 2)

Penelitian dan pengembangan (R&D) tingkat berikutnya (level 2) adalah penelitian yang tidak membuat rancangan produk melalui penelitian, tetapi hanya memvalidasi atau menguji efektivitas dan efisiensi produk yang sudah ada. Langkah-langkah penelitiannya ditunjukkan pada gambar 9 berikut.

Berdasarkan gambar 9 dapat dijelaskan berikut. Penelitian dilakukan berawal dari adanya keragu-raguan terhadap efektivitas suatu produk. Produk tersebut dapat berupa barang (kendaraan, alat, obat, makanan, pakaian anti peluru, media pendidikan, dan lain-lain) atau bukan barang (sistem, pola, kebijakan, buku ajar, program, dan lain-lain). Dengan menggunakan teori dan hasil penelitian yang relevan peneliti mengamati dan mencatat spesifikasi produk tersebut, dan selanjutnya dapat berhipotesis (bisa jua tidak berhipotesis). Spesifikasi suatu produk, misalnya mobil dengan kecepatan per jamnya, mesin las dengan arus yang dapat dihasilkan, obat dengan indikasinya, makanan dengan nilai gizinya). Spesifikasi barang tersebut digunakan sebagai standar untuk pengujian.

Berdasarkan spesifikasi yang dimiliki produk tersebut, peneliti mengembangkan instrumen atau menggunakan instrumen yang telah ada untuk mengukur validitas produk tersebut. Setelah peneliti memiliki instrumen, maka peneliti membuat rencana pengujiannya. Rencana pengujian meliputi, tempat pengujian, kapan akan dilakukan pengujian, desain eksperimen untuk pengujian yang digunakan, lama pengujian, teknik pengumpulan data dan analisis data.



Gambar 9. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan yang Hanya Menguji tetapi Tidak Meneliti

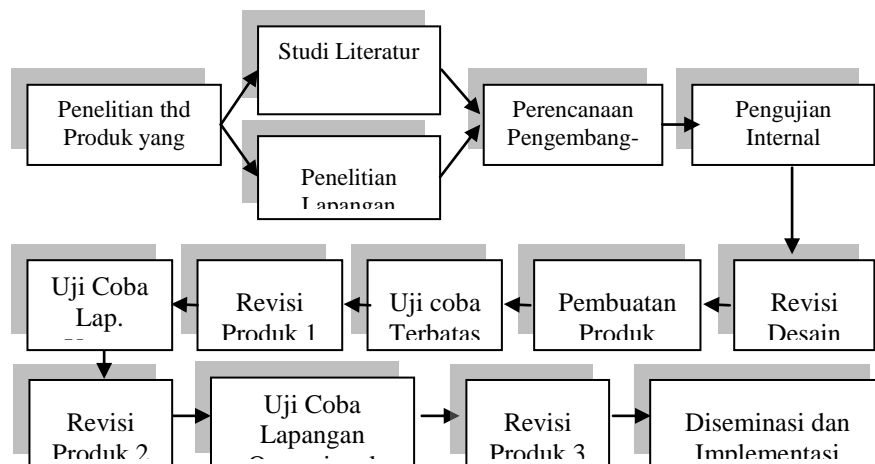
Supaya diperoleh data yang konsisten, maka pengujian dilakukan beberapa kali (dalam contoh 3 kali). Pengujian dengan metode penelitian eksperimen. Data pengujian selanjutnya dianalisis, sehingga diperoleh data rata-rata hasil pengujian. Data hasil pengujian tersebut selanjutnya dibandingkan dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan. Kalau hasil pengujian tidak berbeda dengan spesifikasi produk yang ditetapkan, maka produk tersebut efektif.

Sebagai contoh: peneliti akan menguji kecepatan merk mobil tertentu. Dalam speedometranya tertera kecepatan tertinggi adalah 200 km/jam. Dalam hal ini suatu produk yang telah ada akan diuji. Berdasarkan indikator tersebut, selanjutnya peneliti menguji kecepatan mobil tersebut di jalan tol beberapa kali. Hasil pengujian pertama menunjukkan kecepatan maksimum 180 km/jam, pengujian kedua kecepatan maksimum 182 km/jam dan pengujian ketiga kecepatan maksimum 185 km/jam, pengujian keempat kecepatan maksimum 180 km/jam, dan pengujian ke lima kecepatan maksimum 182 km/jam. Jadi hasil pengujian menunjukkan kecepatan rata-rata = $(180 + 182 + 185 + 180 + 182) : 5 = 182$ km/jam. Kesimpulannya rata-rata kecepatan produk/mobil tersebut maksimum 182 km/jam. Jadi kecepatan kendaraan tersebut tidak sesuai dengan standarnya yaitu maksimum 180 km/jam.

3. Meneliti dan Menguji untuk Mengembangkan Produk yang Telah Ada (Level 3)

Penelitian dan pengembangan pada level 3 adalah meneliti dan menguji untuk mengembangkan produk yang telah ada. Seperti telah dikemukakan bahwa, R&D yang bersifat pengembangan adalah menyempurnakan yang telah ada, baik dari segi bentuk maupun fungsinya. Langkah-langkah penelitian ditunjukkan pada gambar 10. Berdasarkan gambar 10 dapat diberikan penjelasan sebagai berikut.

Tahap pertama dari penelitian level 3 ini adalah mengkaji produk yang telah ada, untuk diketahui spesifikasi, kelebihan dan kekurangan/kelemahan produk tersebut. Berdasarkan kelebihan dan kekurangan produk tersebut, selanjutnya peneliti melakukan studi literatur (kajian teori dan hasil penelitian/pengalaman yang relevan). Berdasarkan studi literatur tersebut selanjutnya peneliti membuat rancangan produk yang bersifat menyempurnakan/mengembangkan produk yang telah ada. Produk yang dihasilkan nanti harus lebih efektif, efisien, dan lebih praktis digunakan daripada produk yang telah ada.



Gambar 10. Langkah-langkah Penelitian R&D yang Bersifat Mengembangkan Produk yang Telah Ada



Rancangan produk tersebut selanjutnya diuji internal. Uji internal berarti menguji rancangan berdasarkan pendapat para ahli dan praktisi. Yang dipandang ahli adalah mereka yang bergelar doktor yang sesuai dengan desain/ rancangan yang akan dikaji. Yang termasuk praktisi adalah orang-orang yang telah biasa menggunakan produk yang sejenis.

Berdasarkan hasil uji internal selanjutnya digunakan untuk merevisi /rancangan/desain. Setelah desain direvisi, selanjutnya desain tersebut dibuat menjadi produk awal. Setelah produk awal jadi, maka produk tersebut diuji lapangan secara terbatas (*preliminary field testing*). Menurut Borg and Gall, apabila produk itu adalah produk pendidikan, maka pengujian terbatas itu dilakukan di tiga sekolah dengan menggunakan 6 s.d 12 subjek. Hasil uji terbatas selanjutnya digunakan untuk merevisi/ perbaikan produk tersebut.

Setelah produk direvisi, maka produk tersebut diuji coba lapangan utama (*main field testing*). Menurut Borg and Gall uji lapangan utama untuk produk pendidikan dilakukan pada 5 s.d 15 sekolah dengan menggunakan 30 s.d 100 subjek (anggota sampel). Pengujian dengan metode kombinasi dicampur, yaitu dengan eksperimen (kuantitatif) dan pengamatan dan wawancara sebelum, selama dan sesudah eksperimen. Pengamatan dan wawancara digunakan untuk mengetahui kondisi kualitatif sebelum menggunakan produk, respon peserta subjek selama pengujian dan kondisi kualitatif setelah pengujian.

Metode kuantitatif eksperimen dilakukan dengan desain *before-after* ($O_1 \times O_2$), atau dengan membandingkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Analisis data kuantitatif dengan membandingkan nilai sesudah dan sebelum uji coba. Data hasil pengamatan dan wawancara dianalisis secara kualitatif .

Setelah produk dipakai, dan bila masih ada kelemahannya, maka perlu direvisi lagi. Dalam uji lapangan utama (*main field testing*), pendapat dari pengguna lebih diutamakan sebagai bahan untuk revisi. Setelah direvisi, dan diperbaiki maka produk tersebut diuji lapangan operasional (*operational field testing*). Menurut Borg and Gall, uji lapangan utama untuk produk pendidikan dilakukan pada 10 s.d 30 sekolah dengan subjek/sampel 40 sd 200. Pengujian dengan metode kombinasi (eksperimen, kuesioner, observasi dan wawancara). Bila setelah pengujian masih terdapat kelemahan, maka perlu direvisi lagi, yang bersifat revisi final (*final product revision*).

Setelah produk direvisi, maka selanjutnya produk didesiminasikan/disebarluarkan dan diimplementasikan pada masyarakat (*dissemination and implementation*). Diseminasi dilakukan dengan cara melaporkan hasil penelitian produk ke kelompok profesional dan dimuat ke jurnal-jurnal ilmiah maupun jurnal yang bersifat komersional. Bila produk telah dipakai oleh masyarakat, maka peneliti perlu melakukan monitoring untuk mengetahui keluhan dan harapan masyarakat dalam menggunakan produk tersebut.

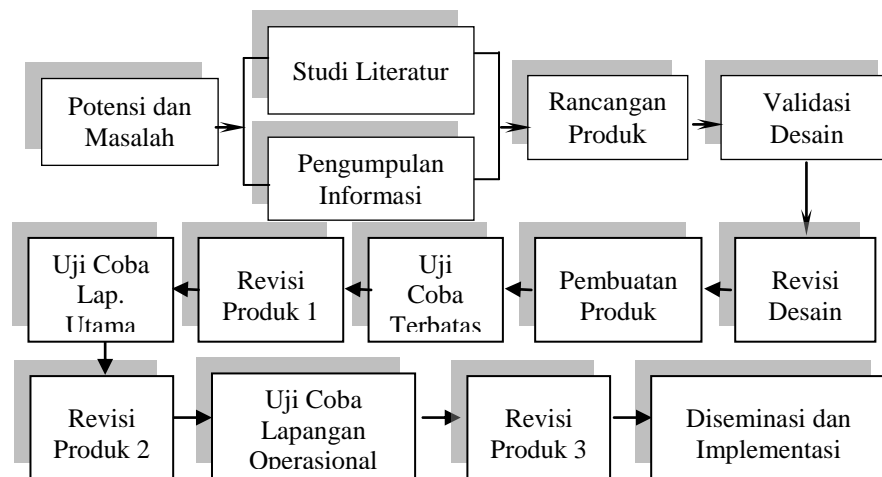
Bila hasil diseminasi memuaskan pengguna, maka produk dibuat secara massal untuk digunakan pada lingkup yang lebih luas. Semakin banyak dan semakin luas pengujian produk, maka produk akan semakin dapat digunakan pada lingkup yang semakin luas.

4. Meneliti dan Menguji untuk Menciptakan Produk yang Belum Ada (Level 4)

Penelitian dan pengembangan yang tertinggi (level 4) adalah penelitian yang dapat menciptakan produk baru yang kreatif, original dan teruji. Menciptakan produk baru yang kreatif berarti membuat produk baru yang memiliki nilai tambah dan belum pernah ada. Original berarti asli, belum ada orang lain yang membuatnya. Teruji berarti produk tersebut telah terbukti secara empiris kualitasnya melalui berbagai pengujian lapangan.

Untuk menciptakan produk baru yang teruji, maka diperlukan penelitian (*research*) untuk menghasilkan rancangan, dan *development* adalah membuat dan menguji produk yang dihasilkan. Seperti dinyatakan oleh Jared Lewis (2008), bahwa "*The first phase of the planning process when creating any new product or technology is to conduct research so you can examine the feasibility of your idea*". Langkah-langkah R&D untuk menciptakan produk baru ditunjukkan pada gambar 11. Berdasarkan gambar 11 tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut. Pada tahap *research*, langkah-langkah penelitian seperti model pertama, yaitu R&D yang hanya meneliti tetapi tidak menguji. Penelitian dan pengembangan model ini bisa berangkat dari potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu bila diberdayakan akan bermanfaat sehingga mempunyai nilai tambah. Sedangkan masalah adalah suatu penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi.

Sebagai contoh di Indonesia kaya akan sumber panas dari matahari. Berdasarkan sumber panas matahari tersebut, selanjutnya peneliti melakukan pengumpulan data untuk mengetahui seberapa besar potensi panas matahari yang ada dan sifat-sifatnya. Bersamaan dengan penelitian (bisa dengan metode kuantitatif, kualitatif atau kombinasi) tentang sumber panas matahari tersebut, peneliti melakukan studi literatur tentang panas matahari, dan berbagai produk pengubah energi panas matahari yang telah ada. Berdasarkan potensi panas matahari dan hasil studi literatur tersebut, selanjutnya peneliti membuat rancangan/ desain produk yang berupa alat yang dapat merubah panas matahari menjadi energi listrik. Desain produk tersebut selanjutnya divalidasi oleh orang yang dianggap ahli dan praktisi dalam membuat alat untuk merubah energi panas matahari. Validasi dapat dilakukan dengan cara *FGD (Focus Group Discussion)*, di mana para ahli dan praktisi diminta untuk memberikan penilaian dan saran-saran perbaikan terhadap rancangan produk tersebut. Berdasarkan penilaian dan saran-saran tersebut, selanjutnya peneliti memperbaiki desain produk tersebut. Setelah diperbaiki, maka desain produk tersebut, menjadi desain yang teruji secara internal.



Gambar 11. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan Level 4 (Menciptakan Produk Baru yang Teruji)

Penelitian juga dapat berangkat dari masalah. Sebagai contoh di suatu pedesaan banyak produk pertanian yang melimpah, tetapi tidak bisa dijual ke kota karena belum ada kendaraan angkut yang sampai desa tersebut. Kendaraan tidak sampai ke desa, karena jalan sempit dan belum diaspal. Berdasarkan masalah tersebut, maka peneliti ingin membuat suatu alat transportasi pedesaan yang dapat digunakan untuk mengangkut produk pedesaan yang sesuai dengan kondisi jalan yang ada. Berdasarkan data hasil penelitian dan studi literatur, maka peneliti membuat rancangan alat transportasi yang sesuai dengan kondisi jalan di pedesaan tersebut. Selanjutnya desain tersebut divalidasi (diuji secara internal) oleh ahli dan praktisi. Berdasarkan saran-saran ahli dan praktisi tersebut, desain alat transportasi tersebut diperbaiki, sehingga menjadi desain yang teruji secara internal.

Berdasarkan hasil uji internal selanjutnya digunakan untuk merevisi/ rancangan/ desain. Setelah desain direvisi, selanjutnya desain tersebut dibuat menjadi produk awal. Setelah produk awal jadi, maka produk tersebut diuji lapangan secara terbatas (*preliminary field testing*). Menurut Borg and Gall, apabila produk itu adalah produk pendidikan, maka pengujian terbatas itu dilakukan di tiga sekolah dengan menggunakan 6 s.d 12 subjek. Hasil uji terbatas selanjutnya digunakan untuk merevisi/ perbaikan produk tersebut.

Berdasarkan uji lapangan terbatas tersebut akan dapat diketahui kelemahan-kelemahannya atau belum memenuhi spesifikasi produk yang ditetapkan. Berdasarkan kelemahan-kelemahan produk tersebut, selanjutnya digunakan untuk merevisi produk tahap 1. Setelah produk direvisi, maka produk tersebut diuji coba lapangan utama (*main field testing*). Menurut Borg and Gall uji lapangan utama untuk produk pendidikan dilakukan pada 5 s.d 15 sekolah dengan menggunakan 30 s.d 100 subjek (anggota sampel). Pengujian dengan metode kombinasi dicampur, yaitu dengan eksperimen (kuantitatif) dan pengamatan dan wawancara sebelum, selama dan sesudah eksperimen. Pengamatan



dan wawancara digunakan untuk mengetahui kondisi kualitatif sebelum menggunakan produk, respon peserta subjek selama pengujian dan kondisi kualitatif setelah pengujian.

Metode kuantitatif eksperimen dilakukan dengan desain *before-after* ($O_1 \times O_2$), atau dengan membandingkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Analisis data kuantitatif dengan membandingkan nilai sesudah dan sebelum uji coba. Data hasil pengamatan dan wawancara dianalisis secara kualitatif.

Setelah produk dipakai, dan bila masih ada kelemahannya, maka perlu direvisi lagi. Dalam uji lapangan utama (*main field testing*), pendapat dari pengguna lebih diutamakan sebagai bahan untuk revisi. Setelah direvisi, dan diperbaiki maka produk tersebut diuji lapangan operasional (*operational field testing*). Menurut Borg and Gall, uji lapangan utama untuk produk pendidikan dilakukan pada 10 s.d 30 sekolah dengan subjek/ sampel 40 s.d 200. Pengujian dengan metode kombinasi (eksperimen, kuesioner, observasi dan wawancara). Bila setelah pengujian masih terdapat kelemahan, maka perlu direvisi lagi, yang bersifat revisi final (*final product revision*).

Setelah produk direvisi, maka selanjutnya produk didiseminasikan/disebarluaskan dan diimplementasikan pada masyarakat. (*dissemination and implementation*). Diseminasi dilakukan dengan cara melaporkan hasil penelitian produk ke kelompok profesional dan dimuat ke jurnal-jurnal ilmiah maupun jurnal yang bersifat komersional. Bila produk telah dipakai oleh masyarakat, maka peneliti perlu melakukan monitoring untuk mengetahui keluhan dan harapan masyarakat dalam menggunakan produk tersebut.

Bila hasil diseminasi memuaskan pengguna, maka produk dibuat secara massal untuk digunakan pada lingkup yang lebih luas. Semakin banyak dan semakin luas pengujian produk, maka produk akan semakin dapat digunakan pada lingkup yang semakin luas.

Seperti telah dikemukakan bahwa, penelitian dan pengembangan dapat dilakukan dengan metode kombinasi kualitatif dan kuantitatif.

Design and developmental research is an umbrella term for the study of design and development using a broad collection of traditional methods and strategies both quantitative and qualitative. Which methods you select and how these methods are employed are dependent not only upon the nature of the research problem and questions, but also upon whether you are doing product tool research or model research.

Perencanaan dan penelitian pengembangan, merupakan payungnya untuk studi perencanaan dan pengembangan yang menggunakan metode tradisional yang diperluas, yaitu menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif. Dengan metode itu, penelitian tidak hanya digunakan untuk menjawab pertanyaan dan permasalahan penelitian, tetapi penelitian yang digunakan untuk membuat produk atau model.



D. Kompetensi Peneliti R&D

Untuk dapat menggunakan metode penelitian dan pengembangan, maka peneliti atau mahasiswa harus memiliki kompetensi sebagai berikut.

1. Mampu melakukan penelitian dan studi literatur dalam rangka analisis kebutuhan, bahwa tempat kerja, organisasi, atau masyarakat tertentu membutuhkan bantuan produk yang dapat meningkatkan produktivitas, efektivitas dan efisiensi kerja, serta untuk meningkatkan kenyamanan dalam hidupnya. Produktivitas berarti jumlah barang atau jasa yang dihasilkan akan bertambah banyak, efektivitas berarti tujuan produk akan tercapai pada gradasi yang tinggi, efisien berarti proses kerja akan semakin mudah cara mengerjakannya, murah harganya, singkat waktunya, pendek jaraknya, dan ringan bebannya.
2. Mampu membuat rancangan produk yang akan dihasilkan dengan spesifikasi tertentu. Perlu dikemukakan secara teoritis bahwa produk yang dihasilkan nanti memiliki keunggulan bila dibandingkan dengan produk yang telah ada.
3. Bila produk yang akan yang dihasilkan adalah produk yang berupa barang, mesin atau alat tertentu maka peneliti harus mampu membuat *prototype* barang tersebut.
4. Bila produk yang akan dihasilkan berupa sistem, kebijakan, atau model maka penelitian harus memiliki kemampuan untuk membuat model hipotetik (rancangan produk hasil penelitian lapangan dan studi literatur) yang akan diuji baik uji internal maupun eksternal.
5. Mampu menguji internal rancangan produk/model hipotetik melalui teknik Delphi, *Focus Group Discussion (FGD)* dengan melibatkan para ahli dan praktisi yang relevan.
6. Mampu menggunakan hasil uji internal untuk perbaikan rancangan produk yang telah diuji.
7. Mampu menguji eksternal produk yang telah diperbaiki melalui uji coba terbatas sampai uji coba yang semakin luas, dengan metode eksperimen.
8. Mampu membuat laporan yang rasional dan sistematis penelitian R&D yang diwujudkan dalam skripsi, atau tesis atau disertasi, atau laporan penelitian lain.
9. Mampu membuat artikel hasil penelitian R&D yang selanjutnya dimuat dalam jurnal ilmiah.
10. Mampu menyebarluaskan dan mempromosikan produk yang telah teruji untuk digunakan di masyarakat.



DAFTAR PUSTAKA

- Best, John W; Kahn James V (2010); *Research in Education*; PHI Learning Private Limited; New Delhi
- Borg R Walter; Gall D. Meredith (2003); *Educational Research*; Longman, New York
- Burke Johnson, Larry Cristensen (2008); *Educational Research; Quantitative, Qualitative and Mixed Approach*, Sage Publications
- Cook Thomas D, (1979) *Qualitative And Quantitative Methods Instrument Of Evaluation Research*, London: Sage Publication, Beverly Hills
- Creswell, John W (2009); *Research Design; Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, Sage, Los Angeles
- Creswell W. John; *Research Design (2-14)*; Fourth Edition; Sage, Los Angeles, London; 2014
- Floyd J; Fowler, Jr (2014) *Survey Research Methods*; Fifth Edition; Sage, Los Angeles. London. New Delhi, Singapore;
- Frankel Jack, R, (1990) *How to Design and Evaluate Research Instrument Of Education*, New York: McGraw Hill Publishing Company
- Marilyn Lichtman (2010); *Qualitative Research in Education*; Sage Publications
- Richey C. Rita; Klein D James (2009). *Design and Development Research*; Routledge; New York,
- Thomas, Gary (2010); *How To Do Your Research Project; A Guide for Student in Education and Applied Social Science*; Sage; Los Angeles. London. New Delhi, Singapore
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Expectional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota.



A-02-063

MEDIA PEMBELAJARAN KONTROL ELEKTROMEKANIK BERBASIS SOFTWARE ELECTRICAL CONTROL TECHNIQUES SIMULATOR DALAM UPAYA MENINGKATKAN HASIL BELAJAR

Jaja Kustija, Fachrul Nur Hafid

Departemen Pendidikan Teknik Elektro

FPTK-Universitas Pendidikan Indonesia – Bandung

Email: j.kustija@gmail.com, fnhafid@gmail.com

ABSTRAK: Hasil studi pendahuluan di beberapa SMK di kota Bandung terdapat mata pelajaran kontrol elektromekanik dengan kompetensi dasar yaitu mendeskripsikan sistem dan komponen kontrol pengasutan motor listrik berbasis rele. Peralatan penunjang yang ada di setiap sekolah keadaannya beragam dan pada umumnya jumlah peralatan tidak sesuai dengan jumlah siswa, sehingga proses pembelajaran menjadi kurang optimal. Untuk menangani hal itu, pembelajaran dapat dibantu dengan menggunakan media yang mendekati keadaan sesungguhnya. Salah satu media yang dianggap mendekati keadaan alat sesungguhnya adalah menggunakan software EKTS. Software EKTS merupakan perangkat yang dapat melakukan simulasi sistem pengendalian motor listrik. Penelitian ini menguji cobakan pemanfaatan software EKTS untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran kontrol elektromekanik. Penelitian ini melibatkan sampel sebanyak 50 siswa di SMKN 4 Bandung dengan melakukan pretest sebelum proses pembelajaran dan proses pembelajaran dibantu dengan software EKTS untuk kemudian dilihat hasil posttest-nya. Untuk menilai memadai atau tidaknya software ini, dilakukan dengan uji gain ternormalisasinya (n -gain). Pada penelitian ini diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan software EKTS sebagai media pembelajaran mata pelajaran kontrol elektromekanik meningkatkan hasil belajar siswa pada kategori tinggi. Oleh karena itu software ini direkomendasikan untuk diterapkan di SMKN 4 Bandung.

Kata Kunci : electrical control techniques simulator, media pembelajaran, kontrol elektromekanik.

I. PENDAHULUAN

Peranan tenaga pendidik pada dewasa ini berfungsi sebagai fasilitator dalam dunia pendidikan, yang mana harus memiliki inovasi dalam menyampaikan materi pembelajaran di sekolah. Tenaga pendidik diharapkan dapat memberikan kegiatan mengajar yang lebih menarik untuk meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa. Salah satu strategi guru dalam upaya meningkatkan prestasi belajar siswa adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang efektif dan menyenangkan bagi siswa.

Media pembelajaran merupakan sarana bagi guru untuk mempermudah penyampaian ilmu pengetahuan kepada peserta didiknya. Media pembelajaran juga merupakan sarana bagi siswa untuk mempermudah pencapaian prestasi belajar yang diinginkan. Kerucut pengalaman Edgar Dale^[2] melukiskan bahwa semakin konkret siswa mempelajari bahan pelajaran, maka semakin banyaklah pengalaman yang didapatkan. Sebaliknya jika semakin abstrak siswa mempelajari bahan pelajaran, maka semakin sedikit pula pengalaman yang didapatkan. Namun pada kenyataannya, pengalaman secara langsung sangatlah sulit untuk dilaksanakan dalam proses pembelajaran, itu disebabkan karena tidak semua bahan pelajaran dapat dihadirkan secara langsung dalam proses pembelajaran. Seiring dengan kemajuan teknologi pada masa sekarang, perkembangan media



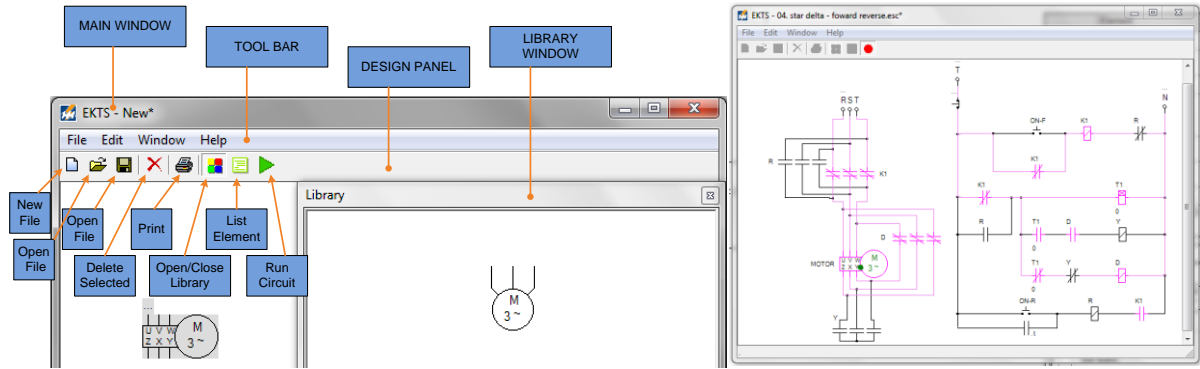
pembelajaran turut berkembang dengan memunculkan teknologi perangkat lunak (*software*) yang dimanfaatkan sebagai alat untuk membantu proses belajar.

Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian, terdapat keterbatasan alat ketika melakukan kegiatan praktikum yang menyebabkan siswa terbagi menjadi beberapa kelompok. Dikaitkan dengan kedudukan media pembelajaran sebagai alat bantu ajar untuk memudahkan guru dalam proses pembelajaran, maka salah satu cara yang dilakukan adalah dengan menerapkan aplikasi *Electrical Control Techniques Simulator* (EKTS) sebagai media pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan penguasaan materi siswa pada mata pelajaran kontrol elektromekanik. *Software* EKTS dapat membantu melakukan simulasi dan percobaan rangkaian terlebih dahulu sebelum mempraktikkan terhadap alat yang sebenarnya. *Software* EKTS tidak akan merusak alat walaupun terjadi kesalahan dalam percobaan, sehingga ini akan menekan tingkat kerusakan alat praktikum.

Berdasarkan uraian tersebut maka kajian dirumuskan pada permasalahan apakah penggunaan *software* EKTS dapat meningkatkan hasil belajar siswa mata pelajaran kontrol elektromekanik pada kompetensi dasar mendiskripsikan sistem dan komponen kontrol pengasutan motor listrik berbasis rele? Sejalan dengan itu maka tujuan yang hendak dicapai adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar mata pelajaran kontrol elektromekanik pada kompetensi dasar mendiskripsikan sistem dan komponen kontrol pengasutan motor listrik berbasis rele. Secara praktis kajian pada penelitian ini akan bermanfaat bagi siswa SMK agar selalu termotivasi untuk selalu memanfaatkan media pembelajaran baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Selanjutnya hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi SMK terkait untuk memberikan media pembelajaran yang lebih baik dan lebih baik lagi.

II. KAJIAN PUSTAKA

Elektrik Kumanda Teknikleri Dersi Simulatoru atau *Electrical Control Techniques Simulator* (EKTS) adalah perangkat lunak berupa simulator yang dapat digunakan untuk merancang sistem pengendalian elektromekanik yang menggunakan relay, switch, motor, dan beberapa sistem mekanik dasar. Simulator adalah program yang berperilaku seperti sistem nyata. Simulator dirancang sedemikian rupa dengan tujuan agar kesalahan dalam perancangan sistem dapat terminimalisasi. EKTS adalah simulator yang dikembangkan untuk merancang sistem kontrol elektromekanik, menguji sistem tersebut, dan melakukan pemantauan atau analisis dari sistem tersebut.



Gambar 1. Tampilan penggunaan software ECTS dengan contoh lembar kerja merancang sistem star-delta forward-reverse

EKTS ditujukan kepada peserta didik yang berada di universitas dan sekolah-sekolah yang belajar mengenai sistem kontrol elektrik. Hal ini disebutkan dalam *website* resminya yang mengemukakan bahwa “*This subject studied at collages, universities and technical schools related with electric control systems. The main purpose of the simulator is to make contribution to the education of this subject*”.^[6]

Mata pelajaran kontrol elektromekanik merupakan mata pelajaran yang terdapat dalam kurikulum 2013 untuk jurusan Teknik Otomasi Industri (TOI) pada program keahlian Teknik Ketenagalistrikan. Mata pelajaran ini merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari di SMKN 4 Bandung jurusan Teknik Otomasi Industri kelas XI (semester 3 dan 4). Kompetensi dasar yang akan digunakan pada mata pelajaran ini adalah mendiskripsikan sistem dan komponen kontrol pengasutan motor listrik berbasis rele. Kompetensi dasar yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa penggunaan software *Electrical Control Techniques Simulator* akan lebih tepat pada KD ini, karena pada bahasan ini siswa akan lebih sering melakukan percobaan, sehingga sebelum melakukan praktik dapat dilakukan simulasi menggunakan EKTS.

III. PENELITIAN SEBELUMNYA

Penelitian mengenai penggunaan media pembelajaran untuk mata pelajaran kontrol elektromekanik atau mata pelajaran sejenis yang mempelajari tentang pengendalian motor listrik 1 fasa/3 fasa telah banyak dilakukan beberapa kalangan mahasiswa, diantaranya:

1. Penelitian oleh Daeng Rahmatullah dari Universitas Negeri Surabaya yang melakukan pengembangan media pembelajaran berupa trainer pengendali motor 3 fasa untuk mata pelajaran kontrol elektromekanik.^[5]
2. Penelitian oleh Arochman dari Universitas Negeri Semarang yang merancang alat praktikum pengendali motor tiga fasa untuk hubungan star delta dan berurutan.^[1]

Perbedaan antara penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu berada pada perancangan media pembelajaran itu sendiri. Pada penelitian ini media yang dikembangkan adalah berbasis



perangkat lunak yang dapat dioperasikan melalui komputer. Pada penelitian ini juga dirancang sebuah buku panduan untuk mengoperasikan perangkat lunak yang terkait.

IV. METODE

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI jurusan Teknik Otomasi Industri SMKN 4 Bandung sebanyak dua kelas, masing masing kelas berjumlah 25 orang. Penelitian ini dilakukan pada bulan April – Mei tahun ajaran 2014/2015.

Model penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan desain *one-group pretest-posttest*, data yang diperoleh merupakan data kuantitatif dengan jenis data berbentuk interval. Data kuantitatif diperoleh melalui hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan instrumen tes sebanyak 27 soal dan uji praktik sebanyak 5 lembar kerja. Instrumen tes terdiri dari dua jenis tes; instrumen pertama berupa soal pilihan ganda dengan jumlah opsi sebanyak lima buah, instrumen pilihan ganda sebelumnya dilakukan uji validitas untuk menentukan soal-soal yang valid; instrument kedua berupa lembar kerjapraktik sebanyak 5 soal. Selanjutnya tahapan mengumpulkan data adalah sebagai berikut: (1) melakukan tes awal (*pretest*) terhadap kedua kelas; (2) memberikan perlakuan (*treatment*) terhadap kedua kelas menggunakan *software* EKTS ketika proses pembelajaran; dan (3) memberikan tes akhir (*posttest*) terhadap kedua kelas.

Setelah data terkumpul dari hasil pengumpulan data, maka langkah berikutnya adalah mengolah data atau menganalisis data. Analisis data dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: (1) menghitung skor dan rata-rata siswa pada kedua kelas; (2) menghitung gain dan gain ternormalisasinya (*n-gain*); (3) mendistribusikan nilai *pretest* dan *posttest* kedalam bentuk interval; (4) melakukan uji normalitas data *pretest* dan *posttest*; (5) melakukan uji homogenitas data *pretest* dan *posttest*; dan (6) melakukan uji hipotesis data untuk menentukan hasil penelitian.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah memberikan perlakuan (*treatment*) berupa media pembelajaran menggunakan *software* EKTS, ternyata hasil belajar 50 siswa di SMKN 4 Bandung pada mata pelajaran kontrol elektromekanik mengalami peningkatan setelah diberikan pembelajaran menggunakan media EKTS. Peningkatan hasil belajar diperoleh melalui perhitungan gain ternormalisasi yang berada pada kategori tinggi, yaitu $\langle g \rangle = 0,75$.^[3]

Berdasarkan pengamatan di lapangan terdapat beberapa kendala dalam penggunaan EKTS, yaitu simbol simbol yang digunakan pada EKTS berbeda dengan piranti yang sesungguhnya. Oleh karena itu diperlukan sebuah panduan (penjelasan) yang dapat menjembatani antara media pembelajaran dan penggunaannya.

VI. KESIMPULAN



Berdasarkan pengolahan dan analisis data pada kajian ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan menerapkan *software* EKTS sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa SMKN 4 Bandung pada mata pelajaran kontrol elektromekanik dengan kategori *n-gain* tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arochman. (2013). *Alat Praktikum Pengendali Motor Induksi Tiga Fasa Untuk Hubungan Star-Delta dan Berurutan*. Tugas Akhir Jurusan Teknik FT-UNNES.
- Arsyad, Azhar. (2007). *Media Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Hake, Richard. (1997). *Interactive-Engagement Versus Traditional Methods : A Six Thousand-Student Survey Of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses*". Am. J. Phys. 66, (1), January 1998. web.mit.edu/rsi/www/2005/misc/minipapers/Hake.pdf. Diakses 6 September 2015.
- Kepala Jurusan SMK Negeri 4 Bandung. (2014). *Silabus Kompetensi Keahlian Teknik Otomasi Industri*. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Rahmatullah, Daeng. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Multifungsi Pengendali Motor 3 Fasa 220/380 Volt Sistem DOL, F/R, Star-Delta Untuk Mata Pelajaran Kendali Elektromekanik Siswa SMK*. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro UNESA, Vol.1 No.2.
- Veppa. (2014). *Electrical Control Techniques Simulator (EKTS)*. <http://veppa.com>. Diakses 6 September 2015.



A-03-016

TINGKAT KEPUASAN WISATAWAN TERHADAP KUALITAS PELAYANAN BECAK WISATA KOTA YOGYAKARTA

Heru Pramudia; Djoko Wijono; Tri Kuntoro Priyambodo

ABSTRAK : Becak memberikan daya tarik bagi wisatawan yang berkunjung ke Jogja. Sarana ini adalah salah satu atraksi dan alat transportasi wisata yang dapat digunakan oleh wisatawan. Becak dengan segala daya tarik wisatanya menuai sejumlah persepsi tingkat kepuasan baik positif maupun persepsi negatif. Layanan becak wisata yang baik tentunya akan memberikan pengalaman positif bagi wisatawan. Namun akhir-akhir ini banyak keluhan yang muncul di beberapa media sosial seperti blog dan twitter. Beberapa diantaranya wisatawan mengeluhkan tentang pengemudi becak yang meninggalkan penumpang dengan berbagai alasan, masalah ketidakpastian ongkos yang harus dibayarkan, masalah rute perjalanan, serta masalah kenyamanan dan kesopanan pengemudi becak wisata. Berdasarkan kualitas pelayanan yang diberikan oleh pengemudi becak wisata Jogja terhadap wisatawan, maka perlu diidentifikasi seberapa besar tingkat kepuasan wisatawan terhadap layanan pengemudi becak wisata Jogja ini. Oleh karena itu diadakan penelitian untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna becak wisata dengan metode kuantitatif menggunakan beberapa pertanyaan tingkat kepuasan penumpang terhadap kualitas layanan pengemudi becak Jogja. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, dengan menggunakan indeks kepuasan skala Likert 5 butir terhadap setiap item pertanyaan kualitas pelayanan yaitu 1 “Tidak Puas”, 2 “Kurang Puas”, 3 “Cukup Puas”, 4 “Puas” dan 5 “Sangat Puas”, maka diperoleh rata-rata tingkat kepuasan wisatawan pengguna becak wisata Jogja yaitu sebesar 3,13. Selanjutnya pengolahan data dengan mengabaikan pilihan jawaban 3, dengan maksud mengabaikan pilihan jawaban ragu-ragu atau netral dari responden, diperoleh rata-rata tingkat kepuasan sebesar 3,17. Kedua nilai rata-rata tingkat kepuasan ini berada antara kategori cukup puas dan puas, namun cenderung mendekati cukup puas saja. Kepuasan ini menunjukkan pada posisi tengah, dimana kesesuaian antara kepuasan dan ketidakpuasan terhadap layanan becak wisata dikatakan sedang. Artinya pelayanan yang diberikan pengemudi becak wisata Jogja memberikan kepuasan yang biasa saja. Hal ini sejalan dengan kualitas pelayanan becak yang terlihat dilapangan. Observasi penelitian ini menemukan kekurangan dan ketidaksesuaian layanan yang semestinya harus disediakan oleh becak wisata. Pelayanan becak wisata Jogja dirasakan belum maksimal sehingga perlu perhatian dari dinas terkait demi tercapainya pelayanan yang baik pada khususnya, dan demi citra positif pariwisata Jogja pada umumnya.

Kata kunci; Kualitas Pelayanan, Kepuasan, Jasa, Becak Wisata.

I. PENDAHULUAN

Bagi yang pernah berkunjung ke Jogja, tidak asing lagi dengan salah satu transportasi yang bernama becak. Di kota gudeg ini becak dikenal sebagai alat transportasi ramah lingkungan dimana wisatawan dapat berkeliling menikmati wisata budaya, wisata pendidikan, wisata sejarah, wisata kuliner dan wisata belanja.

Becak memberikan daya tarik bagi para wisatawan yang berkunjung ke Jogja. Angkutan umum yang dinilai tradisional ini merupakan salah satu pelengkap unsur budaya Jogja. Di beberapa kota besar di Indonesia becak makin susah ditemui, lain halnya dengan keberadaan becak di kota Jogja.

Sejarah keberadaan becak di Kota Jogja ini pada awalnya merupakan alat transportasi nomor dua setelah Andong. Kini, meskipun dominasinya sudah tergusur oleh “pesaing dari Jepang”, becak masih menyisakan jumlah yang cukup besar. Menurut Kabare (2008), data Dinas Perhubungan Kota Jogja 2008 menunjukkan ada 142 Paguyuban Becak di wilayah Kota Jogja. Sedangkan jumlah



becak yang beroperasi di seluruh wilayah kota sendiri mencapai 8.000 unit. Jumlah ini masih belum berubah hingga tahun 2013. Menurut Jogja.antaranews.com (2013), Jumlah maksimal armada becak yang ada di kota Jogja adalah 8.000 unit, namun baru 7.500 unit yang terdaftar di Dinas Perhubungan Kota Jogja yang melakukan registrasi surat ijin operasional kendaraan tidak bermotor hingga akhir tahun 2012. Jumlah becak terbanyak berada di Malioboro. Pada ruas jalan ini nyaris di semua titik bisa ditemukan sekumpulan becak *ngetem* menunggu penumpang.

Tercatat 142 paguyuban becak di wilayah Kota Jogja (Kabare, 2008), ada sekitar 45 paguyuban becak yang terdapat di sepanjang 1,5 km Jalan Malioboro (<http://tempo.co/2012>). Total kesemua paguyuban ini beranggota sebanyak 1.080 pengemudi becak. Mereka beroperasi bergantian dengan mengatur waktu siang dan malam.

Keberadaan becak dianggap telah menjadi bagian dari identitas budaya Jogja. Sri Sultan Hamengkubuwono IX menyatakan bahwa becak dapat dijadikan ciri penanda budaya Jawa, sehingga harus selalu dijaga kelangsungan hidupnya (<http://jogjaicon.com/2011>). Keberadaan becak Jogja telah mengakar menjadi bagian dari sistem transportasi kota, ketika itu pula mulai menjadi bagian dari kepariwisataan. Becak menjadi multifungsi, selain sebagai alat transportasi masyarakat umum juga menjadi sarana angkutan wisata bagi wisatawan untuk berkeliling kota.

Pelayanan wisata merupakan usaha yang dilakukan dengan harapan dapat memenuhi kebutuhan wisatawan, baik kebutuhan akan atraksi budaya, kebutuhan untuk berinteraksi dengan penduduk lokal termasuk kebutuhan akan sarana angkutan wisata. Becak salah satu atraksi dan sarana transportasi wisata yang dapat digunakan oleh wisatawan. Pelayanan becak wisata yang baik tentunya akan memberikan pengalaman positif bagi wisatawan.

Menurut Kepala Bidang Pembinaan Pengembangan Pariwisata Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kota Jogja, Tri Mulatsih (<http://solopos.com/2012>), sejumlah wisatawan masih mengeluhkan pelayanan becak. Ia mencontohkan ada pengemudi becak yang meninggalkan penumpang dengan berbagai alasan. Sebagian pengemudi becak tidak mengetahui akan arti sebuah layanan jasa dan lebih mengutamakan kepentingan maupun keuntungan pribadi. Ada wisatawan yang mengatakan pengemudi becak di Jogja ramah dan baik hati dengan biaya jasa murah, namun tidak sedikit wisatawan yang mengatakan bahwa pengemudi becak di Jogja itu *brensek*, tidak sopan bahkan memaksa-maksa penumpang (<http://wisata.kompasiana.com/2011>). Akhirnya citra becak dan pengemudi becak di kota Jogja mulai buruk, sehingga semakin banyak wisatawan yang enggan menggunakan jasa transportasi becak pada waktu berkunjung ke kota Jogja (Tri Mulatsih dalam Antara, 2012).

Beberapa contoh buruknya pelayanan becak seperti dipaparkan oleh beberapa wisatawan yang pernah menggunakan layanan becak wisata ini. Kisah perjalanan Warta yang ditulis di dalam blognya (Warta, 2010). Warta merasa tidak puas dengan pelayanan yang diberikan pengemudi becak. Caci maki dari pengemudi becak terpaksa dia terima saat menggunakan sarana angkutan ini. Selain itu Hanri (2009) merasa dibohongi pengemudi becak karena berharap minta di antarkan balik ke

hotelnya yang berlokasi agak jauh dari kawasan Malioboro, namun malah diajak berputar-putar ke Keraton dan ujung-ujungnya diturunkan di dekat Malioboro serta diminta membayar ongkos lebih. Sementara Mita (2012) yang merupakan pengalaman pertama berkunjung ke Jogja, merasa ditipu pengemudi becak dengan ongkos yang tidak sesuai dengan jarak tempuh ke tujuan. Perjalanan 500 meter harus dibayar sebesar 25.000 rupiah. Fridica (2011) merupakan seorang wisatawan lokal yang pernah diturunkan paksa oleh pengemudi becak serta dimaki-maki oleh pengemudi becak tersebut. Demikian pula dengan Relly (2009), memaparkan bahwa kasus-kasus pengunjung dimarahi pengemudi becak karena setelah diajak keliling dengan harga murah, namun tidak belanja apa-apa ataupun kasus penumpang ditinggal pengemudi becak di tempat asing karena tidak berbelanja. Relly juga menambahkan, banyak pula pengemudi becak yang berperilaku seperti preman yang suka mabuk-mabukan dan lain-lain yang menyebabkan tega melakukan itu.

Mengutip perkataan Tri Mulatsih dalam (Jarot, 2012), menekankan bahwa jangan sampai pengemudi becak ini justru membuat takut wisatawan yang berkunjung ke Yogyakarta. Ketakutan merupakan salah satu dampak dari ketidakpuasan yang diterima oleh konsumen. Becak dengan segala daya tarik wisatanya menuai sejumlah persepsi tingkat kepuasan. Keberhasilan kegiatan wisata salah satunya ditentukan oleh kualitas pelayanan yang diberikan kepada para wisatawan, karena kualitas pelayanan dipercaya berbanding lurus dengan kepuasan wisatawan, dan jika kepuasan wisatawan terpenuhi tentunya peluang usaha untuk lebih maju terbuka luas (Yoeti, 2003)

Seiring berjalannya waktu konsep pelayanan yang berkualitas menjadi tuntutan yang harus dipenuhi oleh penyedia jasa. Konsumen menilai kualitas umumnya setelah mereka menerima jasa atau pelayanan. Penilaian atas jasa tersebut setelah membandingkan antara harapan dan kinerja aktual (Parasuraman et. al, 1985).

Evaluasi terhadap pelayanan menghasilkan kepuasan atau ketidakpuasan. Kepuasan menunjukkan bahwa performa produk sesuai dengan harapan pengguna jasa (Oliver, 1980). Ketidakpuasan merupakan hasil dari kinerja yang tidak sesuai dengan harapan konsumen. Pandangan lain menyebutkan bahwa kepuasan dan ketidakpuasan dibandingkan antara pengalaman dan harapan (Cadotte, 1987).

Banyak metode yang dapat dilakukan dalam mengukur atau mengetahui tingkat kepuasan konsumen setelah menggunakan jasa layanan. Parasuraman & Zeithaml (1988) dan Zeithaml dan Bitner (2006) menjelaskan lima dimensi pokok kualitas jasa, yaitu kompetensi, kesopanan, kredibilitas, dan keamanan disatukan menjadi jaminan (*assurance*). Sedangkan akses, komunikasi, kemampuan memahami pelanggan diintegrasikan menjadi empati (*empathy*). Dengan demikian terdapat lima unsur pokok yang dapat dijadikan tolok ukur kualitas pelayanan yaitu kehandalan dan akurasi (*reliability*), sikap tanggap (*responsiveness*), jaminan (*assurance*), empati atau perhatian secara personal (*empathy*) dan fasilitas atau bukti fisik (*tangibles*).

Sebelum wisatawan menggunakan layanan becak wisata Jogja, mereka memiliki harapan tentang kualitas jasa yang didasarkan pada kebutuhan-kebutuhan pribadi, pengalaman sebelumnya,



rekomendasi dari mulut ke mulut, sebagainya. Ukuran-ukuran dalam bentuk dimensi jasa jika dipersepsikan menyenangkan (positif) atau memenuhi harapan akan menimbulkan kepuasan dalam konsumsi jasa dan memandang jasa yang dikonsumsi memiliki kualitas yang baik yang akan menciptakan kepuasan pelanggan (Lovelock & Wright, 2007).

Becak wisata sebagai objek daya tarik wisata budaya sekaligus sebagai alat transportasi, mengundang keunikan tersendiri bagi wisatawan untuk menggunakan layanan jasa ini. Pengalaman yang diperoleh wisatawan akhirnya akan dirasa memuaskan atau tidak sama sekali. Dengan demikian penelitian ini akan menganalisis tingkat kepuasan penumpang becak terhadap pelayanan yang diberikan oleh becak wisata Jogja ditinjau dari dimensi-dimensi kualitas jasa.

Tujuan penelitian ini untuk menilai kepuasan pelanggan terhadap kualitas keseluruhan jasa ditinjau dari dimensi-dimensi kunci yang terbentuk dari atribut kualitas jasa, sehingga dapat diketahui dimensi yang perlu dipertahankan kinerjanya maupun dimensi yang perlu ditingkatkan kinerjanya, ataupun kemungkinan dimensi ini sama sekali tidak memuaskan bagi wisatawan.

Berdasarkan tujuan di atas maka pertanyaan penelitian ini adalah:

- a) Seberapa besar tingkat kepuasan pengguna becak wisata Jogja terhadap kualitas pelayanan becak wisata Jogja?
- b) Diantara dimensi kualitas jasa yang digunakan yaitu reliabilitas, daya tanggap, jaminan, empati, bukti fisik, manakah yang paling memberikan nilai kepuasan pengguna becak wisata Jogja?

Adapun manfaat dalam penulisan ini adalah:

- a) Sebagai bahan masukan bagi Dinas Pariwisata Yogyakarta, LSM Pariwisata, dan organisasi pariwisata lainnya dalam rangka menentukan strategi dalam pengambilan keputusan mengenai pelayanan dan kepuasan wisatawan pengguna jasa becak di kawasan Yogyakarta.
- b) Sebagai tambahan pengetahuan dan wawasan bagi peneliti untuk mengaplikasikan ilmu yang didapat selama mengikuti perkuliahan khususnya terhadap kepuasan wisatawan pengguna becak Malioboro.
- c) Sebagai referensi bagi peneliti lainnya dalam melakukan penelitian yang sama di masa yang akan datang.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di kawasan wisata Kota Jogja, diantaranya Alun-alun Utara, Kawasan Keraton, Prawirotaman, Kawasan Malioboro seperti Gudek Wilijan, Bakpia Pathun, Benteng Vredebug, karena wilayah ini merupakan lokasi sebaran becak wisata yang paling banyak di Jogja (Sigit Setiadi, 2013).

Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan rasionalistik dengan analisis kualitatif dan kuantitatif. Menurut (Muhadjir, 1996) metode rasionalistik bertolak dari kerangka teoritik yang dibangun dari pemaknaan hasil penelitian terdahulu, teori-teori yang dikenal, buah pikiran para pakar dan kemudian dikonstruksikan untuk menjadi sesuatu yang mengandung sejumlah problematik yang perlu diteliti lebih lanjut. Oleh karena itu penelitian ini mempunyai batas penelitian,

yaitu dengan menggunakan variabel-variabel yang sudah ditentukan sebagai batasannya. Dalam analisis data digunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dipergunakan karena penelitian ini mengeksplorasi informasi berdasarkan variabel-variabel yang ditetapkan, sedangkan analisis kuantitatif dipergunakan untuk menjawab permasalahan yang diajukan.

Pada penelitian ini, untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna becak wisata, metode kuantitatif dengan menggunakan kuesioner yang terdiri dari beberapa pertanyaan tentang kepuasan penumpang becak terhadap kualitas jasa layanan dari pengemudi becak Jogja. Untuk penjelasan lebih lanjut dari tingkat kepuasan tersebut, metode kualitatif yang digunakan dengan mengumpulkan data melalui observasi, wawancara dengan beberapa ketua paguyuban becak wisata yang dianggap mewakili atau valid.

III. VARIABEL PENELITIAN

Tabel 1: Variabel Indikator Penelitian

Variabel	Dimensi	Indikator	Item Pertanyaan (Kuesioner)	Tingkat Kepuasan
Kualitas Pelayanan	Reliabilitas	1. Kemampuan	1. Kemampuan pengemudi becak dalam penyediaan jasa.	Sangat puas, Puas,
		2. Pengetahuan	2. Pengetahuan pengemudi becak terhadap tujuan dan keinginan anda.	
		3. Kesesuai waktu	3. Kesesuaian waktu yang dijanjikan pengemudi becak	
	Daya Tanggap	4. Informatif	4. Pengemudi becak memberikan informasi informasi penting buat wisatawan.	
		5. Komunikatif	5. Pengemudi becak dalam merespon permintaan penumpang	
		6. Kesiapan	6. Kesiapan pengemudi becak dalam membantu penumpang.	
	Jaminan	7. Harga	7. Harga yang tawarkan atau ongkos yang sesuai.	
		8. Rute	8. Rute perjalanan yang berikan pengemudi becak	
		9. Janji	9. Ketepatan janji pengemudi becak	
	Empati	10. Perhatian	10. Perhatian yang diberikan pengemudi becak.	

		11. Kesungguhan	11. Kesungguhan pengemudi becak dalam mengutamakan kepentingan anda.	Cukup puas,
		12. Memahami	12. Pemahaman pengemudi becak dalam memahami kebutuhan penumpangnya	Kurang puas,
		13. Sopan	13. Kesopanan pengemudi becak	Tidak puas
	Bukti fisik	14. Fasilitas	14. Keadaan fasilitas becak (seperti tenda, kursi tempat duduk).	
		15. Kerapian	15. Penampilan pengemudi becak yang rapi.	

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Profil Responden (Wisatawan Pengguna Becak Wisata Jogja)

Pada tabel 2 berikut menunjukkan frekuensi responden berdasarkan daerah asal, jenis kelamin, umur, pekerjaan, pendidikan terakhir, dan frekuensi menggunakan becak Jogja:

Tabel 2: Demografi Karakteristik Responden

No	Profil Responden Berdasarkan		%
1	Daerah Asal	Yogyakarta	4.0
		Jawa Tengah	12.0
		Jakarta	11.0
		Jawa Barat	16.0
		Jawa Timur	9.0
		<i>Sumatera</i>	31.0
		Kalimantan	11.0
		Sulawesi	6.0
	Jenis Kelamin	Laki-Laki	45.0
		<i>Perempuan</i>	55.0
	Umur atau Usia	<20 Tahun	24.0
		<i>20-25 Tahun</i>	37.0
		26-30 Tahun	15.0
		31-40 Tahun	13.0
		41-50 Tahun	7.0
		>50 Tahun	4.0

	Pekerjaan atau Profesi	<i>Pelajar / Mahasiswa</i>	46.0
		Pegawai Negeri / ABRI	12.0
		Pegawai Swata / Karyawan	30.0
		Wiraswasta	12.0
	Pendidikan Terakhir	SMP	2.0
		SMA/SMK	34.0
		<i>Universitas</i>	64.0
	Frekuensi Menggunakan Becak	<i>1 Kali</i>	32.0
		2 Kali	28.0
		3 Kali	8.0
		4 Kali	4.0
		>5 Kali	28.0

Sumber: Analisis (2013)

Melalui tabel 2 di atas dapat diketahui heterogenitas penumpang becak wisata Jogja, sehingga selanjutnya dapat digunakan sebagai target potensial dalam pengembangan kualitas pelayanan becak wisata Jogja. Jenis kelamin dapat menunjukkan kebutuhan dan keinginan serta sikap penilaian terhadap pengalaman maupun citra pengguna becak wisata Jogja. Melalui tabel ini dapat dilihat perbandingan antar jumlah responden laki-laki dan responden perempuan adalah hampir seimbang, bisa jadi karena penggunaan becak wisata cenderung untuk mengantarkan wisatawan untuk berbelanja, maka lebih didominasi kaum perempuan, sedangkan untuk kaum laki-laki memiliki kecenderungan sebagai pihak yang mengantar. Usia menunjukkan kematangan seseorang dalam memberikan penilaian terhadap kualitas pelayanan yang mereka peroleh. Selain itu, melalui usia dapat diketahui segmentasi pasar yang tepat untuk pengembangan kualitas layanan becak Jogja pada masa yang akan datang.

Jumlah responden terbesar berumur 20 tahun hingga 25 tahun, yang merupakan usia muda dan usia rata-rata yang cenderung melakukan perjalanan wisata. Sementara untuk responden dengan rentang usia produktif yaitu usia 20 tahun hingga 50 tahun adalah usia wisatawan yang paling banyak menggunakan becak wisata Jogja. Pada usia ini lebih banyak mahasiswa dan orang yang sudah bekerja, sehingga memiliki tingkat masalah yang cukup rumit dan membutuhkan kegiatan wisata untuk mengimbangi kesibukan sehari-hari. Selain itu usia ini, orang cenderung dikategorikan dewasa dan sudah memiliki penghasilan, sehingga tidak heran menggunakan waktu dalam berwisata.

Pekerjaan menunjukkan kematangan seseorang dalam hal pemikiran dan keuangan. Faktor demografis ini juga melatarbelakangi bagaimana penilaian wisatawan terhadap kualitas pelayanan becak wisata Jogja.

Pendidikan menunjukkan wawasan dan pengetahuan wisatawan dalam menilai atau mengevaluasi sebuah pelayanan jasa. Sebagian besar responden memiliki latar belakang pendidikan diploma dan sarjana atau sekolah tinggi yaitu sebanyak 64 orang. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar wisatawan pengguna becak wisata adalah tamatan sekolah tinggi. Artinya bahwa penelitian dapat dikatakan valid karena responden terbesar memiliki tingkat pendidikan yang matang untuk menganalisis dan menjawab pertanyaan kuesioner.

Karakteristik wisatawan berdasarkan frekuensi menggunakan becak wisata menunjukkan daya tarik yang dimiliki becak Jogja sehingga wisatawan berkeinginan untuk menggunakan jasa layanan transportasi ini. Nilai frekuensi yang diperoleh menunjukkan bahwa becak wisata Jogja hingga saat ini masih memiliki daya tarik yang cukup kuat untuk membuat wisatawan menggunakan jasa layanan ini.

B. Tingkat kepuasan wisatawan pengguna becak wisata jogja

1. Eksperimen pertama dengan memperhitungkan pilihan jawaban 3 “cukup puas” yang ada pada kuesioner.

Tingkat kepuasan wisatawan diukur dengan menggunakan dimensi kualitas pelayanan. Kualitas pelayanan yang diukur terbagi ke dalam 5 dimensi kualitas layanan yaitu: (1) reliabilitas/kehandalan, (2) daya tanggap, (3) jaminan, (4) empati, serta (5) bukti fisik. Setiap dimensi ini terdiri dari beberapa atribut-atribut yang merupakan indikasi untuk mengukur tingkat kepuasan wisatawan pengguna becak wisata Jogja. Berikut tabel rata-rata tingkat kepuasan wisatawan penumpang becak wisata Jogja dengan memperhitungkan pilihan jawaban 3 “cukup puas” yang ada pada pilihan jawaban kuesioner:

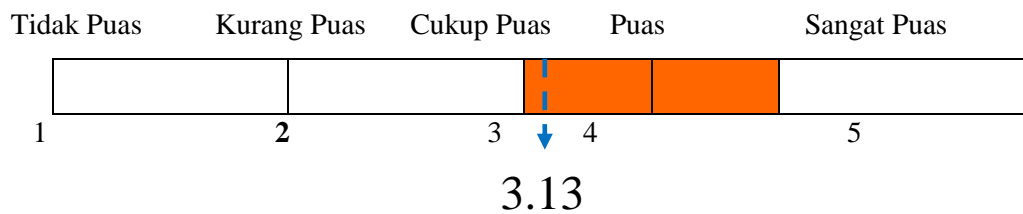
Tabel 3: Tabel Rata-rata Skor Tingkat Kepuasan Wisatawan

	Reabilitas			Daya Tanggap			Jaminan			Empati				Bukti Fisik	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Total Tingkat Kepuasan	17	22	23	18	33	35	94	17	12	03	22	10	26	01	89
Rata-Rata Tingkat Kepuasan per Atribut	.17	.22	.23	.18	.33	.35	.94	.17	.12	.03	.22	.1	.26	.01	.89
Rata-Rata	3.21			3.29			3.08			3.15				2	

Tingkat Kepuasan per Dimensi					.95
Rata-Rata Tingkat Kepuasan Keseluruhan	3.13				

Sumber: Analisis (2013)

Berdasarkan tabel 3 dapat terlihat rata-rata tingkat kepuasan wisatawan pengguna becak wisata yang merupakan kesimpulan dari kuesioner tingkat kepuasan wisatawan. Dari rata-rata tingkat kepuasan wisatawan pengguna becak wisata Jogja secara keseluruhan dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2: Gambaran Posisi Tingkat Kepuasan Wisatawan Pengguna Becak Wisata Jogja
Sumber: Analisis (2013)

Berdasarkan gambar 2 tingkat kepuasan wisatawan pengguna becak wisata Jogja termasuk dalam kategori cukup puas dan puas, namun lebih cenderung mendekati cukup puas saja. Kepuasan wisatawan ini menunjukkan pada posisi tengah, dimana kesesuaian antara kepuasan dan ketidakpuasan terhadap layanan becak wisata dikatakan sedang. Hal ini berarti bahwa dari *“Pelayanan yang diberikan pengemudi becak wisata Jogja memberikan kepuasan yang biasa saja”*.

2. Eksperimen kedua tanpa memperhitungkan (mengabaikan) pilihan jawaban 3 “cukup puas” yang ada pada kuesioner.

Dari hasil pembahasan sebelumnya terhadap penilaian rata-rata tingkat kepuasan wisatawan pengguna becak wisata Jogja, bahwa diperoleh rata-rata tingkat kepuasan wisatawan terhadap pelayanan jasa becak wisata Jogja yaitu cukup puas saja. Artinya tingkat kepuasan ini berada pada posisi antara kurang puas dan puas, ataupun jawaban ini kemungkinan bisa dimaknai sebagai jawaban aman, netral ataupun ragu-ragu. Namun kemungkinan lain adalah bahwa begitulah adanya nilai kepuasan yang dirasakan oleh wisatawan penumpang becak wisata Jogja. Untuk menjawab keraguan tersebut maka penulis mencoba melakukan eksperimen olah data pada pengukuran tingkat kepuasan dengan cara menghilangkan jawaban pilihan 3 yaitu “cukup puas” atau jawaban pilihan 3 tersebut tidak dipertimbangkan dahulu (tidak dihitung).

Pada bagian ini, tanpa menghitung pilihan jawaban 3 ”cukup puas”, sehingga tersisa 4 pilihan jawaban tingkat kepuasan wisatawan yaitu pada tabel 4 berikut:

Tabel 4: Tabel Eksperimen Kedua Pengskoran Kepuasan

Pilihan Simbol	Simbol	Makna Simbol
1	1	Tidak Puas
2	2	Kurang Puas
3 (Diabaikan)	0	<i>Cukup Puas</i>
4	4	Puas
5	5	Sangat Puas

Sumber: Analisis (2013)

Dari hasil olah input data jawaban kuesioner responden (pada lampiran), diperoleh beberapa jawaban kosong yaitu perhitungan atas jawaban yang diabaikan, yang sebelumnya merupakan jawaban pilihan 3 atau “cukup puas”. Seluruh jawaban responden ditotal sehingga diperoleh rata-rata tingkat kepuasan wisatawan penumpang becak wisata untuk setiap atribut pertanyaan. Nilai rata-rata ini didapatkan dari jumlah total jawaban responden dibagi dengan jumlah responden yang menjawab pertanyaan permasing-masing item atau atribut pertanyaan. Tabel 5 berikut menggambarkan hasil rata-rata tingkat kepuasan wisatawan menurut per item pertanyaan:

Tabel 5: Rata-rata Tingkat Kepuasan

Jawaban	Jumlah Item Yang Dijawab														
1(Tidak Puas)			4	4	1	6	7	8	7	7	6	7	6	6	6
2(Kurang Puas)	6	7	17	19	19	12	22	11	12	17	13	11	15	25	30
3(Cukup Puas)	0	6	38	37	31	32	45	41	45	45	41	49	37	34	39
4 (Puas)	7	5	34	35	44	41	22	36	34	28	33	31	31	32	19
5(Sangat Puas)			7	5	5	9	4	4	2	3	7	2	11	3	6
Total Responden Yang Menjawab	0	4	62	63	69	68	55	59	55	55	59	51	63	66	61
Rata-Rata Tingkat Kepuasan	.70	.34	.37	.29	.48	.51	.89	.29	.22	.05	.37	.20	.41	.02	2.82
Rata Per	3.14					3.43					3.26				

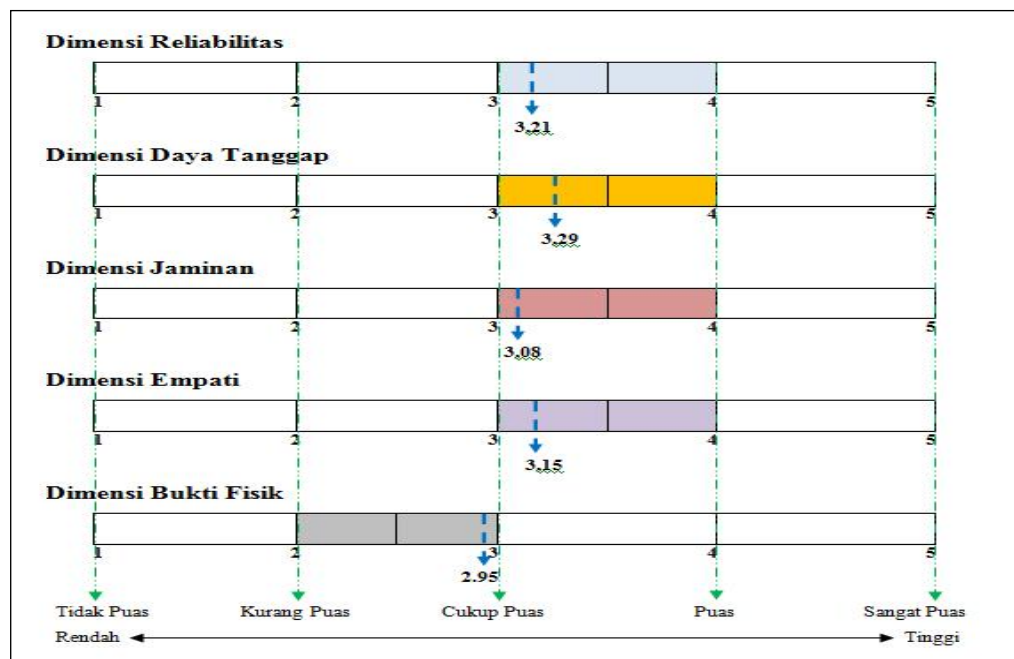
Dimensi			.13		
Rata-rata	3.17				

Sumber: Analisis (2013)

Dari tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa rata-rata tingkat kepuasan wisatawan penumpang becak wisata berada pada nilai 3,17. Artinya adalah tingkat kepuasan wisatawan penumpang becak wisata Jogja berada pada posisi cukup puas dan puas namun cenderung besar mendekati cukup puas.

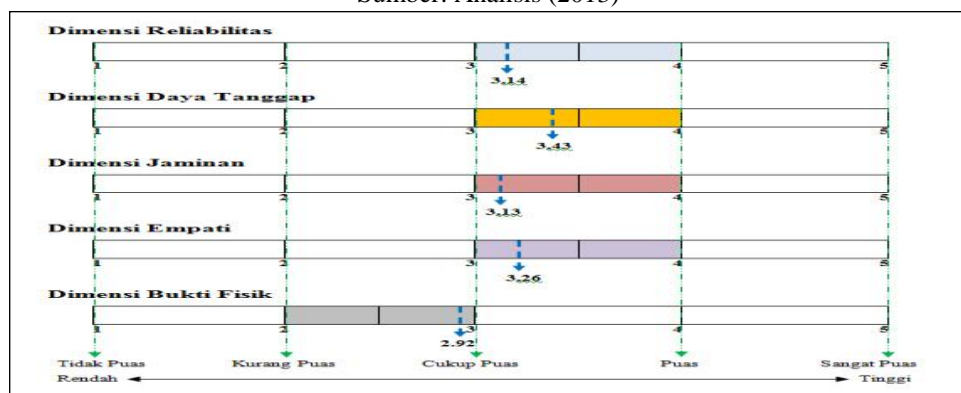
3. Pembahasan perbandingan (komparasi) antara analisis tingkat kepuasan dengan dan tanpa mengabaikan jawaban pilihan 3 “cukup puas”

Pembahasan rata-rata tingkat kepuasan wisatawan tanpa menghilangkan pilihan jawaban 3 “cukup puas”, jika dibandingkan dengan rata-rata tingkat kepuasan wisatawan dengan mengabaikan jawaban pilihan 3, maka perbedaannya dapat terlihat pada gambar 3 dan gambar 4 berikut:



Gambar 3: Rata-rata tingkat kepuasan menurut dimensi Tanpa mengabaikan jawaban pilihan 3”cukup puas”

Sumber: Analisis (2013)



Gambar 4: Rata-rata tingkat kepuasan menurut dimensi dengan mengabaikan jawaban pilihan 3

Sumber: Analisis (2013)

Dari dua metode pengujian yang berbeda, diperoleh rata-rata tingkat kepuasan wisatawan penumpang becak wisata dengan besaran yang hampir sama, yaitu rata-rata nilai kepuasan cenderung besar mendekati pilihan jawaban 3 yaitu cukup puas. Artinya kepuasan wisatawan ini menunjukkan pada posisi tengah, dimana kesesuaian antara kepuasan dan ketidakpuasan terhadap layanan becak wisata dikatakan sedang. Hal ini berarti bahwa dari “Pelayanan yang diberikan pengemudi becak wisata Jogja memberikan kepuasan yang biasa saja”.

Dapat disimpulkan bahwa pernyataan negative yang terdapat pada beberapa blog tentang citra buruk dan ketidakpuasan yang dirasakan wisatawan saat menggunakan becak wisata Jogja adalah benar. Ketidakpuasan ini terbukti dengan penelitian yang dilakukan penulis, bahwa kualitas pelayanan yang diberikan pengemudi becak wisata adalah biasa saja.

V. KESIMPULAN

1. Kualitas layanan yang ditemukan dilapangan masih belum cukup baik dan belum cukup memuaskan, seperti kerapian berpakaian, fasilitas fisik becak, empati, jaminan, daya tanggap dan kehandalan layanan, seiring dengan tingkat kepuasan wisatawan pengguna becak wisata mayoritas cukup puas (sedang). Tingkat kepuasan pada posisi biasa saja atau posisi sedang, dirasa biasa saja oleh wisatawan pengguna becak wisata.
2. Hipotesis bahwa kualitas pelayanan berpengaruh positif terhadap tingkat kepuasan wisatawan, jika kualitas pelayanan semakin baik maka tingkat kepuasan semakin baik pula. Hipotesis tersebut dibuktikan kebenarannya, yang ditunjukkan dengan tingkat kepuasan wisatawan berada pada posisi cukup puas (sedang) sementara kualitas pelayanan yang terlihat juga belum cukup memuaskan.
3. Tingkat kepuasan wisatawan kemungkinan akan dipengaruhi faktor lain seperti pengalaman selama perjalanan, nilai budaya yang dialami selama berwisata, atau becak wisata Jogja sebagai warisan budaya Jawa. Hal lain berkemungkinan karena harga yang ditawarkan terlalu murah sehingga wisatawan beranggapan bahwa dengan ongkos becak yang murah, wisatawan juga tidak berharap pelayanan lebih.

A. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian yang pertama terletak pada instrumen penelitian yaitu kuesioner secara mandiri, sehingga memungkinkan responde mengisinya secara subjektif sesuai dengan kesimpulan sendiri dan melupakan fakta yang sesungguhnya.

Keterbatasan selanjutnya yaitu faktor atau variabel yang diteliti hanya terbatas fokus pada kualitas pelayanan personal pengemudi becak, yaitu dimensi rehabilitas, daya tanggap, jaminan, empati, dan bukti fisik. Padahal terdapat banyak faktor yang mempengaruhi tingkat kepuasan wisatawan seperti pengalaman selama perjalanan, nilai budaya yang dialami selama berwisata dan sebagainya.

B. Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan penelitian mengenai “Tingkat Kepuasan Wisatawan Terhadap Kualitas Pelayanan Becak Wisata Kota Yogyakarta”. Maka berikut adalah beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan dan peningkatan kualitas pelayanan becak wisata Jogja:

1. Perlunya menetapkan persentase komisi yang sama disetiap toko atau *outlet* yang memberikan komisi bagi pengemudi becak.
2. Penetapan panduan tarif becak dirasa lebih tepat diberlakukan di Jogja dari pada memasang argometer. Argometer akan meniadakan unsur interaksi antarmanusia. Selama ini para wisatawan yang berkunjung bisa mengenal karakter orang Jogja dengan berinteraksi dengan para pengemudi becak.
3. Perlunya menempelkan daftar ongkos becak sesuai tujuan lokasi yang ingin dikunjungi, sehingga dengan mudah informasi standard harga ini langsung sampai ke wisatawan pengguna becak wisata. Daftar ongkos ini ditempelkan lokasi yang gampang terlihat dan terbaca oleh wisatawan.
4. Perlunya penelitian selanjutnya yang terkait dengan nilai-nilai becak sebagai representasi budaya jawa yang memberikan pengalaman menarik bagi wisatawan.
5. Adanya bantuan dari pemerintah ataupun swasta lainnya dalam hal renovasi, perbaikan dan penyeragaman armada becak wisata sehingga tampil lebih menarik dan rapi.
6. Himbuan Dinas Pariwisata tentang pemakaian batik pada hari-hari tertentu hendaknya bukan hanya sekedar himbuan, namun suatu ketetapan dan aturan yang harus di penuhi dan adanya pengawasan dari dinas tersebut.
7. Pengemudi becak dengan berpakaian menggunakan blangkon, terlihat keunikan dan kental budaya jawa. Saat ini pengemudi andong Jogja telah memakai seragam batik dengan pelengkap penutup kepala yaitu blangkon, sehingga kemungkinan hal serupa bisa diterapkan kepada pengemudi becak wisata Jogja.
8. Becak sudah memiliki atap dengan fungsi agar penumpang tidak terkena panas matahari langsung. Kendala dari atap becak ini adalah tidak bisa maksimal menahan air pada saat terjadi hujan, sehingga pengemudi becak menambah terpal plastik transparan untuk menutupi sekeliling becak agar penumpang tidak kebasahan. Perlu dipikirkan model atap sekaligus penutup bagian samping dan depan yang lebih kelihatan rapi, menarik dan dengan warna yang seragam.
9. Perlu pengawasan agar pengemudi becak tidak memakai celana pendek diatas lutut, karena memang bertentangan dengan norma budaya dan adat istiadat masyarakat setempat.
10. Pengemudi becak wisata hendaknya bersikap dan bertingkah laku yang sopan, tidak menaikkan kaki ke sandaran tangan pada samping becak, duduklah yang sewajarnya sebagai sikap seorang penyedia jasa yang menanti konsumennya.
11. Banyaknya keluhan wisatawan di media internet dan media sosial, sehingga penting dibuat pusat keluhan dan informasi pariwisata di tempat-tempat yang mudah terlihat oleh wisatawan.



Tempat ini tidak usah terlalu bagus dan permanen. Namun sebagai awal permulaan cukup dibangun seperti kios *portable*, dan tentunya tersebar di beberapa titik di kawasan Malioboro.

12. Pengemudi becak harus memiliki kepedulian besar terhadap keselamatan penumpangnya, jangan melanggar marka atau rambu-rambu jalan raya, perlunya pengawasan yang berkesinambungan dari dinas terkait.
13. Pengemudi becak agar jangan terlalu bersikap berlebihan atau merasa terlalu akrab dengan penumpangnya. Pengemudi becak harus memahami karakteristik setiap penumpangnya yang berbeda-beda.
14. Banyaknya kebohongan yang terjadi, seperti pengemudi becak meminta uang lebih jika penumpangnya tidak berbelanja apapun selama perjalanan, ataupun pengemudi becak menceritakan tentang kehidupannya yang susah dan sebagainya sehingga berharap uang lebih dari penumpangnya.
15. Pengemudi becak agar tidak membawa penumpang ke tempat-tempat yang tidak menjadi tujuannya, seperti wisatawan yang hanya ingin diantar langsung dari hotel ke Malioboro namun dibawa mampir dahulu berkeliling ke toko-toko makanan dan souvenir.
16. Adanya pelatihan pariwisata yang berkesinambungan atau terus-menerus, serta diperuntukkan untuk semua pengemudi becak wisata tanpa dibatasi kuota, sehingga semua pengemudi becak memperoleh kesempatan yang sama.
17. Pentingnya pengawasan sebagai bagian dari evaluasi sebuah rencana pengembangan pariwisata Jogja.

DAFTAR PUSTAKA

- Bower SM, McGladdery SE, Price IM. 1994. *Synopsis of infectious diseases and parasites of commercially exploited shellfish*. *Annu Rev Fish Dis* 4:1-199
- Cadotte, ER., Robert B. Woodruff and Roger L. Jenkins (1987), "Expectations and Norms in Models of Consumer Satisfaction," *Journal of Marketing Research*, 24 (August), 305-314
- Cronin, J.Jr., Taylor, S.A. 1992. *Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension*. *Journal of Marketing* Vol 56 July, 55-68.
- Dabholkar, P.A., Shepherd, C.D., Thorpe, D.I. 2000. *A Comprehensive Framework for Service Quality: an Investigation of Critical Conceptual and Measurement Issues Through A Longitudinal Study*. *Journal of Retailing*. 76(2), 139-173.
- Kabare. 2008. *Masih Ada Becak di Jogja*. Tabloit Kabare Jogja edisi November. Yogyakarta.
- Kotler, P. 1994. *Marketing management: analysis, planning, implementation and control*. 8th ed. Prentice-Hall.
- Lewis. R. C., & Booms, B. H. (1983). *The Marketing Aspects of Service Quality*. In Berry, L., Shostack, G., & Upah, G. (Eds.). *Emerging Perspectives on Service Marketing*. Chicago, IL: American Marketing, 99-107.



- Lovelock, C., & Wright, L. 2007. *Manajemen Pemasaran Jasa. Terjemahan*. Indek Jakarta.
- Muhadjir, Noeng. 1996. *Metedologi Penelitian Kualitatif*. Rake Sarasin. Yogyakarta.
- Oliver, R. 1980. *A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decision*, *Journal of Marketing Research*, Vol. XVII (November).
- Parasuraman, A., Zeithaml, VA., & Berry, LL. 1985. *A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research*. *Journal of Marketing*. 49(4), 41-50.
- , 1988. *Servqual: A Multiple Item Scale for Measuring Customer Expectations of Service*. *Journal of Retailing*. 64(1), 12-40.
- , 1994. *Servqual: Alternative Scales For Measuring Servicec Quality? A Comparative Assessment Based On Psychometric And Diagnostic Criteria*, *Journal Of Retailing*, Vol.70 No.1. pp. 193-199.
- Sigit, Setiyadi. 2013. *Daftar Anggota Becak Wisata Jogja*. UPT dan P3 Pariwisata Kota. Yogyakarta.
- Spreng, R.A. and Singh, A.K. 1993. *An Empirical Assessment Of The SERVQUAL Scale And The Relationship Between Service Quality And Satisfaction*. Unpublished Manuscript, Michigan State University, TN.
- Tjiptono, F. dan Chandra, G. 2005. *Service Quality Satisfaction*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Umardhana, A. 2008. *Analisis Pelayanan Yang Diberikan Oleh Bus Trans Jogja Terhadap Kepuasan Pelanggan*. MM UGM.
- Yoeti, OA. 2003. *Tours and Travel Marketing*. PT Pradnya Paramita. Jakarta.
- Zeithaml, VA., Bitner, MJ. 2006. *Service Marketing: Integrating Customer Focus Across The Firm*, 4thed. Uthed. New York, NY:McGraw Hill.
- <http://antarasumsel.com/berita/264139/pengemudi-becak-dilatih-sadar-wisata>, diunduh 01/04/2013, 17:10
- <http://gorbagorba.blogspot.com/2010/03/sindikat-becak-jogja.html>, diunduh pada 07/11/2012, 08:10 wib
- <http://group.yahoo.com/group/bontangers/message/3675>, diunduh pada 07/11/2012, 07:32 wib
- <http://jogja.antaranews.com/berita/308547/60-persen-becak-belum-registrasi-ulang-sioktb>, diunduh 11/03/2013, 09:02
- <http://jogjaicon.blogspot.com/2011/06/becak-jogja-never-ending-existence.html>. diunduh pada 03/10/2012, 12:25 wib
- <http://mfridica.blogspot.com/2011-04-01-archive.html>, diunduh pada 07/11/2012, 07:50 wib
- <http://mhmdhnr.blogspot.com/2009/01/sharing-session-ugm-liburan.html>, diunduh 07/11/2012, 08:04 wib
- <http://mitae.multiply.com/journal/item/49show-interstitial.html>, diunduh pada 07/11/2012, 07:53 wib
- <http://solopos.com/2012/07/01/jogja-perlu-jaga-etika-pelayanan-wisata-198194>. diunduh pada 07/11/2012, 07:32 wib
- <http://tempo.co/read/news/2012/07/14/200417025/Konvoi-Simpatik-Becak-di-Yogyakarta>
- <http://wisata.kompasiana.com/jalan-jalan/2011/04/05/wisata-becak-di-yogyakarta-353249.html>. diunduh pada 27/01/2013, 16:01 wib.



A-03-025

MAKANAN ADAT PADA UPACARA *MANJALANG RUMAH MINTUO* DI KANAGARIAN BATIPUAH ATEH KECAMATAN BATIPUAH KABUPATEN TANAH DATAR

Sofnitati
Jurusan IKK FPP
Universitas Negeri Padang
Email: sofnitati@gmail.com

ABSTRAK : Tujuan penelitian ini adalah mengungkapkan rangkaian pelaksanaan upacara adat, jenis makanan adat yang dibawa, peralatan yang digunakan, dan fungsi dan makna makanan adat yang dibawa pada pelaksanaan upacara adat manjalang rumah mintuo di Kanagarian Batipuah Ateh. Jenis penelitian adalah kualitatif. Data penelitian ini dikumpulkan dari sejumlah informasi yang terdiri dari bundo kanduang, pemuka adat, pemuka masyarakat, ibu-ibu atau masyarakat yang mengetahui tentang makanan adat dari teknik pengolahannya dan orang ahli yang mengolah. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik observasi, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data dengan cara reduksi, penyajian data, penarikan kesimpulan. Temuan penelitian menemukan bahwa upacara manjalang rumah mintuo di Batipuah Ateh merupakan bagian dari rangkaian proses dalam upacara perkawinan yang dilaksanakan 1 hari setelah acara pesta perkawinan. Rangkaian acara manjalang ini, terdiri dari 2 tahap yaitu persiapan dan pelaksanaan. Pada tahap pelaksanaan, rombongan anak daro datang kerumah orang tua marapulai dengan membawa makanan berupa lauk pauk dan kue-kue. Filosofi dari upacara manjalang rumah mintuo adalah silaturahmi, kekeluargaan saling mengenal atau keluarga anak daro dengan keluarga marapulai saling mengenal. Makanan yang dibawa adalah sebagai buah tangan dan rasa hormat serta untuk menjalin hubungan kekeluargaan, makna makanan adat yang dibawa merupakan nasehat yang mencerminkan tingkah-tingkah laku yang harus di jalani dalam kehidupan berumah tangga. Tradisi manjalang rumah mintuo ini masih dilaksanakan dan dilestarikan oleh masyarakat Kanagarian Batipuah Ateh dan tidak pernah ditinggalkan.

Kata kunci; Makanan adat, Upacara, manjalang mintuo

I. PENDAHULUAN

Kabupaten Tanah Datar merupakan salah satu daerah yang ada di Sumatera Barat, dimana daerah ini mempunyai keunikan dan ke khasan budayanya. Kanagarian Batipuah Ateh adalah salah satu kanagarian kecil yang ada di Kabupaten Tanah Datar yang mempunyai aturan adat istiadat yang masih dijalankan oleh masyarakat setempat. Adat mengatur kehidupan pribadi dan bermasyarakat yang berlandaskan budi pekerti yang baik dan mulia. Menurut Abidin (2000) bahwa “Adat adalah aturan yang berlaku dalam masyarakat secara turun- temurun, tingkah laku, yang sudah menjadi kebiasaan dalam hidup masyarakat”. Berdasarkan pendapat diatas disimpulkan bahwa adat dan kebudayaan Minangkabau dapat diartikan dengan segala penciptaan masyarakat Minangkabau yang digunakan untuk kesejahteraan hidupnya.

Salah satu adat yang dimiliki di Batipuah Ateh setelah upacara adat perkawinan adalah upacara adat *manjalang rumah mintuo*. Menurut Zamris (2004:56) “Manjalang rumah mintuo merupakan acara berkunjung kerumah marapulai, dalam perjalanan anak daro dan marapulai berjalan berdampingan yang diapit pasu- mandan”. Dalam pelaksanaan upacara manjalang mintuo ini, anak daro diantarkan orang yang sesuku dengan keluarga anak daro, bako dan karib kerabat dekat dari anak daro ke rumah marapulai dengan menjunjung dulang yang berisi makanan lauk pauk dan kue-kue.

Menurut Suwondo (1978:74) mengatakan bahwa “Manjalang rumah mintuo makanan yang dibawa anak daro ditata diatas dulang yang isinya nasi lamak, kue bolu, kue sapik, kue kembang loyang, agar-agar dan lain-lain, sebaliknya pihak mintuo yang dijalang akan memberikan buah tangan berupa bahan pakaian, uang atau emas sebagai bekal untuk membantu anak daro jo marapulai dalam mengarungi bahtera hidup baru”. Masyarakat Minangkabau biasa -nya juga menyampaikan pesan-pesan atau simbol budaya melalui makanan adat dan fungsinya. Dari makanan adat yang dihidangkan dan makanan yang dibawa pada suatu upacara adat tersirat makna atau simbol merupakan cerminan tingkah laku masyarakat di daerah Minangkabau.

Berdasarkan studi awal peneliti yang diperoleh melalui wawancara dengan Bundo Kandung di Kanagarian Batipuah Ateh Kabupaten Tanah Datar pada tanggal 25 Januari 2015, bahwa sebagian masyarakat telah mengabaikan tentang makanan adat pada upacara manjalang rumah mintuo. Hal ini dapat dilihat bahwa yang berperan dalam mengolah makanan adat hanya orang tua-tua yang berusia 60 tahun keatas, sementara ibu-ibu muda yang berusia 40 tahun dan remaja hanya dilibatkan saat pelaksanaan upacara belum ada buku sumber yang digunakan sebagai pedoman, dalam menentukan jenis makanan adat, jumlah makanan adat, alat yang digunakan dan makna dari makanan adat. Akibatnya banyak masyarakat Batipuah Ateh tidak mengetahui tentang makanan adat pada upacara manjalang rumah mintuo.

Disamping itu belum ada peraturan yang diberikan kepada generasi muda tentang adat istiadat dan makanan adat pada upacara perkawinan dan upacara manjalang. Dikhawatirkan terjadi alih generasi akan terdapat informasi yang berbeda-beda tentang aturan adat kegenerasi berikutnya dan nantinya mengakibatkan pada generasi berikutnya adat akan berubah menyangkut tahap-tahap rangkaian upacara adat *manjalang rumah mintuo*, berbagai jenis makanan adat, alat yang digunakan untuk membawa makanan adat, fungsi dan makna dari makanan adat yang dibawa pada pelaksanaan upacara *manjalang rumah mintuo*.

Dengan adanya permasalahan diatas, perlu mengkaji upacara adat manjalang rumah mintuo di Batipuah Ateh ini sehingga diperoleh data tentang tahap-tahap rangkaian upacara adat *manjalang rumah mintuo*, jenis makanan adat yang dibawa pada pelaksanaan upacara adat *manjalang rumah mintuo*, alat yang digunakan untuk membawa makanan adat pada upacara *manjalang rumah mintuo*, fungsi dan makna makanan adat yang dibawa pada upacara *manjalang rumah mintuo* di Kanagarian Batipuah Ateh Kecamatan Batipuah Kabupaten Tanah Datar. Untuk itu diharapkan makanan adat untuk manjalang rumah mintuo ini tidak akan hilang dengan sendirinya seiring dengan perkembangan zaman yang semakin maju sehingga tidak terjadinya regenerasi budaya di Kanagarian Batipuah Ateh Kecamatan Batipuah Kabupaten Tanah Datar.

Makanan adat juga merupakan salah satu aset budaya yang penting dan menambah ragam budaya yang perlu dilestarikan dan di pertahankan. Ilmu yang diperoleh tersebut dapat menjadi sumber buku bacaan untuk generasi berikutnya, yang dijadikan sebagai pedoman. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan rangkaian pelaksanaan upacara *manjalang rumah mintuo*, makanan

adat yang dibawa, peralatan yang digunakan untuk membawa makanan, fungsi dan makna makanan adat yang dibawa pada pelaksanaan upacara adat *Manjalang Rumah Mintuo* di Kanagarian Batipuah Ateh Kecamatan Batipuah Kabupaten Tanah Datar.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif. Penelitian ini dilakukan di Kanagarian Batipuah Ateh Kecamatan Batipuah Kabupaten Tanah Datar. Informan penelitian ini adalah masyarakat Batipuah Ateh yang berjumlah 10 orang yang terdiri dari bundo kanduang yang mengetahui tentang upacara adat, pemuka adat dan pemuka masyarakat yang mengetahui tentang makanan adat dan cara pengolahan makanan adat, masyarakat yang mengetahui tentang makanan adat dan cara pengolahan makanan adat dan orang ahli yang mengetahui adat istiadat dan makanan adat. Teknik pengambilan sampel penelitian ini menggunakan teknik Snow Ball Sampling. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan observasi, pedoman wawancara, dan camera. Uji keabsahan data penelitian ini menggunakan uji kredibilitas, transferability dependability. Jenis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif yang dilakukan melalui 3 proses yaitu teknik analisa data yang dilakukan saat sebelum memasuki lapangan, selama dilapangan dan setelah dilapangan. Aktifitas analisa data penelitian ini adalah reduksi data, display data dan verifikasi data.

III. TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A. Temuan

Berdasarkan hasil penelitian dapat terungkap hal-hal sebagai berikut:

1. Rangkaian upacara adat manjalang rumah mintuo di kanagarian Batipuah Ateh.
2. Rangkaian upacara adat manjalang rumah mintuo di Kanagarian Batipuah Ateh.
3. Rangkaian upacara manampuah/ manjalang ini terdiri dari 2 tahap:
 - a) Tahap Persiapan
 - 1) Mamanggia

Sebelum acara manjalang dilakukan keluarga anak daro/ sipangka mamanggia orang-orang yang akan ikut pergi manjalang dengan cara mendatangi rumah dan membawa sirih langkok dan rokok di dalam kampa. Mamanggia dilakukan 3 atau 4 hari sebelum acara manjalang.

- 2) Belanja kepasar

Belanja kepasar biasanya dilakukan 2 atau 3 hari sebelum acara perkawinan, karena bahan-bahan untuk mengolah makanan yang akan dibawa untuk manjalang sudah dibelin pada saat belanja untuk acara pesta perkawinan disamping itu makanan yang akan dibawa untuk manjalang sama dengan makanan untuk pesta perkawinan seperti rendang, pinyaram, kerupuk kulit, pangek ikan, sedangkan bahan yang masih kurang dibeli pagi hari saat upacara. Orang yang pergi belanja adalah keluarga ibu dari anak daro beserta tetangga dekat.

- 3) Mengolah makanan adat

Makanan adat yang diolah untuk manjalang ini adalah nasi lemak, singgang ayam, nasi,

randang, pangek ikan, gulai dagiang, talua goreng, bada goreng. Pengolahan makanan yang akan dibawa dikerjakan bersama antara keluarga anak daro yaitu istri mamak, bako dengan ibu-ibu terdekat.

4) Penyusunan Makanan

Penyusunan makanan dilakukan oleh ibu-ibu yang mengolah makanan dan diawasi oleh orang tuo yang tau dan ahli tentang makanan adat. Makanan yang telah selesai diolah kemudian diletakkan dan ditata diatas wadah yaitu berupa piring. Piring yang digunakan yaitu piring samba dan cambuang nasi. Makanan yang telah ditata diatas piring dan cambuang nantinya baru disusun diatas dulang bulat besar. Penyusunan makanan adat adalah sebagai berikut: nasi lamak gadang dan singgang ayam adalah isi dulang pertama. Isi dari dulang kedua ini adalah nasi lamak ketek singgang ayam, bareh biak dan sarabai. Dulang ketiga ini berisi nasi panikahan ini terdiri dari 1 cambuang nasi, 1 ekor pangek ikan, randang 10 potong, gulai dagiang + kantung 10 potong, goreng bada 1 piring, goreng talua 5 buah, jangek 1 liter. Dulang keempat ini di isi dengan pinyaram.

5) Pembungkusan Makanan

Makanan yang telah disusun diatas dulang ditutup dengan tudung saji (*saok aia*) dibungkus dengan menggunakan kain *bungkuihan*, kain *bungkuihan* ini berbentuk persegi empat yang memiliki pengikat disetiap sudutnya. Dulang yang telah dibungkus kemudian ditutupi dengan kain *dalamak* yang berbentuk persegi empat dan diberi peniti diatasnya agar kain tersebut tidak mudah lepas.

b) Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaak ini ada beberapa kegiatan yang dilakukan, bararak, petatah patitiah, penyerahan dulang, duduk basamo atau makan dan pulang karumah.

1) Balarak

Balarak merupakan acara dimana anak daro dan anggota larak berjalan bersama-sama beriringan menuju rumah pihak keluarga laki-laki dengan memakai pakaian adat serta para ibu-ibu menjunjung dulang diatas kepala yang berisi makanan. Balarak dilaksanakan 1 hari setelah pesta perkawinan pada umumnya di Batipuah Ateh dilaksanakan pada hari senin jam 14.00 WIB, rombongan yang pergi manjalang adalah anak daro, marapulai, istri mamak dan bako perempuan, sipangka, dan ibu anak daro.

2) Petatah- petitih

Anak daro dan anggota larak yang telah sampai dirumah pihak laki-laki, disambut oleh anggota keluarga pihak laki-laki didepan pintu rumah dengan memberikan kata sambutan petatah-petitih sambil dilempari beras kuning. Kata petatah-petitih ini diberikan oleh ibu-ibu yang merupakan keluarga dari pihak laki-laki. Hal ini dilakukan untuk menyambut anak daro dan anggotanya yang telah jauh datang untuk melaksanakan acara manjalang rumah mintuo (*manampuah*).

3) Penyerahan dulang

Setelah penyambutan kata petatah-petitih, dulang yang dijunjung oleh pihak keluarga perempuan langsung diserahkan dan diterima oleh keluarga pihak laki-laki untuk dibawa ke dalam rumah, dulang-dulang yang diterima kemudian diletakkan dalam satu ruangan sebagai pajangan tujuannya agar pihak keluarga laki-laki yang lainnya mengetahui bahwa dulang beserta isinya merupakan bawaan dari pihak keluarga perempuan.

4) Duduk basamo

Setelah penyerahan dulang maka rombongan dipersilahkan masuk dan duduk bersama-sama dan keluarga marapulai sudah menyiapkan nasi dengan samba dan kue-kue dan rombongan anak daro menyuguhkan kampia siriah untuk membuka pembicaraan sehingga terjalin komunikasi yang baik antara 2 keluarga. Acara duduk bersama ini merupakan acara untuk berkenalan anatara dua keluarga dan makan bersama untuk lebih menjaga hubungan silaturrahi.

5) Pulang ka rumah

Sesudah makan dan minum dirumah pihak keluarga laki-laki, anak daro dan anggota *larak* berpamitan untuk pulang. Kedua anggota pihak keluarga saling berjabat tangan satu sama lain, dan pihak keluarga laki-laki mengembalikan ke empat dulang yang dibawa oleh pihak keluarga perempuan. Keempat dulang yang dibawa pulang oleh keluarga pihak perempuan telah diisi kembali oleh pihak keluarga laki-laki masing- masing dulang diisi dengan beras $\pm 7 \frac{1}{2}$ liter.

C. Makanan adat yang dibawa pada upacara manjalang rumah mintuo di Kanagarian Batipuah Ateh

1) Jenis makanan adat yang dibawa pada upacara manjalang rumah mintuo.

Makanan adat yang dibawa pada upacara manjalang rumah mintuo di Batipuah terdiri dari 4 dulang yang terdiri dari nasi lamak gadang jo singgang ayam (dulang pertama), nasi lamak ketek jo singgang ayam, sarabai, bareh biak (dulang kedua), nasi panikahan (dulang ketiga) terdiri dari: nasi, randang dagiang, pangek ikan, gulai dagiang jo kantong, goreng talua, goreng bada, jangek. Pinyaram (dulang ke empat).

1) Jumlah makanan adat yang dibawa pada upacara manjalang rumah mintuo di Kanagarian Batipuah Ateh

Jumlah makanan adat yang dibawa pada acara manjalang rumah mintuo itu terdiri dari 4 dulang, setiap jenis makanan yang ada dalam dulang sudah ditentukan banyaknya sesuai dengan kebiasaan/ adat yaitu nasi lamak gadang 8 liter, nasi lamak ketek 3 liter, ayam singgang jantan 1 ekor, ayam singgang *batino* 1 ekor, nasi 1 cambuang (1 liter), randang 10 potong, pangek ikan 1 ekor (1 kg), gulai dagiang jo kantong 10 potong, goreng talua 5 buah, goreng bada 1/4 kg, jangek 1 liter kecil, sedangkan nasi gadang dan samba gadang yang jumlahnya banyak tidak diadakan lagi karena sudah menjadi keputusan atau hasil rapatkan.

2) Alat yang digunakan untuk membawa makanan adat pada upacara manjalang rumah mintuo di Kanagarian Batipuah Ateh.

Alat-alat yang digunakan untuk membawa makanan adat pada upacara manjalang di Batipuah terdiri dari dulang yang terbuat dari kuningan, tudung saji terbuat dari daun nipah yang dikeringkan, piring sambaldan cambuang terbuat dari porselen, talam atau baki terbuat dari kaleng, kain bungkuhian terbuat dari kain katun dan dihias dengan kain lenen berwarna dan *dalamak* yang terbuat dari beludru yang dihias dengan kaca.

3) Fungsi dan makna makanan adat yang dibawa pada upacara manjalang rumah mintuo di Kanagarian Batipuah Ateh

Fungsi makanan yang dibawa pada acara manjalang rumah mintuo adalah sebagai buah tangan/pembawaan dari anak daro untuk mertuanya karena baru manjalin hubungan keluarga atau batali seperti petatah minang kalau pai mambaok kalau bajalan babaka, dan untuk menunjukkan rasa hormat, menjalin hubungan baik antara dua keluarga baru dan untuk menjalankan aturan adat istiadat yang berlaku di Batipuah Ateh yang sudah dilaksanakan secara turun temurun sebagai warisan budaya.

Makna makanan adat yang dibawa pada upacara manjalang adalah dimana manusia itu harus menjalin hubungan baik dan saling menghormati satu dengan yang lainnya, menyatu antara keluarga dengan masyarakat sekitarnya dan kita harus bisa memahami orang lain. Tidak boleh ada penekanan, kokoh dalam pendirian, bermanfaat untuk orang lain serta berbudi pekerti yang baik dan halus sehingga manusia itu bisa menjadi orang yang disenangi dan disayangi keluarga dan masyarakat.

B. Pembahasan

a. Rangkaian upacara adat manjalang rumah mintuo di kanagarian Batipuah Ateh

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data bahwa rangkaian upacara manjalang rumah mintuo di Batipuah Ateh terdiri dari 2 tahap, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Tahap persiapan kegiatan yang dilakukan adalah 1) mamanggia yang dilakukan oleh orang sipangka dan mendatangi orang yang akan diundang, 2) belanja kepasar dilakukan oleh orang sipangka dan tetangga dekat, 3) mengolah makanan dikerjakan oleh orang sipangka, istri mamak, bako yang perempuan dan masyarakat sekitar/ tetangga, 4) penyusunan makanan dan pembungkusan makanan dikerjakan oleh ibu-ibu yang mengolah makanan. Dari kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan ini terungkap bahwa kegiatan pada tahap persiapan ini dikerjakan bersama antara orang sipangka, istri mamak, bako-bako yang perempuan dan masyarakat sekitar. Hal ini mencerminkan adanya rasa kebersamaan gotong-royong, hubungan kekeluargaan yang sangat positif dan menjadi ciri khas dari masyarakat Minangkabau.

Pada tahap pelaksanaan kegiatan yang dilakukan adalah balarak, petatah, petitiah, penyerahan dulang, duduak basamo dan pulang kerumah. Balarak yaitu acara anak daro dan anggota larak berjalan bersama menuju rumah pihak marapulai dengan berpakaian adat dan ibu-ibu menjunjung dulang.

Pelaksanaan balarak di Batipuah Ateh ini sudah sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh

Mutia dkk (2010:93) yang menjelaskan bahwa “Balarak adalah suatu aktifitas dimana pihak pengantin perempuan mendatangi keluarga mertua secara adat, diiringi oleh keluarga anak daro lainnya dan kerabat dengan membawa aneka makanan tradisional”. Rombongan larak yang sudah sampai dirumah Marapulai disuguhkan makanan, kalau anggota larak sudah siap makan dan akan pulang dulang yang sudah diserahkan dibawa kembali dan telah diisi oleh keluarga marapulai dengan beras. Muchlis Muchtar St Bandaro Putih (2004:163) menjelaskan bahwa “Dalam acara manjalangatau manam- puah , anak daro jo marapulai duduk basandiang. Kemudian, rombongan dijamu dengan makanan dan minuman. Setelah selesai makan anak daro jo rombongan pulang, dulang-dulang dan talam bawaan anak daro telah diisi oleh keluarga marapulai dengan hasil pertanian berupa beras, telur, ayam dan sebagainya”. Dengan mengisi kembali dulang-dulang yang dibawa oleh anak daro ini, mencerminkan betapa indahnya adat istiadat yang telah dilakukan oleh masyarakat minang yang telah terbina sejak dahulu dan memanfaatkan hasil dari alam yang telah melambangkan kekayaan alam karena Batipuah adalah salah satu nagari yang banyak menghasilkan beras dengan kualitas yang baik.

b. Makanan adat yang dibawa pada upacara manjalang rumah mintuo di Kanagarian Batipuah Ateh

Pada upacara manjalang di Batipuah Ateh ada beberapa makanan yang harus dibawa oleh anak daro beserta rombongan yaitu nasi lamak gadang singgang ayam 1 dulang, nasi lamak ketek, singgang ayam, bareh biak, sarabi 1 dulang, nasi panikahan 1 dulang, pinyaram 1 dulang. Sehingga untuk manjalanga di Batipuah Ateh makanan yang dibawa terdiri dari 4 dulang yang dibawa dengan cara di jujung sedangkan nasi lamak gadang dan samba gadang tidak dibawa lagi untuk manjalang. Hal ini sudah menjadi keputusan bersama, karena nasi gadang dan samba gadang ini jumlahnya banyak dan kadang tidak termakan oleh anggota keluarga sehingga mubazir.

Makanan adat yang dibawa pada pelaksanaan upacara manjalang di Batipuah Ateh sudah terjadi perubahan adat sitiadat yang sudah diatur dan dilaksanakan aturannya dari orang tua dahulu. Hal ini disebabkan oleh perobahan zaman, dimana orang sudah tidak mau lagi susah dan orang ingin praktis dalam melaksanakan aturan adat tersebut. Adat itu seharusnya dilestarikan sebagai aset budaya dan dipertahankan sebagai warisan dari leluhur, disamping itu makanan adat juga merupakan makanan spesifik daerah yang mencerminkan kekhasan dari suatu daerah, karena setiap daerah itu berbeda adat istiadatnya sesuai dengan aturan yang berlaku.

c. Alat yang digunakan untuk membawa makanan adat pada upacara manjalang rumah mintuo di Kanagarian Batipuah ateh.

Alat-alat yang digunakan untuk membawa makanan adat pada upacara manjalang rumah mintuo (*manampuah*) adalah dulang bulek gadang, tuduang saji (*saok aia*), kain *bungkuihan*, *dalamak*, atau daun lamak, talam, piriang samba, cambuang untuk membawa makanan ini sudah disesuaikan dengan kegunaannya dan fungsinya yang dilaksanakan dari dahulu.

Menurut Pudja (1989:72) menjelaskan “Di Minangkabau alat yang digunakan untuk membawa

makanan adalah carano, dulang, dalamak, baki talam, piring samba, piring ceper, cambuang, tuduang saji, masing-masing alatnya mempunyai fungsi yang berbeda sesuai dengan tujuannya”.

d. Fungsi dan makna makanan adat pada upacara manjalang rumah mintuo di Batipuah Ateh.

Menurut Rony (2001:40) “Pada upacara adat dapat kita lihat jenis dan variasi makanan adatnya, dimana selain memenuhi fungsi sebagai hidangan dalam pelaksanaan upacara adat tersebut terdapat pula makna yang terkandung didalamnya”. Fungsi makanan yang dibawa oleh anak daro untuk mertuanya adalah sebagai buah tangan, karena baru menjalin hubungan dan untuk menjalankan aturan adat yang sudah menjadi kebiasaan masyarakat di Batipuah Ateh dan untuk dibagikan kepada tetangga dekat. Hal ini sesuai dengan petatah Minangkabau kalau kita pergi bajalan sebaiknya punya bekal dan kalau pai mambaok karumah orang yang kita kunjungi. Zulkarnain (2003:28) mengatakan bahwa “Makanan adat dapat berfungsi sebagai pelengkap dari upacara perkawinan untuk menampilkan makanan daerah yang ada agar dapat dikenal oleh generasi muda dan ibu muda”.

Berdasarkan pendapat diatas dapat kita simpulkan bahwa fungsi makanan adat berfungsi sebagai pelengkap, juga sebagai makanan tradisional yang ditampilkan untuk dapat dikenal oleh generasi muda atau ibu muda yang merupakan warisan budaya juga berfungsi sebagai aset wisata dalam upaya pelestarian makanan daerah. Makna makanan yang dibawa pada upacara manjalang rumah mintuo dimana manusia itu harus menjalin hubungan baik dan saling menghormati satu dengan yang lainnya, menyatu antara keluarga dengan masyarakat sekitarnya dan kita harus bisa memahami orang lain. Tidak boleh ada penekanan, kokoh dalam pendirian, bermanfaat untuk orang lain serta berbudi pekerti yang baik dan halus sehingga manusia itu bisa menjadi orang yang disenangi dan disayang keluarga dan masyarakat. Hal diatas menunjukkan bahwa makanan adat yang dibawa pada upacara manjalang mengandung nilai-nilai, nasehat dan pesan-pesan moril yang berguna untuk kedua belah pihak yaitu anak daro, marapulai, keluarga anak daro dan keluarga marapulai.

IV. KESIMPULAN

Rangkaian upacara manjalang rumah mintuo di Batipuah Ateh terdiri dari dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Pada tahap persiapan kegiatan yang dilakukan yaitu mamanggia, belanja kepasar, memasak/ mengolah makanan, menyusun makanan dan pembungkusan makanan. Semua kegiatan ini dilakukan sebelum pelaksanaan upacara. Mamanggia dilakukan oleh urang sipangka yang perempuan dengan membawa kampia siriah dan rokok dengan cara meminta orang tersebut untuk datang mengantar anak daro pergi manjalang sedangkan untuk belanja kepasar, mengolah dan menyusun makanan dan pembungkusan makanan dikerjakan oleh urang sipangka, istri mamak, bako dan tetangga dekat.

Pada tahap pelaksanaan kegiatan yang dilaksanakan adalah balarak, petatah petitiah, penyerahan dulang, duduak basamo dan pulang. Pelaksanaan manjalang rumah mintuo di Batipuah Ateh ini dilaksanakan satu hari setelah pesta perkawinan pada umumnya dilaksanakan hari senin setelah shalat zuhur jam 14.00 WIB. Acara balarak ini dilakukan dengan berjalan kaki, yang ikut

pada acara manjalang ini hanya ibu-ibu dengan berpakaian adat dan baju kuruang dengan selendang. Setelah sampai dirumah mintuo anak daro dan rombongan disambut dengan petatah petitih sambil disertai dengan beras kunik lalu rombongan dipersilahkan masuk, sebelum masuk rombongan menyerahkan dulang yang berisi makanan. Kemudian rombongan masuk, duduk kemudian makan bersama. Selesai makan rombongan kembali pulang dengan membawa kembali dulang yang sudah diisi oleh keluarga marapulai dengan beras. Upacara manjalang rumah mintuo ini tidak pernah ditinggalkan oleh masyarakat Batipuah Ateh karena upacara ini sudah dilaksanakan sejak dahulu sesuai dengan aturan-aturan yang berlaku.

Makanan yang dibawa pada pelaksanaan upacara manjalang rumah mintuo di Batipuah Ateh berjumlah 4 dulang masing-masing dulang berbeda jenis makanan dan jumlah makanannya. Dulang 1 isinya nasi lamak dengan singgang ayam dulang ke 2 isinya nasi lamak ketek dengan singgang ayam, bareh biak dan serabi, dulang ke 3 isinya nasi, randang, pangek ikan, gulai dagiang dengan kentang, goreng telur, goreng bada, kerupuk jangek, dulang ke 4 isinya pinyaram. Dulang ini dibawa dengan cara diujung diatas kepala oleh istri mamak dan bako. Semua makanan ini wajib dibawa dengan jumlah yang sudah ditentukan.

Alat yang digunakan untuk membawa makanan adalah dulang besar yang terbuat dari kuningan, talam besar terbuat dari kaleng, piring sambal yang terbuat dari kaca, tudung saji (songkok aia) yang terbuat dari daun nipah yang dirajut, kain bungkuhan dan dalamak yang dihias dengan kaca.

Fungsi makanan adat yang dibawa untuk manjalang adalah sebagai buah tangan dari menantu untuk mertuanya untuk melaksanakan aturan yang sudah menjadi tradisi dalam masyarakat Batipuah Ateh disamping itu juga untuk menjalin hubungan silaturahmi dan hubungan social dengan masyarakat sekitarnya. Makanan yang dibawa pada upacara manjalang ini mengandung makna dan nilai yang mencerminkan tingkah laku dan nasehat kepada anak daro dan marapulai yang merupakan pesan moral yang berguna bagi kedua belah pihak.

Berdasarkan hasil penelitian dan implikasi penelitian maka disarankan kepada masyarakat Batipuah Ateh agar memahami dan mengetahui makna dan filosofi yang tersirat dalam upacara adat manjalang rumah mintuo ini dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari dan mempertahankannya sebagai warisan budaya untuk pemerintah. Agar mempunyai kepedulian untuk terus mengembangkan dan menjaga tradisi manjalang rumah mintuo ini dengan baik, jika tidak ada perhatian baik masyarakat atau pemerintah maka tradisi manjalang rumah mintuo di Batipuah Ateh tersebut akan hilang di dalam lingkungan masyarakat. Bagi peneliti lainnya penelitian ini dapat mengkaji dari sisi lain untuk dapat mengembangkan budaya dan adat istiadat di daerah untuk menambah kekayaan khasanah budaya Minangkabau secara khusus dan nasional secara umumnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Armaini. 2004. *Budaya Alam Minangkabau*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Muchtar, Muchlis. 2004. *Pelaksanaan Upacara Perkawinan Menurut Adat Nagari di Minang Kabau*. Jakarta: Yayasan Citra Pendidikan Indonesia
- Pudja, Arinton. 1989. *Dapur dan Alat-alat Tradisional Daerah Sumatera Barat*. Jakarta: Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan.
- Risa, Mutia dkk.2010. *Balarak Dalam Upacara Perkawinan di Minang Kabau*. Padang: Museum Nagari
- Roni,Aswil.2001.*Aneka Ragam Makanan Tradisional Minang Kabau*. Padang:Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Kebudayaan Museum Negeri Propinsi Sumatera Barat. Adityawarman.
- Sugiyono, 2005.*Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung : CV. Alfabeta.
- Suwando, Bambang. 1978. *Upacara Perkawinan Daerah Sumatera Barat*. Proyek Penelitian dan Pencatatan Kebudayaan Daerah.Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Zulkarnaini, 2003, *Budaya Adat Minangkabau*, Bukittinggi: Usaha Ihtklas



A-03-004

INOVASI PENGOLAHAN TERONG PIRUS

Wiwik Gusnita

Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga
Fakultas Pariwisata dan Perhotelan
Universitas Negeri Padang Email:
Email : wiwik.gusnita@yahoo.com

ABSTRAK : Terong pirus merupakan salah satu buah yang banyak mengandung gizi, vitamin terutama vitamin C dan antioksidan. Buah ini jarang dikonsumsi dalam keadaan mentah, sehingga mengurangi minat masyarakat untuk mengkonsumsinya. Kandungan gizi dan antioksidan yang tinggi pada terong pirus perlu dipertahankan, salah satu caranya adalah dengan menginovasi cara pengolahannya. Pada saat panen raya harga terong pirus rendah. Salah satu cara untuk meningkatkan nilai jualnya adalah membuat produk baru. Hasil olahan terong pirus yang baru, selain dikonsumsi sendiri juga dapat dipasarkan pada masyarakat luas (sebagai buah tangan). Inovasi pengolahan produk baru terong pirus telah dilakukan mahasiswa program studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Pariwisata dan perhotelan Universitas Negeri Padang. Produk yang telah dihasilkan adalah permen jelly terong pirus, es krim terong pirus, selai terong pirus, pudding terong pirus, permen terong pirus. Penulis ingin menjelaskan teknik pengolahan galamai/dodol terong pirus.

Kata kunci: Terong pirus, gelamai, Inovasi

I. PENDAHULUAN

Terong pirus (*Cyphomandra betacea*) atau yang lebih dikenal dengan nama terong pirus merupakan jenis terong yang termasuk kedalam *family Solanaceae* seperti, terong sayur dan tomat. Terong pirus yang memiliki rasa asam, banyak mengandung zat gizi yang berguna bagi kesehatan tubuh, kandungan zat gizi tersebut diantaranya yaitu vitamin A, vitamin C, mineral, serat dan karbohidrat dan antioksidan.

Terong pirus mulai dikembangkan di Indonesia sejak tahun 1941 yaitu di Bogor, Jawa Barat. Terong pirus merupakan tanaman yang dapat tumbuh di daerah beriklim sedang sampai beriklim panas. Dalam kehidupannya terong pirus membutuhkan waktunya yang relatif cepat, Karena buah terong belanda yang sudah masak mudah mengalami pembusukan kalau dibiarkan begitu saja. Buah terong pirus dapat dimanfaatkan menjadi berbagai macam olahan, seperti jus, sirup, selai, es krim dan permen jeli.

Terong pirus memiliki jenis berdasarkan warna kulitnya. Menurut El-Zeftawi, dkk. (1988:163) “Terong pirus dengan warna kulit merah tua dapat meneruskan proses pematangan setelah dipanen, dimana buah menjadi lebih lunak dan berair (*juicy*) dan disarankan untuk memanen buah pada saat warna kulit masih ungu (tingkat kematangan fisiologis)”. Terong pirus merupakan produk *hortikultura* yang bersifat mudah rusak apabila tidak ditangani secara tepat dan benar. Terong pirus yang sudah masak hanya dapat bertahan 4-5 hari saja, dalam hal ini perlu penanganan khusus dalam pengolahannya.

Usaha pengolahan terong pirus menjadi beberapa produk olahan makanan merupakan suatu alternatif yang cocok untuk dilakukan. Di samping dapat mencegah terong mengalami penurunan

kualitas (pembusukan), juga dapat meningkatkan nilai ekonomis terong pirus. Salah satu inovasi terong pirus yang dapat dilakukan yaitu mengolah terong pirus menjadi sari buah yang digunakan dalam pembuatan *dodol*. Maka penulis tertarik untuk meneliti tentang inovasi pengolahan terong pirus yang meliputi bentuk, warna, rasa, aroma dan tekstur.

II. BAHAN DAN METODE

A. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan gelamai terong pirus :

Dalam pembuatan *galamai* terong pirus harus diperhatikan pemilihan bahan baku yang baik dan berkualitas tinggi karena akan berpengaruh pada hasil *galamai*. Apabila bahan yang dipilih itu baik maka hasilnya juga baik. Bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan *galamai* terong pirus yaitu :

1. Terong Pirus

Terong pirus yang akan digunakan dalam pembuatan *galamai* terong pirus ini adalah sari buah terong pirus dari daging buah yang masih segar dan berwarna ungu.

2. Tepung beras ketan

Tepung beras ketan yang akan digunakan dalam pembuatan *galamai* terong pirus ini adalah tepung yang tidak berbau, warnanya putih, kering dan tidak berkulit. Dalam penelitian ini tepung beras ketan yang dipakai yaitu tepung dengan merek *Rosebrand*.

3. Santan

Santan yang akan digunakan dalam pembuatan *galamai* terong pirus ini adalah santan kental. Santan ini diperoleh dari daging kelapa tua yang sudah diparut dan diperas.

4. Gula merah

Gula merah yang digunakan adalah gula aren yang masih utuh, kering dan tidak mencair, bersih dari kotoran. Warnanya hitam kecokelatan, sehingga waktu proses pengolahan menghasilkan warna yang bagus untuk *galamai*.

5. Vanili

Vanili yang akan digunakan dalam pembuatan *galamai* terong pirus ini adalah vanili bubuk yang bermerek *Cap Kunci*.

6. Garam

Garam yang akan digunakan dalam pembuatan *galamai* terong pirus adalah garam dapur yang bermerek *Dolpin*.

Alat yang Digunakan dalam Pembuatan *Galamai* Terong Pirus

Peralatan merupakan sarana utama dalam melaksanakan suatu pekerjaan. Pemakaian alat sesuai dengan fungsinya akan mendapatkan hasil yang baik. Adapun peralatan-peralatan yang digunakan dalam pembuatan *galamai* terong pirus adalah; Timbangan , Gelas ukur, sendok teh, pisau piring email, lab kerja lab kering, waskom *stainless steel*, *Juice Extractor*, loyang, plastik, tempat sampah, kompor gas, sendok kayu, dan wajan

B. Proses Pengolahan *Galamai* Terong Pirus

Adapun proses pengolahan pembuatan *galamai* terong pirus terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Menginventarisasi bahan-bahan dan alat-alat yang diperlukan dalam pembuatan *galamai* terong pirus.
 - b. Penimbangan bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *galamai* terong pirus adalah:

- | | | |
|----|---------------------------|--------|
| 1) | Tepung Beras Ketan | 125 gr |
| 2) | Sari buah terong pirus | 150 ml |
| 3) | Gula Merah | 125 gr |
| 4) | Kelapa tua(santan kental) | 500 gr |
| 5) | Vanili | 1 sdt |
| 6) | Garam | 1 sdt |

2. Tahap pelaksanaan atau pengolahan

Adapun proses pengolahan *galamai* terong pirus terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Terong pirus dicuci bersih dan kupas kulitnya. Lalu ambil sari buahnya dengan menggunakan alat *Juice Extractor*.
- b. Lelehkan gula dengan sedikit air. Sisihkan.
- c. Campur tepung ketan, santan, gula merah, vanili dan garam, aduk adonan hingga rata.
- d. Siapkan wajan anti lengket, panaskan. Masak adonan tepung dengan api sedang dan diaduk perlahan, lalu tambahkan sari buah terong pirus, aduk adonan mengeluarkan minyak kerang lebih 1 jam (tidak lengket).
- e. Setelah adonan tidak lengket, tuang adonan ke atas loyang yang telah dialasi dengan daun pisang dan diolesi dengan minyak didinginkan selama kurang lebih 2 jam.
- f. Setelah dingin, potong-potong *galamai* dengan ukuran lebar 1 cm x tinggi 1 cm x panjang 6 cm.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembuatan *galamai*, penulis menggunakan terong pirus sebagai penambah rasa pada *galamai*. Setelah melaksanakan eksperimen sebanyak 3 kali, maka dapat dilihat bahwa hasil *galamai* dari terong pirus yang meliputi: bentuk, tekstur, warna, aroma dan rasa. Berikut ini akan dibahas kualitas *galamai* dari terong pirus berdasarkan indikator masing-masing:

1. Bentuk

Kualitas bentuk pada *galamai* dari terong pirus adalah selendris 1x1x6 cm. Kualitas bentuk pada *galamai* merupakan faktor utama yang diharapkan. Bentuk pada *galamai* ini dibentuk dengan menggunakan alat bantu ukur penggaris dan pisau. Hal ini sesuai dengan pendapat Nugraha (1984:54) “Sebuah bentuk dapat diciptakan dengan tangan bebas atau memakai alat pembantu”.

2. Tekstur

- a. Tekstur Kenyal

Kualitas tekstur *galamai* dari terong pirus adalah kenyal. Tekstur tidak lengket karena dipengaruhi oleh adonan tepung ketan yang halus dan memudahkan proses pengadukan *galamai*. Hal ini sesuai dengan pendapat Hartati Erna (1996:3) “Tepung beras ketan memberikan sifat kental sehingga membentuk tekstur *galamai* menjadi elastis. Selain membantu dalam proses pengentalan,

tepung beras ketan mengandung zat gizi yang cukup tinggi yaitu karbohidrat 80%, lemak 4%, protein 6% dan air 10%”.

b. Tekstur Lembut

Kualitas tekstur *galamai* dari terong pirus adalah lembut. Tekstur lembut karena dipengaruhi oleh adonan tepung ketan yang sebelumnya dicampurkan dengan santan yang menghasilkan adonan menjadi lembut. Hal ini sesuai dengan pendapat Made Astawan, 1995:74 yaitu “santan berfungsi sebagai pemberi rasa gurih pada *galamai* dan tekstur yang lembut pada *galamai*.”

3. Warna

Kualitas warna *galamai* dari terong pirus adalah coklat. Kualitas warna merupakan faktor utama yang diharapkan sehingga konsumen atau yang melihat dapat tertarik dan mencobanya. Sesuai dengan pendapat Wisnu Cahyadi (2008:61) “warna makanan terbagi dua, yaitu pewarna alami dan pewarna sintetis”. Pencampuran warna ini diperoleh pada bahan yang digunakan yaitu gula merah.

4. Aroma

Kualitas aroma *galamai* dari terong pirus adalah beraroma terong pirus, karena bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan *galamai* ini adalah sari buah dari terong pirus. Sesuai dengan pendapat Hasan Alwi (2002:66) bahwa “Aroma adalah bau-bauan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau akar-akaran yang digunakan sebagai bahan pewangi makanan atau minuman”.

5. Rasa

a. Rasa Manis

Kualitas rasa *galamai* dari terong pirus adalah rasa manis. Kualitas rasa pada *galamai* merupakan faktor utama yang diharapkan. Rasa manis pada *galamai* dipengaruhi karena adanya pemakaian gula yang dicampurkan pada adonan *galamai*. Hal ini sesuai dengan pendapat Hartati Erna (1996:4) “Fungsi gula merah dalam pembuatan *galamai* yaitu memberikan aroma, rasa manis, warna coklat pada *galamai*, sebagai pengawet dan membantu pembentukan lapisan keras atau tekstur pada *galamai*”.

b. Rasa Terong Pirus

Kualitas rasa *galamai* dari terong pirus adalah rasa terong pirus. Rasa terong pirus pada *galamai* dipengaruhi karena adanya pemakaian sari buah terong pirus yang digunakan dalam adonan *galamai*. Hal ini sesuai dengan pendapat Ratnasari dalam Susilawati (2007:17) “Rasa merupakan faktor yang menentukan mutu makanan yang setelah penampilan makanan itu sendiri. Rasa adalah suatu citra rasa yang diinginkan tergantung selera masing-masing.

IV. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian diperoleh hasil kualitas bentuk pada *galamai* terong pirus adalah selendris 1x1x6 cm, kualitas tekstur *galamai* dari terong pirus adalah kenyal dan lembut, kualitas warna pada *galamai* terong pirus adalah coklat, kualitas aroma dari *galamai* terong pirus adalah harum, kualitas rasa dari *galamai* terong pirus adalah rasa manis dan rasa terong pirus.



DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, Hasan. 2009. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta. Balai Pustaka. Daftar Komposisi Bahan Makanan.
- Antari. D.D. 2015. *Pembuatan Es Krim Terong Belanda, Proyek Akhir*. Padang. Universitas Negeri Padang
- Bisnis UKM. 2015. *Mengenal Lebih Dekat Buah Terong Belanda*. Bisnisukm.com/mengenal-lebih-dekat-buah-terong-belanda.html. Diakses 25 Agustus 2015.
- Ermin. 2015. *Resep Asli Galamai Payakumbuh*. Harau : 50 Kota.
- Erna, Hartati. 1996. *Pengembangan Teknologi Proses Pembuatan Dodol Makanan Tradisional Sulawesi Tengah*. Departemen perindustrian BPPI
- Fardiaz. 1998. *Panduan Pengolahan Pangan Yang Baik Bagi Industri Rumah Tangga*. Jakarta
- Faridah, Anni dkk. 2008. *Patiseri Jilid 1*. Jakarta: Depdiknas.
- Gardjito, Murdjiati dan Umar Saifudin. 2011. *Penanganan Pasca Panen Buah-buahan Tropis*. Yogyakarta: KANISIUS (Anggota IKAPI)
- Irawan. Andri. 2012. *Pembuatan dodol terong, Skripsi*. Yogyakarta. Universitas Pangan dan Gizi UGM
- Mardika.W.P. 2015. *Pemakaian Buah Sawo Dalam Pembuatan Dodol, Proyek Akhir*. Padang. Universitas Negeri Padang
- Tinto.P.D dkk. 2007. *22 Peluang Bisnis Makanan untuk Home Industry*. Jakarta:Agromedia
- Utomo, Hendra. 2005. *Resep Jajanan Pasar*. Jakarta: Gramedia
- Soetasad,dkk. 2003. *Budi Daya Terong Lokal dan Terong Jepang*. Jakarta:Penebar Swadaya



A-03-005

DODOL TALAS MENTAWAI

Wirnelis Syarif

Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga
Fakultas Pariwisata dan Perhotelan

Universitas Negeri Padang

Email: wiwikque@yahoo.co.id

ABSTRACT : Talas adalah salah satu hasil pertanian kepulauan Mentawai, yang sering dikonsumsi sebagai makanan pokok selain sagu. Penduduk Mentawai selama ini mengolah talas secara sederhana yaitu dengan cara direbus, ditumbuk dan siap untuk dimakan dengan lauk pauk seadanya. Hal ini membuat harga talas tidak dapat ditingkatkan. Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga Fakultas Pariwisata dan Perhotelan Universitas Negeri Padang, khususnya prodi tata boga telah banyak melakukan penelitian terhadap talas. Selain menemukan produk baru dari talas, juga dapat meningkatkan nilai jual talas dengan cara menjual hasil produk baru tersebut dan dapat dijadikan buah tangan dari Mentawai. Produk yang telah dihasilkan mahasiswa antara lain cookies talas, brownies talas, pie talas. Selain produk yang dihasilkan mahasiswa, dosen Ilmu Kesejahteraan Keluarga telah melakukan pengabdian di kepulauan Mentawai dengan membuat dodol dari talas. Dodol dari talas dikemas dengan tampilan yang berbeda yaitu yang terbuat dari daun kelapa berbentuk ketupat segi enam.

Kata kunci : Talas, Dodol, Mentawai

I. PENDAHULUAN

Kepulauan Mentawai adalah salah satu Kabupaten di bawah Provinsi Sumatera Barat. Kepulauan Mentawai terletak disebelah barat Sumatera Barat berhadapan langsung dengan lautan India. Kepulauan Mentawai terdiri dari pulau besar (Sipora, Siberut, dan Sikakap) dan pulau kecil lainnya yang pada saat ini dihuni oleh beragam suku seperti suku Mentawai asli, suku Minangkabau, suku Batak, Nias, Jawa, Cina dan lain-lain. Hubungan antar berbagai suku dalam kehidupan sehari-hari di Kepulauan Mentawai terlihat ilihat begitu damainya baik dalam suku dan antar agama ini dapat dibuktikan belum pernah terjadi pertengkaran antara suku yang hidup di Kepulauan Mentawai.

Keindahan keelokan Mentawai sudah terkenal sampai ke negara lain. Salah satu yang dicari turis Internasional adalah tempat berselancar yang menawan dan menantang. Kehadiran turis asing di kepulauan Mentawai tidak adanya untuk berselancar akan tetapi juga karena keindahan alam yang masih asri dan kebudayaan suku Mentawai yang cukup unik untuk dilihat.

Makanan pokok sehari-hari penduduk asli Mentawai adalah sagu dan talas. Talas biasanya dikonsumsi setelah direbus, dimakan dengan lauk pauk bisa dimakan, bisa juga direbus ditumbuk (dihancurkan) dengan subek dimakan dengan lauk pauk atau dengan parutan kelapa. Suku lain yang telah menetap di Mentawai, sudah terbiasa makan talas sebagai makanan pokok. Ukuran talas Mentawai cukup besar (\pm 1-3 kg). Talas kalau dilihat dari kadar gizi cukup baik untuk dijadikan makanan pokok dan kue-kue lain ditambah kandungan gizi.

Jenis talas

Tanaman talas merupakan herba bergetah dengan batang di bawah tanah yang berbentuk umbi. Tanaman dengan tangkai daun berwarna hijau dengan garis keung-unguan dengan pangkal berbentuk pelepah ini memiliki 3 jenis yang dikenal bisa dikonsumsi. Pertama, talas bentuk yang mempunyai batang berwarna hijau dengan warna umbi putih kekuningan. Kedua, talas mentega yang memiliki batang berwarna hitam (kecoklatan) dengan umbi berwarna kuning seperti warna mentega. Ketiga talas Cina yang daun dan tangkainya bisa digulai serta tidak gatal.

Meskipun tangkai dan sayurnya bisa dimasak menjadi salah satu menu makanan, umbi talas bisa populer sebagai sumber karbohidrat setelah singkong dan umbi jalar. Sebagai sumber karbohidrat dan sebagai substitusi alternatif tepung terigu. Umbi talas juga mengandung beberapa zat yang dibutuhkan oleh tubuh. Kandungan zat gizi pada talas dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Kadungan Zat Gizi Umbi Talas (100 g)

Zat Gizi	Kandungan
Kalori (kal)	98
Protein (g)	1,9
Karbohidrat (g)	0,2
Kalsium (mg)	23,7
Fosfor (mg)	28
Besi (mg)	61
Vitamin A(SI)	1,0
Vitamin B I (mg)	20
Vitamin C (mg)	0,13
Air (g)	73,8

Sumber : Direktorat Gizi Depkes RI, 1981

Konsumen lebih menyukai umbi talas yang telah dikupas kulitnya. Getah yang dikeluarkan saat pengupasan kulit umbi memang teras gatal di tangan. Untuk itu, jika anda akan mengupas kulit umbi talas siapkan terlebih dahulu sarung tangan terbuat dari plastik atau karet. Lumuri pisau dan permukaan sarung tangan dengan minyak goreng agar getah tidak menempel. Untuk menghilangkan rasa gatal pada umbi saat dimakan, sebelum diolah potongan umbi yang telah dikupas dan dicuci sebaiknya direndam dalam larutan garam selama kurang lebih 30 menit. Setelah direndam dalam larutan garam, potongan umbi talas tersebut dicuci bersih lalu tiriskan. Dengan demikian, umbi talas pun siap diolah lebih lanjut.

Tekstur umbi talas yang gurih dan kenyal membuatnya potensi sebagai bahan baku aneka panganan. Berbagai panganan bisa dibuat dari umbi talas. Umbi talas yang akan dipergunakan, setelah dipotong-potong kemudian dikukus dan digoreng, selanjutnya dilumatkan dengan alu atau cobek. Lumatan umbi talas inilah nantinya yang akan digunakan sebagai bahan baku pengganti tepung terigu, beras, dan beras ketan untuk produk kue.

Selain sebagai makanan pokok, talas yang telah diolah menjadi dodol dapat menjadi oleh-oleh. Kedatangan turis lokal dan turis internasional diharapkan sebelum pulang membeli oleh-oleh yang khas dari kepulauan Mentawai. Selain souvenir Pemda setempat (Diperindakop) berkerjasama

dengan UNP kususnya dengan IKK (Tata Boga) untuk melatih para UKM dalam mengolah talas menjadi beberapa beberapa produk makanan. Salah satu produk tersebut adalah dodol talas.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan awal sebelum pengolahan dodol talas adalah persiapan alat dan bahan. Alat dan bahan yang diperlukan sesuai dengan resep dalam pembuatan dodol talas. Resep yang digunakan dalam pembuatan dodol talas dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Resep Dodol Talas

Nama Bahan	Jumlah
Talas Kukus	500 gr
Tepung Ketan	200 gr
Santan	500 gr
Gula Merah	105 gr
Garam Halus	1 Sdt
Daun Kelapa Muda	10 helai
<p>Cara Membuat :</p> <p>Campurkan talas, gula merah, tepung ketan, santan dan santan, aduk rata.</p> <p>Masak adonan sambil terus diaduk hingga adonan menjadi liat dan kental (\pm 4 jam)</p> <p>Tuangkan dalam loyang, ratakan dan dinginkan.</p> <p>Dodol yang telah dingin, potong sesuai selera</p> <p>Kemas dodol dengan daun kelapa muda yang telah dibentuk seperti ketupat dengan ukuran $2 \frac{1}{2}$ cm x4 cm.</p>	

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan Dodol Talas yaitu talas mentawai, tepung ketan, santan, gula merah, garam halus, daun kelapa muda dan daun kelapa muda. Talas yang digunakan adalah talas yang cukup tua dan masih segar. Kupas kulit talas, potong-potong talas sebelum dicuci. Hal tersebut bertujuan untuk mempercepat proses pematangan (lunak) pada talas saat dikukus. Talas berperan sebagai bahan pokok dalam pembuatan dodol talas.

Tepung ketan yang dipilih adalah tepung ketan dari beras ketan yang baru ditumbuk. Tepung ketan yang ada dipasaran juga dapat digunakan dalam pembuatan dodol talas. Tepung ketan dalam pembuatan dodol talas berperan sebagai bahan pokok. Santan yang baik digunakan adalah santan dari kelapa tua. Santan berfungsi untuk melarutkan bahan lainnya.

Gula merah yang digunakan adalah gula merah yang banyak dijual dipasaran. Gula merah ini berwarna kuning kecoklatan. Gula merah berfungsi sebagai pemanis dalam pembuatan dodol talas. Garam yang digunakan dalam pembuatan dodol talas adalah garam halus. Garam jenis ini banyak dijual dipasaran seperti merek Dolphin. Garam berfungsi sebagai pemberi rasa gurih dalam pembuatan dodol talas. Garam berperan sebagai bahan pelengkap. Daun kelapa yang digunakan untuk

kemasan adalah daun kelapa muda. Daun kelapa muda berperan sebagai kemasan dodol talas. Bahan ini berfungsi untuk meningkatkan kualitas penampilan dodol talas.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan dodol talas dibagi atas 2 jenis, yaitu alat persiapan dan alat pengolahan. Alat persiapan yang digunakan yaitu timbangan, piring email, gelas ukur, sendok teh, pisau dan lap kerja.

Timbangan berfungsi untuk menimbang bahan kering seperti talas, tepung ketan, gula merah. Piring email berfungsi untuk wadah bahan yang telah ditimbang. Gelas ukur berfungsi untuk mengukur cairan seperti santan. Sendok teh berfungsi untuk mengukur bahan yang jumlahnya sedikit seperti garam. Pisau berfungsi untuk menyisir gula merah sebelum diolah. Lap kerja berfungsi sebagai alat untuk membantu dalam proses pengolahan.

Alat pengolahan yang digunakan adalah kompor, kukusan, waskom stainless steel, wajan dan sendok kayu. Alat pengolahan dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Kompor digunakan berfungsi sebagai sumber panas dalam proses pengolahan.



Gambar 1. Kompor

Kukusan berfungsi untuk mengukus talas.



Gambar 2. Kukusan

Waskom *stainless steel* berfungsi untuk wadah pada saat menghaluskan talas setelah dikukus.



Gambar 3. Waskom *Stainless Steel*

Wajan berfungsi untuk wadah dalam pembuatan dodol talas.



Gambar 4. Wajan

Sendok kayu berfungsi untuk alat pengaduk dalam pembuatan dodol talas.



Gambar 5. Sendok Kayu

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pelatihan yang telah dilakukan kepada masyarakat Mentawai. Mereka telah dapat membuat berbagai bahan produk olahan dari talas, salah satunya dodol talas.

IV. KESIMPULAN

Setelah dilakukannya pelatihan oleh nara sumber dari jurusan IKK UNP, masyarakat Mentawai telah dapat mengolah berbagai produk dari talas salah satunya yaitu dodol talas. produk ini dapat dijadikan souvenir dari daerah Mentawai. Produk ini dapat meningkatkan nilai jual talas dan meningkatkan pendapatan keluarga. Banyak bahan atau hasil pertanian lokal yang dapat dijadikan produk makanan yang lebih bervariasi sehingga nilai jualnya lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Allorerung, D. Dan J.H.W. Rembang. 1995. *Pola Rehabilitas Hamperan Sagu*. Buletin balitka. No.18-1-9.

Badan Litbang Kehutanan. 2005. *Potensi Hutan Sagu, Kendala Pemanfaatan Dan Prospek Pengembangannya*. Makalah Badan Litbang Kehutanan: Bogor.

Eti Widayati dan Widya Damayanti. 2007. *Aneka Panganan Dari Talas*. Surabaya : Tria Aksara.

Haryanto, B, dan P.Pangloli. 1992. *Potensi dan pemanfaatan sagu*. Kanisius : Yogyakarta.

Jose, christine. 2003. *Potensi tanaman sagu dan pemanfaatannya untuk ketahanan nasional*.

Universitas Riau: Pekanbaru. Yasa boga. 1997. *Terampil Membuat Kue Kering*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.



A-03-020

PENINGKATAN KUALITAS MAKANAN ADAT DALAM UPACARA PERKAWINAN TUJUH KOTO TALAGO KABUPATEN 50 KOTA

*Silfeni**

ABSTRAK : Kegiatan ini di latar belakang oleh semakin pudarnya tradisi dalam penyelenggaraan upacara adat khususnya dalam upacara adat perkawinan. Disamping itu berbagai jenis makanan adat yang harus tersedia saat upacara perkawinan tidak dapat diolah sendiri oleh masyarakat setempat. Berangkat dari hal tersebut kegiatan ini bertujuan untuk memberikan keterampilan kepada masyarakat setempat agar mampu membuat sendiri makanan-makanan yang harus tersedia saat upacara perkawinan berlangsung. Kegiatan ini dilaksanakan di Kanagarian Tujuh Koto Talago Kabupaten 50 Kota. Dengan melibatkan ninik mamak dan pemuka masyarakat setempat serta warga masyarakat di Tujuh Koto Talago. Pelatihan yang diberikan berupa pengolahan aneka lauk pauk, aneka puding, menghias tart dan aneka kue kering. Semua jenis makanan tersebut merupakan jenis hidangan yang harus ada dalam upacara adat perkawinan di Tujuh Koto Talago. Setelah kegiatan ini dilaksanakan ini diketahui makan yang tersedia dalam rangkaian upacara tersebut telah dapat diolah sendiri oleh masyarakat setempat dan dapat dijadikan sebagai wirausaha guna meningkatkan perekonomian keluarga.

Key word: Makanan adat

I. PENDAHULUAN

Kabupaten Lima Puluh Kota memiliki desa atau yang sering disebut dengan kenagarian, dan di kanagarian terdapat beberapa jorong yang mempunyai adat istiadat atau kebudayaan yang berbeda disetiap jorong dan kenagarian. Seperti di Nagari Tujuh Koto Talago Kecamatan Guguk dimana masyarakatnya memiliki keteguhan pada norma-norma sosial yang berlaku dengan mempergunakan lambang-lambang pada setiap upacara-upacara adat yang ada, seperti upacara perkawinan, Upacara Batagak Penghulu, Upacara Khatam Kaji, Upacara Turun Mandi, dan sebagainya. Dari semua upacara adat yang ada di Nagari Tujuh Koto Talago mempunyai tatacara pelaksanaan, makanan adat, teknik menghidang makanan adat dan alat yang dipergunakan untuk menghidang yang sangat berbeda karena masing-masing upacara adat mempunyai arti dan makna yang tersendiri.

Dewasa ini upacara-upacara adat di atas sudah jarang atau dapat dikatakan hampir punah keberadaannya, hal ini disebabkan karena hanya beberapa orang tua-tua saja yang mengetahui tentang upacara-upacara adat dan maknanya. Saat ini, upacara-upacara adat yang ada hampir punah. Kurangnya minat atau pengetahuan generasi-generasi muda sekarang untuk menggali dan membudidayakan kebudayaan daerah mereka masing-masing. Selain kurangnya minat dan pengetahuan masyarakat, upacara-upacara adat yang ada, pelaksanaannya sudah tidak lagi seperti adat yang dulu, tetapi upacara-upacara adat dilaksanakan secara modern baik dari rangkaian acara, jenis makanan yang disajikan serta perlengkapan dan peralatan makan. Di Daerah Sumatera Barat pada umumnya, dan di Nagari Tujuh Koto Talago, tata cara makan juga termasuk spesifik dari rangkaian suatu upacara adat.



Saat ini tata cara makanpun dalam suatu perayaan adat sudah mulai pudar. Tidak seberapa masyarakat yang masih memakai tata cara adat yang asli, hal ini disebabkan karena semakin sedikit jumlah masyarakat yang memiliki kemampuan untuk mengolah dan menyajikan makanan adat. Pengolahan dan penyajian makana adat hanya didominasi oleh orang-orang tua, sedangkan mereka yang masih muda hanya bergantung pada kemampuan yang dimiliki oleh orang tua mereka terdahulu. Masalah ini menjadikan masyarakat semakin sulit mendapatkan makanan adat yang harus disajikan saat upacara adat di wilayah ini.

Mengingat aneka ragam makanan tradisional Minangkabau, sudah mentradisi, dengan majunya teknologi dan masuknya budaya luar, sangat mengkhawatirkan konsep dan pola ketradisionalannya akan pudar dan tergeser. Dalam menyikapi realitas tersebut maka dirasa perlu untuk menggali dan melestarikan serta mensosialisasikan upacara-upacara adat beserta makanannya, khususnya dalam tata upacara adat perkawinan seperti yang telah dilakukan oleh Silfeni dan Kasmita (2007). Hal ini sesuai pula dengan hasil penelitian tentang Makanan Adat dalam Upacara Perkawinan Di VII Koto Talago kabupaten Lima Puluh Koto. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa semakin sedikit jumlah masyarakat yang memiliki keterampilan dalam mengolah dan menyajikan makanan adat tersebut.

Pemerintah Kabupaten Lima Puluh Kota dalam upayanya untuk mengimplementasikan filosofi adat minangkabau ” Adat Basandi syara’, Syara’ Basandi Kitabullah” dan sebagai wujud pelestarian adat budaya di kabupaten Lima Puluh Kota telah mengeluarkan SK Bupati Lima Puluh Kota Nomor. 669 Tahun 2008 tanggal 8 juli 2008 telah menunjuk beberapa nagari sebagai pilot project Revitalisasi Nagari Adat di Kabupaten lima Puluh Kota, salah satunya adalah Nagari VII Koto Talago.

Dengan adanya penelitian yang pernah dilaksanakan di nagari tersebut, maka kesempatan ini tidak disia-siakan oleh pemerintah nagari setempat. Wali nagari menindaklanjuti dengan usulan untuk dilaksanakannya pelatihan bagi masyarakat dalam mengolah dan menyajikan makanan tradisional yang disajikan dalam upacara adat kepada generasi muda di wilayah nagari tersebut. (permohonan terlampir).

Permasalahn nagari dan keterbukaan nagari dalam menimba pengetahuan merupakan peluang besar bagi masyarakat setempat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan. Terkait dengan hal tersebut dirasa perlu untuk menindaklanjuti kepentingan masyarakat nagari dengan memberikan pengetahuan dan keterampilan mengolah dan menyajikan makanan tradisional kepada masyarakat setempat.

Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh perguruan tinggi, dalam hal ini UNP adalah merupakan salah satu upaya peningkatan peran wanita dalam pembangunan salah satunya untuk membantu wanita berperan aktif dalam meningkatkan perekonomian keluarga dan masyarakat serta membantu pelestarian budaya adat minang kabau khususnya di Nagari VII Koto Talago Kabupaten Lima Puluh Kota.



Masyarakat dan bangsa yang sejahtera akan sangat ditentukan oleh keluarga yang sejahtera, untuk itu haruslah dimulai dari membina keluarga sebagai unit yang terkecil dari masyarakat. Keluarga dengan budaya dan adat yang kental merupakan ciri dan cerminan yang khas dari suatu kebudayaan. Kebudayaan yang tidak dilestarikan, akibat dari ketidakmampuan sumberdaya manusia, sangat menghambat proses pelestarian adat dan budaya. Karena itu diperlukan berbagai usaha dan kegiatan di berbagai bidang. Salah satu usaha yang harus dilakukan untuk menanggulangi adalah bagaimana memotivasi dan meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengolah dan menyajikan makanan tradisional, yang mana hal ini telah dirancang dan telah disebar luaskan dengan gencar ke seluruh lapisan masyarakat kabupaten lima puluh kota dengan semua jajarannya sejak, kabupaten, kecamatan sampai kepada seluruh masyarakat nagari.

Program pelestarian adat tersebut, tidak bisa dipisahkan satu sama lainnya, karena saling berhubungan dan merupakan kesatuan yang saling menunjang menunjang demi terwujudnya kelestarian adat dan budaya. Selain itu dengan dikembangkan kembali budaya dan adat yang telah terkubur oleh budaya asing, membuka peluang baru bagi masyarakat, selain melestarikan budaya mereka juga mendapatkan peluang untuk berwirausaha. Peluang wirausaha terlihat dari kemampuan yang kelak mereka miliki dalam mengolah dan menyajikan makanan tradisional yang sangat dibutuhkan masyarakat dalam setiap upacara adat yang dilaksanakan.

II. SOLUSI YANG DITAWARKAN

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan oleh Bundo Kandung Kenagarian Tujuh Koto Talago (mitra) sesuai dengan surat permohonannya dan disukung pula dengan hasil penelian maka pihak Perguruan Tinggi dan mitra sudah mengadakan pertemuan dan diskusi. Hasilnya sudah mendapat kesepakatan antara Perguruan Tinggi dan mitra akan bekerjasama untuk mencapai solusi dari permasalahan mengenai pelestarian makanan adat sebagai berikut:

- 1) Diadakan pelatihan mengenai mengolah dan menyajikan makanan adat penjemput marapulai (pengantin pria).
- 2) Peserta diambil dari Bundo Kandung ketujuh desa, masing-masing 3 orang setiap desa, jadi berjumlah 21 orang dan ditambah pemuka masyarakat, menjadi 25 orang peserta.
- 3) Tempat pelaksanaan di balai Adat Tujuh koto talago
- 4) Peralatan sebagian akan disediakan oleh Bundo Kandung.
- 5) Bahan disediakan oleh Perguruan Tinggi.

Supaya tujuan dapat tercapai secara maksimal, maka dalam pelaksanaan pelatihan digunakan metode yang bervariasi yaitu :

1. Metode ceramah dan tanya jawab untuk memperkenalkan jenis keterampilan yang akan diberikan, pengetahuan bahan dan peralatan yang digunakan.



2. Metode demonstrasi untuk proses: pengolahan dan penyajian makanan mulai dari memuat desain makanan, memilih bahan baku, mengolah, dan menghadirkan menurut jenis makanan tradisional dan kesempatan penggunaan makanan tersebut.
3. Metode pelatihan dan bimbingan selama kegiatan mulai dari persiapan, proses dan hasil serta umpan balik untuk mengetahui tingkat kemajuan peserta.
4. Metode resitasi atau pemberian tugas yang dilakukan di rumah guna melatih keterampilan para peserta.

Sesuai dengan rencana program Ipteks Bagi Masyarakat dan pendekatan yang telah dilakukan antara Perguruan Tinggi (Universitas Negeri Padang) dengan Lembaga Bundo Kanduang Kenagarian Tujuh Koto Talago (sebagai mitra), dimana sudah sepakat untuk bekerjasama dalam melaksanakan program yang sudah direncanakan. Dalam hal ini pihak mitra (Bundo kanduang) berpartisipasi dalam beberapa hal :

- a. Menunjuk dan memotivasi peserta sebanyak 25 orang yang terdiri dari utusan setiap desa masing-masing 3 orang, dan ditambah dengan pemuka masyarakat.
- b. Menyediakan tempat dengan fasilitas, berupa Ruang belajar teori, Ruang raktek, Meja belajar, air dan listrik.

III. HASIL KEGIATAN

Sesuai dengan rencana program, maka jenis luaran yang dihasilkan dari kegiatan ini adalah:

- a. Produk/ masakan adat untuk menjemput marapulai langsung diolah dan ditata oleh peserta sesuai dengan standar yang ditentukan adat. Selain dari masakan aslinya, maka didokumentasikan juga dalam bentuk foto dan video sebagai media.
- b. Resep standar berupa kumpulan resep dari masakan adat untuk menjemput marapulai dari pihak pengantin wanita.
- c. Terbentuk kelompok wirausaha untuk mengelola makanan adat untuk menjemput marapulai dari pihak pengantin wanita. Minimal satu kelompok di Kenagarian Tujuh koto Talago.
- d. Sertifikat diberikan kepada setiap peserta yang serius mengikuti kegiatan minimal 80 % dari seluruh kegiatan dan juga berdasarkan penilaian dari pada instruktur.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan evaluasi selama kegiatan berlangsung dapat diambil kesimpulan bahwa kegiatan pelatihan peningkatan kualitas makanan adat dalam upacara perkawinan Di Tujuh Koto Talago dirasakan sangat bermanfaat bagi masyarakat. Namun demikian setelah diberi pelatihan hendaknya masyarakat dapat menjadikannya sebagai bekal untuk berwirausaha sambil melestarikan makanan adat di daerah tersebut. Dukungan pemuka masyarakat sangat mendukung terlaksananya kegiatan, karena mereka sebagai motivator bagi masyarakat.



B. Saran

Guna peningkatan kualitas makanan yang dihasilkan perlu dilakukan manajemen yang baik agar efektifitas dari sumberdaya yang ada dapat dimaksimalkan. Nagari perlu memfasilitasi untuk terbentuknya kelompok usaha pengolahan makanan tradisional, khususnya makanan adat agar masyarakat yang telah mendapat pelatihan dapat mengembangkannya menjadi usaha yang memacu pertumbuhan ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aputra, Jusman, dkk. 1989. Sumber Pendidikan Keluarga Berencana. BKKBN. Jakarta.
- Bustamam. 2002. Pengantar Sosiologi. Universitas Negeri Padang. Padang.
- Dhavida, Usria .2001. Aneka Ragam Makanan Tradisional Minangkabau, Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Kebudayaan Museum Negeri Propinsi Sumatera Barat. Padang
- Hamidi, Mu'amal.1997. Perkawinan dan Bagaimana Pemecahannya Dalam Islam. Bina Ilmu. Jakarta
- Irawan, Prasetya, Dr.M.Sc 1999. Logika dan Prosedur Penelitian.
- Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 0222e/0.1980, tanggal 11 September 1980 Tentang Tugas Pokok Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Depdikbud. Jakarta.
- Museum Negeri Adityawarman. 2001. Aneka Ragam Makanan Tradisional Minangkabau, Pemerintah Daerah Sumatera Barat Departemen Pendidikan Nasional. Padang.
- Nurhayati, Selvi. 2002. Studi Tentang Makanan Adat Pada Upacara Pesta Perkawinan di Kanagarian Sungayang Batusangkar. Skripsi yang tidak dipublikasikan. Jurusan KK FT UNP. Padang
- Silfeni. 2007. Makanan Adat Perkawinan di Tujuh Koto Talago Kecamatan Guguk Kabupaten Lima Puluh Kota.
- Silfeni. 2010. Fungsi dan Makna Makanan Adat Pada Upacara Perkawinan di Tujuh Koto Talago Kecamatan Guguk Kabupaten Lima Puluh Kota.
- Zaidan, Nur Anas, Drs, dkk 1984/1985. Makanan : Wujud, Variasi dan Fungsinya Serta Cara Penyajiannya Daerah Sumatera Barat. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Padang



A-03-001

STANDARISASI KOMPETENSI PENGRAJIN RAJUTAN (CROCHET) MELALUI PELATIHAN TERPADU

Endang Prahastuti

Program Studi Tata Busana TI-FT-Universitas Negeri Malang (UM)

E-mail: endang.prahastuti.ft@um.ac.id, epracraft@gmail.com

ABSTRAK : Industri rajutan (*crochet*) adalah salah satu bagian dari industri kreatif yang diprediksi dapat bersaing dipasar global. Saat ini, Indonesia sudah mempunyai beberapa brand yang sudah mengeksport produknya ke mancanegara, dengan demikian menjadi penting untuk mengembangkan industri *crochet* yang terstandar agar mempunyai peluang pasar yang lebih luas. Industri *crochet* adalah industri *high fashion* yang padat karya dan dapat menyerap ribuan pengrajin untuk setiap brand. Dengan demikian, Indonesia dengan karakteristik penduduknya yang cukup besar mempunyai peluang untuk mengembangkan tenaga kerja yang berlimpah menuju persaingan kerja di era Masyarakat Ekonomi Asia (MEA). Kelemahan pengrajin masyarakat kita adalah ketidakstandaran kompetensi yang dimiliki sehingga menyebabkan ketidakstandaran pada mutu produk *crochet* yang dihasilkan. Sementara pada sisi yang lain, standarisasi mutu produk merupakan prasyarat mutlak yang harus dipenuhi pada perdagangan global, termasuk di dalamnya industri *crochet*. Sebagai bagian dari Masyarakat Ekonomi Asia (MEA) perlu kiranya masyarakat kita peningkatan upaya mengembangkan diri melalui pelatihan yang relevan. Pelatihan keterampilan yang bermanfaat adalah pelatihan yang menghasilkan kompetensi yang relevan dengan kebutuhan industri, sehingga perlu digalang kerjasama yang saling terkait antara dinas perdagangan, dinas pendidikan luar sekolah dengan industri sejenis pada proses penyelenggaraan pelatihan.

Kata kunci: Pengrajin rajutan, pelatihan terpadu, kompetensi terstandar

I. PENDAHULUAN

Rajutan (*crochet*) adalah salah produk kreatif *hand made* yang banyak disukai kaum wanita di seluruh belahan dunia karena sifat produk tersebut yang unik, menarik, tidak mudah rusak oleh cuaca, bisa dicuci, dan awet. Oleh karena itu, produk rajutan yang bagus bisa dijual dengan harga yang tinggi (www.pinterest.com). Bahan dasar rajutan dapat berasal dari serat alam yang ramah lingkungan maupun serat buatan yang daya pakainya sangat bagus. Teknik merajut sebenarnya dapat dengan mudah dipelajari siapa saja karena hanya dibutuhkan ketelatenan dan kemampuan menghitung sederhana. Teknik merajut dikerjakan pada media benang panjang yang dibentuk menjadi produk rajutan menggunakan jarum rajut.

Produk rajutan sebenarnya sudah dikenal orang mulai dari berabad – abad yang silam. Pada awalnya teknik merajut merupakan kerajinan rumahan yang hanya dikerjakan untuk mengisi waktu luang dan produknya hanya diproduksi sesuai minat dan kebutuhan keluarga. Keunikan bentuk dan daya pakainya yang sangat baik membuat masyarakat pada akhirnya memproduksi rajutan dalam skala industri, dengan melibatkan ribuan bahkan sampai puluhan ribu tenaga kerja dan modal perusahaan yang cukup besar.

Tercatat di Indonesia, pada tahun 1989 PT.Velesia merupakan pelopor industri *crochet*(rajutan). Di dalam situs perusahaan disebutkan sebagai *the Indonesian manufacturer & exporter specialized in crohet product* (www.kaboki.co.id). Industri tersebut memiliki beberapa kantor pemasaran di beberapa kota di Jawa-Bali, namun produksi rajutannya dikerjakan di kota kecil Bangil Jawa Timur yang



melibatkan kurang lebih 3000 pengrajin aktif. Bahan utama produk rajutan pada perusahaan tersebut adalah benang polypropylene berwarna dengan produk rajutan berupa tas, sarung bantal, dan produk kreatif rajutan yang lain. Produk rajutan dari PT Velesia tersebut dipasarkan secara luas di Amerika (The Sak) dan juga di Indonesia (Kaboki). Dalam hal promosi, perusahaan tersebut memperluas area promosi melalui *reseller*, dan perkembangan terakhir bahkan perusahaan tersebut melayani *factory tours* untuk melihat *processing* tas di dalam pabrik tanpa dipungut biaya untuk masyarakat luas.

Selain PT Velesia yang sudah sejak lama memproduksi, banyak juga muncul IKM baru yang bergerak di bidang usaha rajutan seperti : Dowa (Yogyakarta), Raissa Ang (Malang), Gendis (Yogyakarta), dan Lunar (Yogyakarta). Mereka selain memproduksi tas juga mengembangkan desain cardigan, barang perlengkapan rumah tangga dan aksesoris.

Ditinjau dari sifat produksinya yang *hand made*, pengrajin pada industri rajutan hanya mengerjakan untaian rajutan dari benang benang panjang yang dirajut dengan alat sederhana yang dinamakan jarum rajut (hak pen). Pekerjaan tersebut dapat dikerjakan dimana saja, namun inti dari permasalahannya adalah karakteristik *stich* rajut yang dikerjakan dg tangan sudah pasti akan berbeda hasilnya antara pengrajin satu dengan yang lain. Disamping itu, produk rajutan juga memerlukan waktu pembuatan yang relatif lama (3jam/tas kecil) sehingga menjadi jelas mengapa industri rajutan memerlukan tenaga kerja trampil merajut yang cukup banyak.

Sebagaimana yang terjadi di PT Valesia (Kaboki) maupun pada IKM rajutan yang lain, para pengrajin rajutan umumnya merupakan pengrajin lepas yang mendapat penghasilan dari seberapa banyak mereka mampu membuat produk rajutan yang dipesan oleh pabrik dengan kriteria tertentu. Pada sisi yang lain, kemampuan masing masing pengrajin dalam memproduksi rajutan tidak selalu bisa distandarkan, sehingga sangat tidak mudah bagi industri rajutan mendapatkan pengrajin rajutan dengan kompetensi yang terstandar. Perlu pengalaman yang cukup lama untuk dapat membina seorang pengrajin agar memiliki kompetensi seperti yang dikehendaki perusahaan. Masalah yang timbul terkait dua aspek yakni: 1). Permintaan kebutuhan tenaga pengrajin rajutan yang cukup tinggi, dan 2). Kompetensi pengrajin rajutan yang sulit distandarkan.

A. Fakta Kondisi Tenaga Kerja Produktif Di Indonesia

Menurut catatan data Badan Pusat Statistik tahun 2014, jumlah tenaga kerja produktif secara keseluruhan di Indonesia 121,19 juta, sementara yang terserap pada dunia kerja sejumlah: 114,02 juta. Sehingga terdapat sejumlah 7,17 juta tenaga kerja produktif yang belum memperoleh pekerjaan, kondisi tenaga kerja produktif tersebut tersebar di seluruh wilayah Indonesia.

Pada sisi yang lain, memasuki tahun 2016, *Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)* mulai diberlakukan termasuk di Indonesia. MEA itu singkatan untuk bahasa Indonesia namun dalam bahasa Inggris ditulis dengan istilah *ASEAN Economic Community (AEC)*. Tujuan pemberlakuan MEA adalah mengurangi kemiskinan dan kesenjangan social di negara-negara yang tergabung dalam Asean. Pemberlakuan MEA mulai tahun 2016 ini artinya persaingan usaha akan semakin sengit karena pasar menjadi lebih luas. Pelaku usaha di Indonesia sudah harus siap dalam menghadapi persaingan yang



teramat ketat selama MEA ini. Beberapa persyaratan umum harus dimiliki sebuah negara supaya produk barang dan jasa bisa bersaing antara negara ASEAN yakni negara-negara ASEAN haruslah mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang *trampil, cerdas, dan kompetitif*.

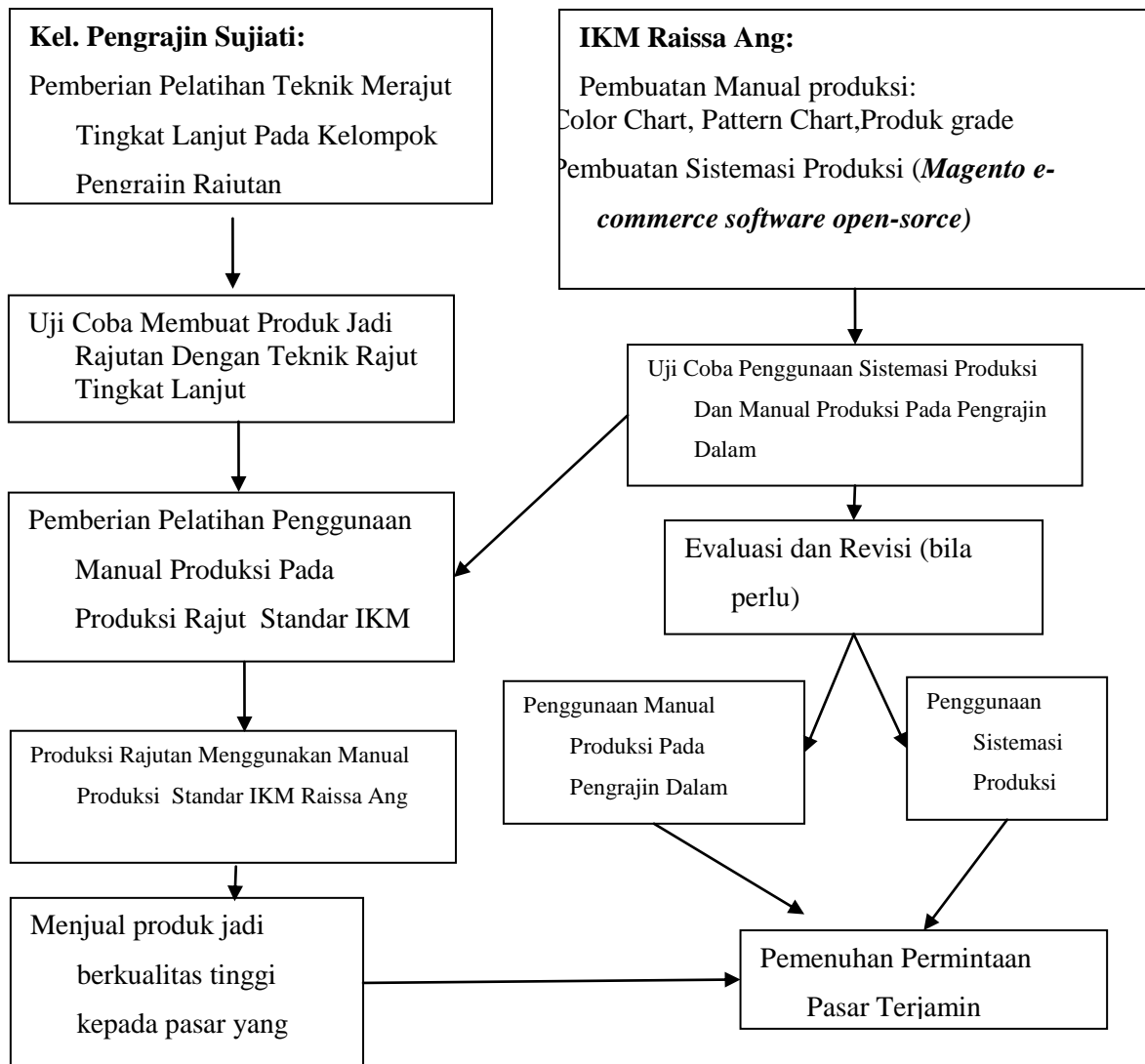
Ditinjau dari sisi sektor ketenagakerjaan. Jika para tenaga kerja produktif Indonesia tidak mempersiapkan diri dengan baik mereka akan kalah bersaing dengan tenaga kerja dari negara serumpun yang masuk dalam MEA. Dilihat dari sisi pendidikan dan produktivitas Indonesia masih kalah bersaing dengan tenaga kerja yang berasal dari Malaysia, Singapura, dan Thailand serta fondasi industri yang bagi Indonesia sendiri membuat Indonesia berada pada peringkat keempat di ASEAN (Republika Online, 2013). Namun ditinjau dari jumlah tenaga kerja yang belum terserap, Indonesia memiliki peluang untuk memanfaatkan keunggulan skala ekonomi dalam negeri sebagai basis memperoleh keuntungan terutama pada industri yang berbasis *hand made*.

Ditinjau dari sisi jumlah sepertinya sangat mudah para tenaga kerja untuk memenuhi pekerjaan di industri rajutan, namun kenyataannya tidak setiap tenaga kerja usia produktif dapat dengan mudah memenuhi lapangan pekerjaan yang dibutuhkan industri rajutan. Faktanya memiliki kompetensi merajut terstandar seperti yang diperlukan pada industri rajutan itu sulit dimiliki oleh para pencari kerja. Mereka perlu mendapat suatu pelatihan terpadu yang benar benar mampu membuat mereka dapat memenuhi ketentuan kriteria yang diminta industri.

B. Pelatihan Terpadu Pengrajin Crochet (Rajutan)

Dalam perjalanan panjang mempelajari industri *crochet* (rajutan), fakta tidak terserapnya tenaga kerja usia produktif pada industri rajutan juga berakibat pada lambatnya laju pertumbuhan industri untuk memenuhi kebutuhan pasar. Industri rajutan sulit memenuhi permintaan pasar karena keterlambatan produksi yang diakibatkan oleh kemampuan pengrajin yang tidak terstandar, untuk itu diperlukan pelatihan bagi pengrajin yang melibatkan pihak industri dalam penyusunan kerangka materi pelatihan maupun proses pelatihannya (Kusumawardani, dkk: 2012).

Dalam suatu pelatihan dapat dikatakan berhasil apabila hasil pelatihan mampu memiliki kompetensi seperti yang telah dicanangkan dalam tujuan pelatihan. Pelatihan pengrajin pada industri rajutan dengan skala kecil IKM mungkin dapat dijadikan acuan untuk dapat mengembangkan pelatihan terpadu pada sector industri rajutan yang lain. Dalam kegiatan tersebut ada beberapa poin yang dapat diadaptasi untuk membantu meningkatkan kompetensi tenaga produktif di Indonesia agar dapat bersaing dengan pekerja serumpun dalam industri sejenis. Berikut ini adalah kerangka pelatihan yang sudah dilaksanakan pada IKM rajutan Raissa Ang Malang oleh Tim Satgas Universitas Negeri Malang (2012) , yang akan menjadi dasar pembahasan pelatihan terpadu untuk pengrajin rajutan secara umum agar memiliki kompetensi yang terstandar.



Gambar 1. Bagan Alir Proses Penerapan Program IbM pada Kelompok Usaha Rajutan

Bagan alir tersebut dilaksanakan dalam rangka pelaksanaan Program IbM pada kelompok usaha Rajutan dimana ada dua kelompok sasaran yakni IKM Raissa Ang sebagai industri yang menampung pekerjaan pengrajin dan kelompok pengrajin Ibu Sujiati sebagai kelompok pekerja yang mengerjakan order dari IKM Raissa Ang.

Pelaksanaan kegiatan IbM Kelompok Usaha Rajutan di wilayah Malang raya dapat dikatakan berhasil dengan rincian hasil akhir kegiatan pada kedua sasaran adalah sebagai berikut.

1. **IKM Raisaa Ang**

Pembuatan *Onlineshop* produk rajutan yang berbasis *e-commerce* dengan menggunakan program sistemasi produksi *Magento e-commerce software open-source* telah selesai dikerjakan oleh Tim disesuaikan dengan desain teknis yang diinginkan oleh IKM. Produk rancang bangun tersebut berbentuk toko *online* dengan alamat www.raissaang.com. Analog dengan bangunan toko secara tradiasional, www.raissaang.com saat ini tampil dengan bangunan toko yang lebih luas dengan mempergunakan *domain* dan *hosting* professional. Tampilan atau *layout* toko dibuat lebih menarik dan

lebih memudahkan *visitors* untuk melihat produk yang dijual, mengetahui spesifikasi maupun harga eceran dan harga grosirnya, *contact sale* dan komentar komentar sehubungan dengan kritik maupun pujian terhadap produk.

Berdasarkan wawancara dengan IKM Raissa Ang, setelah toko www.raissaang.com diluncurkan di majalah Aulia, terjadi peningkatan permintaan hampir 4 kali lipat dari keadaan sebelum IbM. Grafik peningkatan yang cukup tajam dapat 100% dipenuhi oleh pihak IKM Raissa Ang, salah satunya karena arus suplai produk rajut setengah jadi dari kelompok pengrajin Ibu Sujiati sudah memenuhi syarat kuantitas dan kualitas yang menjadi standar IKM Raissa Ang.

2. Kelompok Pengrajin Ibu Sujiati

Kelompok pengrajin Ibu Sujiati yang semula terdiri dari 6 orang anggota setelah pelaksanaan kegiatan IbM jumlah anggota bertambah 2 orang ibu. Berdasarkan wawancara dengan ketua kelompok pengrajin Ibu Sujiati, penghasilan kelompok setelah pelaksanaan IbM lebih dari 4kali lipat. Setelah pelatihan kelompok pengrajin Ibu Sujiati mengerjakan pesanan produk rajutan $\frac{1}{2}$ jadi dari IKM Raissa Ang dengan menggunakan Tutorial manual produk sehingga para pengrajin dapat mengerjakan pesanan sesuai dengan standar yang sdh ditetapkan.

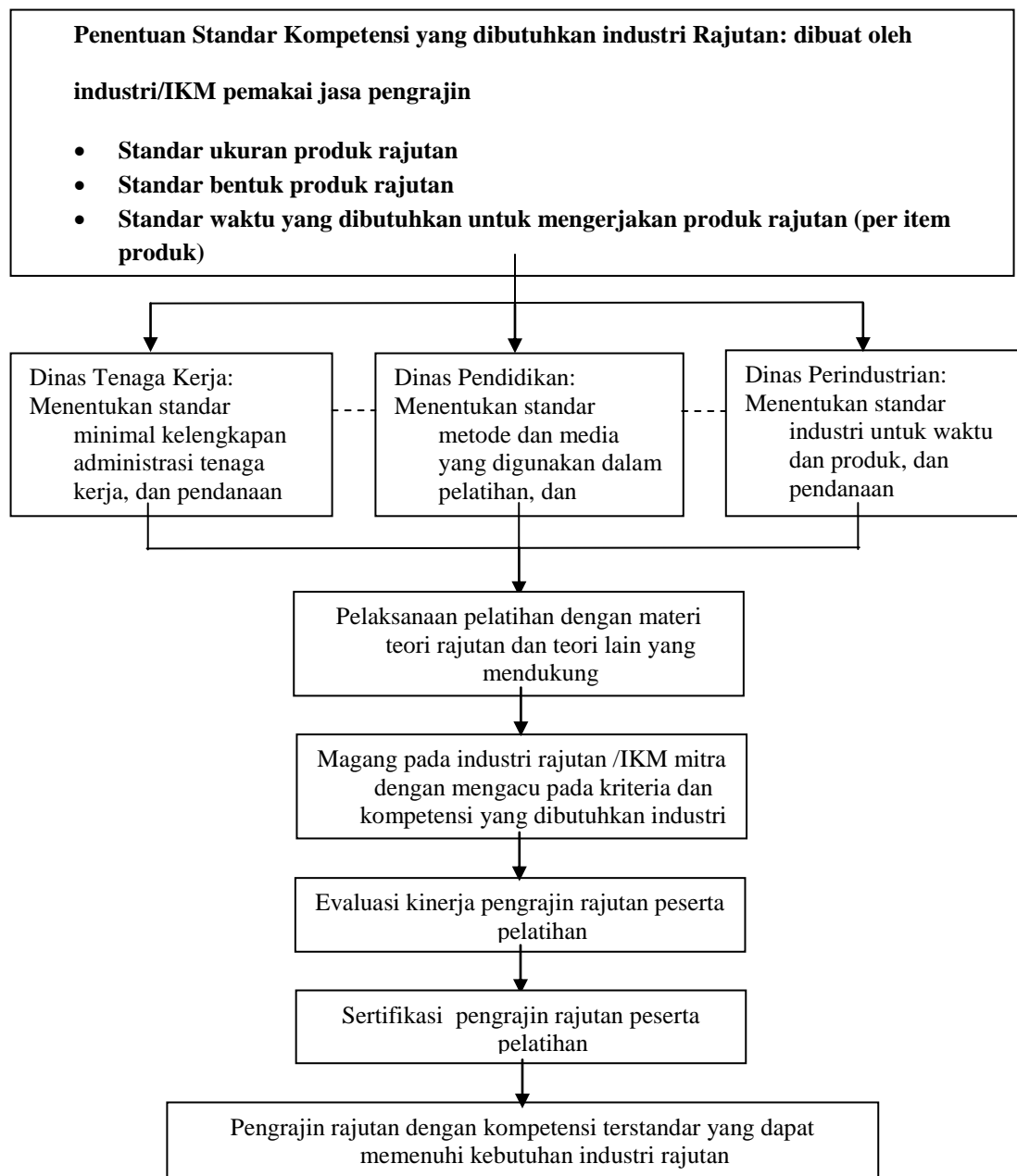
Berdasarkan pelatihan tersebut dapat diambil suatu rumusan untuk menentukan kerangka pelatihan terpadu untuk tujuan standarisasi kompetensi pengrajin rajutan (crochet). Standarisasi kompetensi pengrajin rajutan bertujuan untuk menyeragamkan hasil olahan rajutan yang berbasis *hand-made* agar dapat memenuhi standar perdagangan. Pelatihan terpadu dalam hal tersebut yang dimaksud adalah suatu pelatihan yang tidak hanya sekedar member bekal keterampilan kepada tenaga kerja namun juga memastikan materi yang dilatihkan adalah suplemen yang dapat menyokong kompetensi standar yang dibutuhkan pada industri mitranya.

Mengacu pada penerapan IbM pada kelompok usaha Rajutan di Malang Raya, berikut ini kriteria minimal Pelatihan Terpadu untuk Standarisasi Kompetensi Pengrajin Rajutan:

1. Terdapat unsur industri rajutan, industri rajutan yang akan memakai jasa tenaga kerja pengrajin mutlak diperlukan keterlibatannya karena kriteria yang menjadi bangunan kompetensi bagi para pengrajin harus disampaikan secara detail oleh yang bersangkutan.
2. Tersedia unsur pelatih, pelatih dapat diambil dari unsure pendidik formal maupun non formal yang memiliki kompetensi kependidikan dan kompetensi bidang keahlian teknik rajutan. Fungsi pelatih disini adalah sebagai fasilitator yang dapat menjembatani keinginan industry dengan cara menterjemahkan ke dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pendidikan orang dewasa.
3. Support pihak terkait untuk pendanaan dan pelaksanaan, pihak yang terkait pendanaan dalam pelaksanaan pelatihan terdiri dari unsur Dinas Tenaga Kerja, Dinas Pendidikan, maupun Dinas Perdagangan. Ketiganya dapat berkolaborasi menciptakan sinergi untuk memperoleh hasil pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan pasar (industri rajutan)

4. Materi pelatihan yang sistematis, susunan materi pelatihan bukan hanya masalah teknik rajutan namun perlu disiapkan media dan metode pembelajaran yang relevan agar kualitas hasil pelatihan maksimal.
5. Pelaksanaan pelatihan yang efisien, penuh semangat, dan penuh dedikasi dari seluruh pihak yang terkait.

Agar dapat memberikan gambaran yang lebih jelas berikut ini rancangan bagan alir Proses Standarisasi Kompetensi Pengrajin Rajutan melalui Pelatihan Terpadu:



Gambar 2. Proses Standarisasi Kompetensi Pengrajin Rajutan melalui Pelatihan Terpadu

II. KESIMPULAN

Standarisasi Kompetensi Pengrajin Rajutan melalui Pelatihan Terpadu merupakan salah satu alternative pemecahan masalah menyongsong berlakunya MEA di Indonesia. Dengan pelatihan



terpadu para pengrajin rajutan di Indonesia akan mampu bersaing dengan tenaga kerja serumpun dari luar negeri yang secara legal memang diperbolehkan masuk ke Indonesia sesuai dengan kesepakatan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik tahun .2014. Data jumlah tenaga kerja produktif Indonesia. Jakarta: Badan Pusat Statistik

<https://yuniardwiputri.wordpress.com/2015/01/14/mea-masyarakat-ekonomi-asean>, diakses 2 Juni 2016

http://www.academia.edu/masyarakat_ekonomi_ASEAN_2015_MEA_2015, , , diakses 2 juni 2016

Kusumawardani, H; dkk. 2012. IbM Kelompok Usaha Rajutan di wilayah Malang Raya.
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi; Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan

www.kaboki.co.id, *The Indonesian manufacturer & exporter specialized in crohet product* diakses 1 Juni 2016



A-03-002

PELAKSANAAN PENDIDIKAN KEWIRAUSAHAAN PADA PENDIDIKAN KEJURUAN (TATA BOGA)

Rina Rifqie Mariana
Jurusan Teknologi Industri
Universitas Negeri Malang
E-mail: rrifqiemariana@yahoo.co.id

ABSTRAK: Setiap pendidikan tinggi tentu saja berekspektasi agar lulusannya dapat terserap di dunia kerja ; *running well*, mandiri, tidak terfokus menjadi pencari kerja tetapi mencari tenaga kerja disertai dengan pendapatan yang layak dan pantas. Tujuan penulisan ini untuk memberikan gagasan terkait dengan penyelenggaraan pendidikan kewirausahaan di Perguruan Tinggi khususnya Bidang S1 Pendidikan Tata Boga. Profil lulusan S1 Pendidikan Tata Boga selain menyiapkan calon pendidik (guru) bidang tata boga pada jalur pendidikan formal dan non formal, juga menyiapkan lulusannya sebagai pelaku dalam industry bidang boga (wirausaha, supervisor, dan instruktur). Untuk memenuhi standart kualifikasi lulusan, tentu saja program kewirausahaan harus didesain dan dirancang sedemikian rupa berdasarkan kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan stakeholders. Peranan perguruan tinggi dalam memotivasi para mahasiswanya menjadi *young entrepreneurs* merupakan bagian dari salah satu faktor pendorong pertumbuhan kewirausahaan. Kelas kewirausahaan yang dibentuk berdasarkan tes minat dan bakat dari peserta didik harus menerapkan kurikulum yang terintegrasi dengan mata kuliah produktif. Pendidikan kewirausahaan juga tidak terbatas pada mata kuliah tertentu saja. Setiap mata mata kuliah khususnya mata kuliah produktif pada dasarnya dapat diintegrasikan dan dikombinasikan dengan program kewirausahaan, sehingga setiap keterampilan yang diperoleh dari mata kuliah produktif selalu diorientasikan kewirausahaan.

Kata Kunci : Pelaksanaan Pendidikan, Kewirausahaan, Pendidikan Kejuruan

I. PENDAHULUAN

Pada beberapa Perguruan Tinggi di negara maju seperti Amerika Serikat (*Massachusetts Institute Technology*) , Jepang, Singapura, telah melakukan lompatan-lompatan panjang dalam membangun devisa Negara salah satunya dengan cara merubah arah kebijakan perguruan tingginya dari *high Learning Institute and Research University* menjadi *Entrepreneurial University*. Walaupun tidak sedikit yang kontra terhadap perubahan kebijakan tersebut, namun faktanya perubahan kebijakan tersebut, dalam kurun waktu diatas 16 tahun Amerika telah mampu membuktikan lahir 4 ribu perusahaan dari tangan alumni-alumninya dengan menghasilkan 1.1 juta tenaga kerja dan omset sebesar 232 miliar dolar pertahun sehingga merubah kondisi Amerika menjadi negara *super power*. Kebijakan inilah yang selanjutnya ditiru dan diikuti oleh banyak perguruan tinggi sukses didunia ini, dan kondisi demikian juga dapat dijadikan referensi dan acuan perguruan tinggi di Indonesia. Strategi yang dikembangkan oleh Negara- Negara Amerika dan Eropa, hampir seluruh perguruan tingginya menyisipkan materi *entrepreneurship* di hampir setiap mata kuliahnya, minimal dua semester. Itulah yang menjadikan negara-negara tetangga menjadi negara maju dan mampu meningkatkan pembangunan negaranya.

Begitu pula dengan Negara Singapura, berdasarkan tulisan Heri Kuswara (2011) dalam artikelnya menyatakan ada 7,2 % dari penduduknya menjadi wirausahawan, sedangkan Negara



Indonesia hanya memiliki 0.18 persen pengusaha dari jumlah penduduk saat ini. Padahal untuk membangun ekonomi bangsa, menjadi bangsa yang maju, menurut sosiolog yaitu Dinis Valentino (2012), sedikitnya dibutuhkan minimal 2 % wirausaha dari populasi penduduknya, atau dibutuhkan sekitar 4,8 juta wirausaha di Indonesia saat ini.

Beberapa perguruan tinggi di Indonesia yang sudah konsen terhadap pengembangan kampus berbasis kewirausahaan dan bisnis salah satunya yaitu Universitas Ciputra dan Institut Bisnis Indonesia (IBI) di Jakarta yang di dalam kurikulumnya sejak awal sudah menanamkan jiwa dan semangat kewirausahaan. Dan ada beberapa perguruan tinggi lainnya yang menjadikan perguruan tinggi sebagai *Ecoentrepreneurial Campus* yaitu mengembangkan peluang pembangunan *ecoentrepreneurial campus*. Berbagai strategi perlu dilakukan untuk mengatasi pengangguran terdidik yang terus meningkat dengan menyiapkan lulusan perguruan tinggi yang tidak hanya berorientasi sebagai pencari kerja, tetapi juga sebagai pencipta lapangan kerja. Khususnya pendidikan vokasi seperti Poltek atau Program diploma yang menyiapkan lulusannya yang siap bekerja dan bukan siap latih.

Program pengembangan kewirausahaan di perguruan tinggi selain bertujuan untuk menumbuhkembangkan jiwa kewirausahaan pada mahasiswa juga diharapkan staf pengajar (dosen) mampu menjadi wahana pengintegrasian secara sinergi antara pemahaman dan penguasaan sains dan teknologi dengan menumbuhkan jiwa kewirausahaan. Hasil-hasil penelitian dosen tidak hanya bernilai akademis saja namun memberikan nilai tambah bagi kemandirian perekonomian bangsa. Seperti yang disampaikan oleh Pinayani, (2006) menyatakan bahwa lulusan perguruan tinggi tidak hanya berorientasi dan mampu menjadi pekerja saja, tapi juga berorientasi dan mampu bekerja mandiri dan mengelola perusahaan atau industri sendiri dalam suatu wadah perusahaan atau industri kecil menengah, yang tidak tertutup kemungkinannya menjadi industri atau perusahaan besar. Dengan segala respek kepada seluruh civitas akademik, sama sekali sungguh keliru anggapan bahwa perguruan tinggi mau tidak mau secara otomatis dan pasti mempunyai potensi untuk membina program kewirausahaan bisnis (*business entrepreneurship* yang bermutu dan berhasil).

Tingginya jumlah pengangguran berpendidikan tinggi di Indonesia menunjukkan, proses pendidikan di perguruan tinggi kurang menyentuh persoalan-persoalan nyata di dalam masyarakat. Berdasarkan *tracer study* yang pernah dilakukan di Universitas Negeri Malang menunjukkan bahwa rata-rata lama kuliah tidak linier dengan pendapatan yang diterima. Contohnya lulusan S1 Pendidikan Tata Boga, untuk mengajar di SMK sebagai guru honorer memang bukan sesuatu yang sulit, karena faktanya SMK di Indonesia secara umum memang kekurangan guru produktif termasuk tata boga. Rekrutmen PNS sebagai guru tata boga sangat terbatas sehingga lulusan harus puas sebagai guru honorer. Jika mereka mendapat beban mengajar 24 sks/ semester, maka mereka akan menerima honor antara Rp 480.000 sampai dengan Rp. 980.000/ bulan, karena rata-rata pemberian honor mengajar sebagai guru honorer/ guru kontrak di Indonesia antara Rp. 20.000 sampai Rp. 40.000/ jam mengajar. Persoalan ini harus mendapatkan perhatian serius dan segera diatasi, salah satunya dengan pendidikan



dan pelatihan kewirausahaan di kampus supaya para sarjana tidak hanya berpikir hanya berburu pekerjaan, tetapi juga menciptakan peluang kerja sebagai wirausahawan karena sudah terlatih di kampus. Peranan perguruan tinggi yang dapat membangkitkan minat mahasiswanya menjadi seorang wirausahawan sangatlah penting. Namun masalahnya adalah bagaimana pihak perguruan tinggi mampu melakukan peranannya dengan benar dan mampu menghasilkan sarjana yang siap berwirausaha. Peranan pihak perguruan tinggi dalam menyediakan suatu wadah dan fasilitas yang memberikan kesempatan memulai usaha sejak masa kuliah sangatlah penting, sesuai dengan pendapat Thomas Zimmerer (2009) bahwa memulai bisnis, bisa pada saat masa kuliah sedang berlangsung, namun yang lebih penting adalah bagaimana peranan perguruan tinggi dalam hal memotivasi mahasiswanya untuk tergabung dalam organisasi kewirausahaan. Karena tanpa memberikan gambaran secara jelas apa saja manfaat berwirausaha, maka besar kemungkinan para mahasiswa tidak ada yang termotivasi untuk memperdalam keterampilan berbisnisnya.

Program Studi Tata Boga baik Program S1 Tata Boga atau Program D3 Tata Boga yang menyiapkan lulusannya sebagai guru di SMK atau menjadi tenaga profesional pada bidang boga memiliki kedekatan dengan yang diuraikan di atas dan berpeluang untuk dapat menghasilkan para pengusaha di bidang kuliner. Menurut Mandra Lazuardi (2015) saat ini usaha kuliner di Indonesia memiliki jumlah unit usaha terbanyak dibandingkan dengan jumlah subsektor lainnya bahkan hingga berkontribusi sebesar 56% terhadap total usaha pada industri kreatif secara keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa usaha kuliner yang merupakan kebutuhan dasar dan sangat potensial untuk terus berkembang dari mulai jenis usaha tingkat kecil, menengah sampai usaha besar. Namun dijelaskan juga oleh Mandra Lazuardi (2015) bahwa perkembangan usaha kuliner tidak sebanding dengan laju pertumbuhan tenaga kerjanya. Hal tersebut ditunjukkan dengan data bahwa rata-rata pertumbuhan usaha kuliner sebanyak 1,48% di atas rata-rata industri kreatif lainnya yaitu sebesar (0,98%). Sedangkan rata-rata laju pertumbuhan tenaga kerjanya hanya 0,26% yang justru jauh di bawah rata-rata pertumbuhan tenaga industry kreatif yaitu sebesar 1,09%. Dengan kondisi di atas sudah semestinya lulusan S1 dan D3 Tata boga juga ikut berperan dalam pengembangan industri kreatif dalam bidang kuliner baik usaha kecil, usaha menengah sebagai pengelola atau industry besar dapat berperan sebagai supervisor.

Beberapa strategi yang dapat disampaikan penulis untuk mewujudkan pendidikan berbasis kewirausahaan yang mampu mencetak lulusan sebagai wirausahawan muda adalah sebagai berikut:

1. Kampus Memiliki Bisnis Center

Beberapa perguruan tinggi yang telah membangun pusat bisnis adalah 1) ITB telah memiliki Pusat Inkubator Bisnis, BSI *Entrepreneurship Center* (BEC) di BSI, Koperasi kesejahteraan Mahasiswa . 2) UGM memiliki *Community Business and Entrepreneurship Development* (CDED), *Community Entrepreneur Program* (CEP) UGM, 3) UI memiliki *Center for Entrepreneurship Development and Studies* (CEDSD) , UKM Center di FEUI, dan *Community Business and*



Entrepreneurship Development (CDED, 4) Universitas Tri Sakti memiliki *Center for Entrepreneurship, Change, and Third Sector* (CECT), 5) Binus memiliki *Binus Entrepreneurship Center* (BEC).

Hal ini menunjukkan bahwa perguruan tinggi-perguruan tinggi diatas memahami betul tentang pentingnya *entrepreneurship* sebagai solusi cerdas mahasiswanya menjadi seorang *entrepreneur* muda.

Dari sisi kebijakan publik juga dari sudut tridhama perguruan tinggi masalah pembinaan kewirausahaan ini tidak sangat relevan. Pemerintah RI sudah sejak lama mengambil prakarsa untuk merealisasikan kebijakannya. Saat ini kebijakan itu lebih digencarkan lagi melalui Program Pengembangan Budaya Kewirausahaan (PPBK) di Perguruan Tinggi yang telah memasuki tahun keempat, program ini terdiri dari enam kegiatan yaitu Kuliah Kewirausahaan (KWU), Magang Kewirausahaan (MKU), Kuliah Kerja Usaha (KKU), Karya Alternatif Mahasiswa (KAM), Konsultasi Bisnis dan Penempatan Kerja (KBPK) dan Inkubator Wirausaha Baru (INWUB).

Pendidikan kejuruan seperti fakultas teknik, khususnya program Studi D3 tata boga sangat berpeluang untuk mengembangkan pusat bisnis di kampus, karena kurikulum yang dikembangkan 65 % memuat keterampilan yang langsung menghasilkan produk kuliner, siap jual. Di dalam pengelolaannya, kegiatan bisnis center tidak hanya berurusan dengan “jual beli” tetapi dapat dimasukkan kegiatan kegiatan yang dapat membangkitkan semangat dan motivasi mahasiswa untuk berwirausahaan melalui *short course*, workshop, kerja sama usaha dan lain-lain.

2. Pengintegrasian Kewirausahaan dalam Kurikulum

Dalam merumuskan kurikulum sejak awal seharusnya telah menyertakan pendidikan kewirausahaan, dan khususnya untuk mata kuliah praktikum diakhiri dengan orientasi kewirausahaan, bagaimana dapat menghasilkan produk unggul yang layak jual. Penanaman jiwa kewirausahaan sejak dini, juga harus ditunjang dengan kemampuan berbahasa asing dan komputer dan IT untuk memudahkan mereka melakukan komunikasi dan pengelolaannya. Saat ini perdagangan on-line tumbuh cepat sekali, sehingga menciptakan perdagangan banyak kesempatan bagi wirausahawan berbasis internet atau website. Heryawan Kemal (2013) menjelaskan bahwa 47% bisnis kecil melakukan akses internet sedangkan 35% sudah mempunyai website sendiri. Faktor ini juga mendorong pertumbuhan wirausahawan di beberapa negara.

Dalam merumuskan metode pembelajaran pada setiap mata kuliah produktif khususnya, yang dimulai dari pembuatan silabus, rancangan pembelajaran, Slide Presentasi, bahan ajar, juknis praktikum, pembuatan buku panduan, dan lain lain harus dirancang sedemikian rupa dimana unsur kewirausahaan masuk di dalamnya. Rumusan itu tentunya harus dikerjakan oleh sebuah tim yang benar-benar *expert* dan *expeince* diberbagai bidang keilmuan, dimana di dalam penyusunannya harus melibatkan dan mengikut sertakan akademisi non ekonomi dan praktisi/pelaku usaha serta motivator *entrepreneurship*, sehingga mata kuliah dan materi yang diberikan berkualitas sesuai



dengan tujuan pembelajaran dan sesuai dengan kebutuhan. Hal ini penting dilakukan mengingat kolaborasi antara akademis, praktisi dan motivator akan menghasilkan konsep dan gagasan kewirausahaan yang tepat dan sesuai untuk mahasiswa dari berbagai disiplin keilmuan.

Nilai-nilai pokok kewirausahaan yang seharusnya terintegrasi pada semua mata kuliah ada 6 (enam) nilai pokok yaitu: kemandirian, kreativitas, pengambilan resiko, kepemimpinan, orientasi pada tindakan dan kerja keras. Integrasi pendidikan kewirausahaan di dalam semua mata kuliah dilaksanakan mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Pada tahap perencanaan, silabus dan RPS dirancang agar muatan maupun kegiatan pembelajarannya memfasilitasi untuk mengintegrasikan nilai-nilai kewirausahaan dengan mengadaptasi silabus yang telah ada dengan menambahkan satu kolom dalam silabus untuk mewadahi nilai-nilai kewirausahaan yang akan diintegrasikan. Dalam penyusunan RPS menambahkan materi, langkah-langkah pembelajaran atau penilaian dengan nilai-nilai kewirausahaan.

Mata kuliah kewirausahaan juga dapat dijadikan mata kuliah pilihan untuk menampung dan memfasilitasi mahasiswa yang sungguh sungguh berminat dan berbakat menjadi seorang *entrepreneur*. Kelas kewirausahaan yang dibentuk berdasarkan tes minat dan bakat dari peserta didik harus menerapkan kurikulum yang terintegrasi dengan mata kuliah produktif. Karakter kewirausahaan ada pada setiap orang yang menyukai perubahan, pembaharuan, kemajuan dan tantangan.

Menurut ASHE *Higher Education Report (2007)*, keberhasilan pendidikan lulusan ditentukan oleh dua ukuran, yakni : (1) jumlah waktu dan upaya mahasiswa terlibat dalam proses pembelajaran dan (2) kemampuan perguruan tinggi menyediakan layanan sumberdaya, kurikulum, fasilitas dan program aktivitas yang menarik partisipasi mahasiswa untuk meningkatkan aktualisasi, kepuasan dan ketrampilan. Dalam konteks pendidikan kewirausahaan, partisipasi mahasiswa dan kemampuan perguruan tinggi perlu disinergikan, agar dapat menyediakan layanan sebaik-baiknya dan mampu melahirkan *student entrepreneur*. Dengan demikian, melalui pendidikan dapat direncanakan kebutuhan jumlah maupun kualitas *entrepreneur*.

3. Kewirausahaan Terpadu dengan Kegiatan Ekstrakurikuler

Saat ini kegiatan ekstrakurikuler yang berada dibawah penanganan bidang kemahasiswaan masih didominasi oleh kegiatan akademik, hal tersebut tetap harus dipertahankan dan ditingkatkan , tetapi harus juga difikirkan sebuah organisasi yang dapat mewadahi mahasiswa yang memiliki minat dan talenta mengembangkan kewirausahaan.

Aktivitas ekstra kurikuler mahasiswa yang sistematis dan terarah di bawah bimbingan yang juga dapat membangun motivasi dan sikap mental entrepreneur. Pembinaan mahasiswa dalam berbagai kegiatan dapat mewadahi berbagai aktivitas sesuai dengan minat dan bakat, keilmuan, kesejahteraan atau keorganisasian lainnya akan mampu memberikan ketrampilan untuk berwirausaha, dalam pengertian wirausaha bisnis, wirausaha sosial maupun wirausaha *corporate* atau intrapreneur.



4. Menyamakan Persepsi dan Meningkatkan Kompetensi Dosen dalam Berwirausaha

Sebaik apapun program pendidikan dirancang dan direncanakan, jika tidak didukung oleh pengajarnya akan membuahkan kesia-siaan. Untuk memperoleh hasil yang maksimal perlu ada upaya massal dari berbagai pihak, termasuk dosennya sebagai ujung tombak program yang berhadapan langsung dengan mahasiswa, seperti yang disampaikan oleh Ahmad Sudrajat (2011) menyatakan bahwa kunci sukses menghadapi sebuah perubahan ada pada sumber daya manusia. Untuk mencetak mahasiswa yang memiliki kepekaan dalam berwirausaha. Ada tiga hal yang perlu diajarkan. 1) menciptakan kesempatan (*opportunity creator*), 2) menciptakan ide-ide baru yang orisinal (inovator) dan 3) berani mengambil resiko dan mampu menghitungnya (*calculated risk taker*). Peran yang dilakukan perguruan tinggi adalah: (a) internalisasi nilai-nilai kewirausahaan, (b) peningkatan ketrampilan (*transfer knowledge*) dalam aspek pemasaran, finansial, dan teknologi; dan (c) dukungan berwirausaha (*business setup*) (Dinnis Valentino; 2010). Untuk menularkan tiga hal di atas dipengaruhi oleh kemampuan dosen bukan hanya mentransfer ilmu secara teori saja, namun ditunjukkan dengan perilaku keseharian dosen yang akan menjadi acuan kinerja mahasiswanya. Untuk memenuhi kepentingan di atas setidaknya Perguruan tinggi harus mempersiapkan SDM Dosen yang mampu "5M" sebagai berikut : (1) mampu memberikan paradigma baru tentang pentingnya kewirausahaan. (2) mampu merubah dan mengarahkan *mindset* mahasiswa menjadi seorang yang memiliki jiwa *entrepreneurship*. (3) mampu menginspirasi dan memotivasi mahasiswa menjadi SDM yang mandiri. (4) mampu memberikan contoh karya nyata kewirausahaan (barang/jasa) dan menyuguhkan *success story*. (5) mampu menghasilkan SDM mahasiswa dan alumni menjadi seorang *intrapreneur* atau *entrepreneur* sukses. Menurut Eman Suherman (2011) Program peningkatan SDM Dosen ini dapat dilakukan melalui strategi "5P" sebagai berikut (1). Program *Short course entrepreneurship* (program pelatihan kewirausahaan untuk dosen), (2) Program seminar/*workshop/lokakarya entrepreneurship*. (3) program pemagangan dosen di dunia usaha, (4) program sarasehan dengan mitra usaha/dunia usaha (5) program pembinaan/pendampingan dosen baru.

5. Melakukan Kerjasama dengan Du/Di atau Lembaga Terkait

Membangun kerja sama dengan mitra terkait, saat ini merupakan keharusan dan syarat untuk mewujudkan ketercapaian suatu program, termasuk dalam pencapaian tujuan mahasiswa/alumni menjadi seorang *entrepreneur*, perguruan tinggi berkewajiban memberikan kemudahan bagi organisasi dan mahasiswanya dengan cara menjadi fasilitator dan mediator antara mahasiswa dengan Du/Di. Untuk wirausaha di bidang boga misalnya bekerja sama dengan bogasari dalam pengadaan bahan termasuk pelatihan pembuatan produk yang berkualitas, atau dengan industri lainnya yang dapat berkontribusi kepada mahasiswa untuk meningkatkan kompetensinya baik pada bidang produk atau marketing. Kerjasama dengan perbankan juga dapat dilakukan untuk dapat memberikan kemudahan



kredit bagi usaha mahasiswa. Kerjasama ini dapat menjadi *triger* mahasiswa untuk menjadi *entrepreneur* muda yang sukses.

II. PENUTUP

Perguruan tinggi sebagai salah satu mediator dan fasilitator yang memiliki tanggung jawab terhadap keterserapan lulusan di dunia kerja, baik sebagai pencari atau sebagai pencipta lapangan kerja. Perguruan tinggi mempunyai kewajiban dalam mengajarkan, mendidik, melatih dan memotivasi mahasiswanya sehingga menjadi generasi cerdas yang mandiri, kreatif, inovatif dan mampu menciptakan berbagai peluang pekerjaan (usaha). Untuk itu perguruan tinggi harus mampu merubah arah kebijakan perguruan tingginya merubah arah kebijakan perguruan tingginya dari *high Learning Institute and Research University menjadi Entrepreneurial University*, tentu saja diikuti dengan implementasinya yang didukung oleh para pengajarnya yang kompeten untuk menyiapkan lulusan sebagai pencetak tenaga kerja.

Perguruan tinggi juga dituntut untuk melakukan berbagai strategi untuk melahirkan *entrepreneur* muda yang sukses, dimulai dengan :1) membentuk *entrepreneurship center* di kampus yang didukung oleh SDM yang handal dengan melibatkan ekspert di berbagai bidang, 2) pengintegrasian kewirausahaan dalam kurikulum yang dirancang dalam silabus dan RPS, 3) kewirausahaan terpadu dengan kegiatan ekstrakurikuler,4) meningkatkan kompetensi dosen melalui berbagai kegiatan yang mendukung, dan 5) membangun kerjasama dengan Du/Di dan instansi terkait.

Rancangan program tentu saja harus diikuti dengan implementasinya, hal ini tergantung dari para pelaksana perguruan tinggi yang memiliki kesungguhan dan keseriusan dalam mengemban misi *entrepreneurial campus*. Program-program kewirausahaan yang telah digagas dan dijalankan oleh berbagai perguruan tinggi khususnya di Indonesia hendaknya dijadikan sebuah acuan untuk dapat melaksanakan lebih baik dari yang lain, dan terus memfokuskan diri untuk melahirkan *entrepreneur-entrepreneur* muda sukses. Selain itu lima gagasan yang penulis kemukakan diatas dapat menjadi referensi untuk dipertimbangkan oleh perguruan tinggi dalam menumbuhkan jiwa-jiwa *entrepreneur* muda yang tidak kesulitan mencari kerja setelah mereka lulus khususnya untuk bidang tata Boga.



DAFTAR PUSTAKA

- Ani Pinayani (2006). *Prospek Masa Depan kewirausahaan Indonesia*. Jurnal Ekop – Vol 1 No 1.
- Ahmad Sudrajat (2011) *Teori Teori Motivasi*. Paramitra Publishing, Yogyakarta
- Dinis Valentino (2012), berjudul ”*Ten Commandment To Creating Your Own Business*”, Materi Seminar Entrepreneurship Disampaikan di kampus-kampus BSI.
- Eman Suherman (2011) *Business Entrepreneur*, Salemba Empat
- Heryawan Kemal (2013). *Memulai Usaha dengan Memanfaatkan Teknologi Internet*, Workshop road show bekerja sama dengan federasi pengusaha mahasiswa
- Kuswara Heri,(2011) *Strategi Sukses menjadi Wirausaha Muda*”, terbit pada Majalah Entrepreneur Kampus BSI yaitu. BEN (BSI Entrepreneur News) Vol.04. No.02/2011
- Kuswara Heri, Artikel berjudul “*Mewujudkan Entrepreneurial Campus adalah sebuah Keharusan*”, terdapat pada situs : www.dikti.go.id (diakses pada 14 Juni 2016)
- Mandra Lazuardi dan Mochamad Sandy Triady, 2015. *Ekonomi Kreatif, Rencana Pengembangan Kuliner Nasional 2015 -2019*. PT Republik Solusi.
- Pusat Kurikulum Balitbang Kemendiknas. 2010. *Pengembangan Pendidikan Kewirausahaan; Bahan Pelatihan Penguatan Metodologi Pembelajaran Berdasarkan Nilai-Nilai Budaya untuk Membentuk Daya Saing dan Karakter Bangsa*. Jakarta.
- Thomas Zimmerer (2009), *Essentials of Entrepreneurship and Small Business Management*, Harper Business



A-03-006

PERAN PENDIDIKAN KEWIRAUSAHAAN DAN UNIT PRODUKSI DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Marniati

Jurusan PKK FT UNESA Email: marniati@unesa.ac.id

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektifitas pelaksanaan pembelajaran di sekolah Menengah Kejuruan (SMK) diinjau dari variabel pendidikan kewirausahaan, dan kegiatan praktik pada Unit Produksi Sekolah/Kelas Wirausaha. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, subjek penelitian adalah guru SMK yang mengampuh mata diklat produktif pada program studi Busana Butik di wilayah Gerbangkertasusila (Gresik, surabaya, dan sidoarjo) Jawa Timur. Pengambilan sampel sebanyak 80 guru ditentukan dengan menggunakan teknik *proportional random sampling*. Metode pengumpulan data menggunakan angket dengan model skala likert lima alternatif jawaban dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah Uji T dan *Explanatory Factor Analysis*. Uji validitas instrumen menggunakan koefisien korelasi *Product Moment* dari Pearson, sedangkan untuk uji reliabilitas instrumen menggunakan nilai *Alpha Cronbach's*. Temuan penelitian adalah (1) kegiatan praktik pada Unit Usaha Konfeksi (menerima pesanan seragam: siswa, guru, dan karyawan) lebih efektif, bila dibandingkan dengan Unit Usaha Atelier (menerima pesanan jahitan perseorangan), (2) UPS/Kelas wirausaha memiliki efektifitas yang sangat tinggi, terbukti dapat menjadikan guru mempunyai orientasi yang tinggi dalam melakukan persiapan pembelajaran, guru menjadi lebih kreatif, (3) guru lebih berani dalam bekerja (bertindak) menyampaikan materi pembelajaran produktif, (4) guru lebih tegas dalam bimbingan praktik pada kelas wirausaha/Unit Produksi Sekolah (mengambil resiko), (5) Sekolah, guru, siswa, dan karyawan mendapat manfaat dari kegiatan Unit produksi yang efektif.

Kata Kunci: unit produksi sekolah, kelas wirausaha, pendidikan kewirausahaan, sekolah menengah kejuruan, program keahlian busana butik

I. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai salah satu pendidikan keju-ruan mengutamakan pengembangan kemampuan peserta didik untuk dapat beker-ja dalam bidang tertentu maupun beradaptasi di lingkungan kerja, sebagaimana tertuang dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor 19 Tahun 2005 pasal 3 dijelas-kan bahwa pendidikan yang bermutu diarahkan untuk pengembangan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berahlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan men-jadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pembangunan pendidikan dilaksanakan dengan mengacu pada Renstra Pengembangan Jangka Menengah Nasional (RP JMN) Tahun 2010-2014 dan Rencana Pengembangan Jangka Panjang Nasional (RP JPN) Tahun 2005-2025. Visi Kementerian Pendidikan Nasional Tahun 2014 adalah terselenggaranya layanan prima pendidikan nasional yaitu layanan pendidikan yang tersedia secara merata diseluruh peloksok nusantara, Penyelenggaraan pendidikan kejuruan di SMK adalah merupakan tempat pengembangan sumber daya manusia yang andal dan mencetak tenaga kerja terampil. Hal ini sesuai pandangan Finch & Crunkilton dalam Sonhadji (2012:155), kriteria yang harus dimiliki oleh pendidikan kejuruan adalah: (1) orientasi pada kinerja individu dalam dunia kerja, (2) jastifikasi khusus pada kebutuhan nyata di lapangan, (3) focus kurikulum pada aspek-aspek



psikomotorik, afektif, dan kognitif, (4) tolok ukur keberhasilan tidak hanya terbatas di sekolah, (5) kepekaan terhadap perkembangan dunia kerja, (6) pemenuhan sarana dan prasarana yang memadai, dan (7) adanya dukungan masyarakat.

Fakta di lapangan saat ini mengindikasikan bahwa penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan kejuruan berjalan dengan programnya sendiri, di sisi lain dunia kerja/industri dan asosiasi profesi sering mengeluh bahwa kualitas tenaga (lulusan) belum memenuhi tuntutan keahlian (kompetensi) yang diharapkan. Gejala “*mismatch*” antara lembaga pendidikan dan pelatihan kejuruan dengan dunia usaha/industri, pada akhirnya melahirkan lulusan “*underqualified*”.

Keadaan seperti ini sudah cukup lama terjadi, bahkan sampai saat ini Kondisi di atas menunjukkan bahwa penyelenggaraan pendidikan di SMK dihadapkan pada mutu yang kurang selaras dengan kebutuhan industri pengguna. Demikian pula dengan masalah yang mengemuka terhadap lulusan SMK program keahlian Busana Butik antara lain: (1) lulusan SMK bekerja di luar bidang keahliannya, dan (2) lulusan SMK tidak memiliki keberanian untuk mandiri/berwirausaha (Wiranto 2007). Pernyataan ini didukung oleh Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur pada bulan Agustus tahun 2012; menunjukkan bahwa jumlah pekerja lulusan SMK hanya 8,18%, dari 19,08 juta orang yang bekerja. Hal ini menunjukkan bahwa masih rendahnya keterserapan lulusan SMK pada dunia kerja dan industri.

Fokus penelitian ini adalah mengukur efektifitas pelaksanaan pembelajaran di sekolah Menengah Kejuruan (SMK) diinjau dari variabel pendidikan kewirausahaan, dan kegiatan praktik pada Unit Produksi Sekolah/Kelas Wirausaha. Pendidikan yang berbasis kewirausahaan adalah pendidikan yang selain menerapkan prinsip-prinsip dan metodologi kearah kecakapan hidup (*life skills*), juga mengembangkan budaya wirausaha guna menanamkan nilai-nilai positif terhadap kewirausahaan pada berbagai aspek. Nilai-nilai yang dikembangkan dalam pendidikan kewirausahaan adalah pengembangan nilai-nilai dan ciri-ciri seorang wirausaha. Tahap pertama implementasi nilai-nilai kewirausahaan diambil enam nilai pokok, yaitu: (1) mandiri, (2) kreatif, (3) berani mengambil resiko, (4) berorientasi pada tindakan, (5) kepemimpinan, dan (6) kerja keras (Kemendiknas, 2010).

Fakta yang terjadi Implementasi nilai-nilai kewirausahaan pada mata diklat produktif di SMK umumnya siswa hanya diwajibkan untuk berpraktik/produksi, tetapi belum sampai pada menerapkan nilai-nilai kewirausahaan yang ada pada mata pelajaran kewirausahaan termasuk upaya untuk memasarkan hasil praktik/produksi sebagai upaya untuk membentuk sikap dan perilaku wirausaha siswa (Marniati, 2015).

Salah satu tempat yang dapat dimanfaatkan untuk melatih siswa SMK berwirausaha adalah belajar pada unit produksi sekolah. Hal ini sesuai dengan prinsip penyelenggaraan unit produksi sekolah dimaksudkan untuk mendapatkan keahlian profesional yang hanya dapat diperoleh melalui mengerjakan pekerjaan langsung sesuai dengan keperluan industri (Depdikbud, 2006).



Kegiatan unit produksi sekolah dapat dijadikan wahana belajar sambil be-kerja (*learning by doing*) bagi siswa SMK dan atau tempat magang bagi tamatan yang belum bekerja. Belajar usaha pada Unit produksi sekolah akan bermanfaat apabila unit produksi sekolah dikelola secara profesional, selanjutnya mampu membawa siswa, guru, dan karyawan pada standar nilai industri, pola pikir dan perilaku yang berwawasan bisnis serta mendidik berwirausaha (Depdikbud, 2006:5).

Berangkat dari kondisi di atas, menjadi ketertarikan untuk melakukan sebuah kajian empiris pada guru mata diklat produktif pada program keahlian Busana Butik di Sekolah Menengah Kejuruan wilayah Gerbangkertasusila (Gresik, Surabaya, dan Sidoarjo) se Jawa Timur, yaitu tentang peran pendidikan kewirausahaan, dan unit produksi sekolah di sekolah menengah kejuruan. Terkait dengan penelitian ini, peran pendidikan kewirausahaan, dan unit produksi akan dilihat dari prestasi mengajar guru, baik pada mata pelajaran kewirausahaan, dan belajar pada unit produksi sekolah/kelas wirausaha. Pada mata pelajaran kewirausahaan difokuskan pada ; kedisiplinan, tanggung jawab, inisiatif, penguasaan ilmu dan teknologi, dan kompetensi bidang busana. Sedangkan untuk unit produksi difokuskan pada; hasil dari unit usaha Konfeksi dan unit usaha Atelier, yaitu Pendapatan, kesejahteraan, Peralatan, dan pengetahuan dan ketrampilan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur:

1. Mendiskripsikan efektifitas pelaksanaan pembelajaran pendidikan kewirausahaan pada program studi Busana Butik di sekolah Menengah Kejuruan (SMK) se wilayah Gerbang kertasusila Jawa Timur
2. Mendiskripsikan efektifitas pelaksanaan pembelajaran pada Unit Produksi Sekolah/Kelas Wirausaha pada program studi Busana Butik di sekolah Menengah Kejuruan (SMK) se wilayah Gerbang kertasusila Jawa Timur
3. Mendiskripsikan manfaat dari kegiatan Unit produksi/kelas wirausaha program keahlian Busana Butik bagi sekolah, guru, siswa, dan karyawan di SMK se wilayah Gerbang kertasusila Jawa Timur

II. METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, subjek penelitian adalah guru SMK yang mengampuh mata diklat produktif pada program studi Busana Butik di wilayah Gerbangkertasusila (Gresik, Surabaya, dan Sidoarjo) Jawa Timur., penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun 2016. Pendekatan yang digunakan adalah survey, yaitu pendekatan yang mengambil sampel dari satu populasi yang menggunakan kuesioner sebagai pengumpul data pokok. Untuk memperoleh informasi dan fakta secara faktual atau eksplorasi fenomena, dan pada umumnya unit analisisnya adalah individu (Singaribun & Efendy, Ed ; 1995). Maka dalam penelitian ini unit analisisnya adalah individu guru Sekolah Menengah Kejuruan program studi Busana Butik se wilayah Gerbangkertasusila di Jawa Timur.

Berdasarkan pendekatannya, penelitian ini adalah termasuk dalam jenis penelitian *crosssectional* karena pada rentang waktu tertentu/bersamaan peneliti melakukan pengamatan, pencatatan atas tanggapan yang diberikan oleh responden (guru SMK) dalam merespon tentang pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan variabel penelitian.

Pengambilan sampel sebanyak 80 guru ditentukan dengan menggunakan teknik *proportional random sampling*. Metode pengumpulan data menggunakan angket dengan model skala likert lima alternatif jawaban dan dokumentasi. Angket yang disusun didasarkan pada kajian teori dan angket yang disusun oleh ahli sebelumnya. Pertanyaan atau pernyataan dalam angket tertutup dengan menggunakan skala Likert. Skala Likert ialah suatu skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 1992). Model Likert yang digunakan dalam penelitian ini dengan kategori jawaban terdiri atas 5 (lima) tingkatan. Untuk analisis secara kuantitatif, maka alternatif jawaban tersebut dapat diberi skor dari nilai 1 sampai 5 seperti berikut : Ada lima alternatif jawaban yaitu : 5 = Sangat Setuju, 4 = Setuju, 3 = kurang setuju, 2 = Tidak Setuju, dan 1 = Sangat Tidak Setuju. Dengan demikian, dalam penelitian ini pengukuran variabel penelitian, responden diminta untuk menyatakan persepsinya dengan memilih salah satu dari alternative jawaban dalam skala satu sampai lima.

B. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif, Uji T dan *Explanatory Factor Analysis*. Uji validitas instrumen menggunakan koefisien korelasi *Product Moment* dari Pearson, sedangkan untuk uji reliabilitas instrumen menggunakan nilai *Alpha Cronbach's*..

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil analisis Deskriptif

Variabel yang diteliti berjumlah 10 memiliki rata-rata yang berkisar antara 3,84 hingga 4,39. Deskripsi ini memberikan gambaran bahwa pada banyak aspek pelaksanaan kegiatan belajar pada unit sekolah sudah dinilai baik.

Tabel 1. Statistik Deskriptif

VARIABEL	RATA-RATA	STD. DEVIASI
Tahu & trampil	4.39	0.490
Materi belajar	4.23	0.477
Kompetensi	4.13	0.603
Inisiatif	4.39	0.626
Disiplin	4.35	0.576
Tanggung jawab	4.35	0.597
Ilmu teknologi	4.05	0.525
Pendapatan	3.91	0.830
Peralatan	3.84	0.834
Kesejahteraan	3.90	0.789

Secara relatif ada tiga variabel yang tergolong memiliki rata-rata rendah yaitu pendapatan, peralatan dan kesejahteraan. Keuntungan yang diperoleh dari pemasaran produk UPS/kelas wirausaha sudah dapat meningkatkan pendapatan penghasilan sekolah dan karyawan. Keuntungan yang diperoleh dari pemasaran produk UPS/kelas wirausaha sudah dapat meningkatkan peralatan dan kelancaran mata diklat produktif dan praktik siswa, dan guru. Keuntungan yang diperoleh dari pemasaran produk UPS/kelas wirausaha dapat meningkatkan kesejahteraan siswa, guru dan karyawan

1) Hasil Uji t

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rata-Rata Praktek Pada Usaha Konfeksi dan Atelier

Kelompok					
Konfeksi	N	Rata-rata	Selisih	T	P
Baju Seragam	40	43.13	3.20	3.372	0.001
Etelier	40	39.93			

Rata-rata skor praktek pada usaha konfeksi di kelompok baju seragam adalah 43,13 dan di kelompok etelier adalah 39,93 atau ada selisih sebesar 3,20. Hasil uji ini didapatkan nilai $t = 3,372$ dan nilai $p = 0,001$ memberikan bukti bahwa ada perbedaan signifikan skor praktek pada usaha konfeksi di kelompok bu seragam dibandingkan kelompok etelier.

2) Hasil Analisis Faktor

Analisis faktor adalah serangkaian prosedur yang digunakan untuk mereduksi sejumlah variabel yang memiliki stuktur hubungan cukup kuat menjadi beberapa konstruk baru. Pada penelitian ini, analisis faktor dilakukan untuk mengenal struktur data yang ada pada unit produksi sekolah. Pada analisis faktor, hasil-hasil analisis akan terbagi menjadi beberapa bagian antara lain : uji interdependensi variabel, ekstraksi faktor, loading factor dan penamaan faktor bentukan.

a. Uji Interdependensi Variabel-Variabel

Pada tahap ini dilakukan pengujian keterkaitan antar variabel. Jika variabel-variabel tertentu yang tidak mempunyai korelasi dengan variabel yang lain dikeluarkan dari analisis. pengujian ini dilakukan dengan melalui pengamatan terhadap Measure Adequacy Sampling (MSA), matriks korelasi, nilai determinasi, nilai *Kaiser-Mayer-Olkin* (KMO), dan hasil Uji *Bartlett's*. Pengujian interdependensi variabel dari *measure of sampling adequacy* (MSA) dihitung dari matriks korelasi *anti image*. MSA merupakan indeks di setiap variabel yang menjelaskan apakah sampel yang diambil dalam penelitian saling terkait secara parsial. Variabel-variabel yang memiliki MSA kecil ($< 0,5$) dikeluarkan dari analisis. Pada matriks korelasi *anti image* menunjukkan bahwa tidak ada variabel memiliki MSA $< 0,5$ maka tidak ada variabel yang dikeluarkan dari analisis. Nilai MSA pada matriks korelasi *anti image* dijelaskan pada Tabel berikut. Seluruh variabel mempunyai nilai MSA lebih besar daro 0,50 sehingga keterkaitan antar variabel dalam analisis ini adalah dapat diterima.

Tabel 3. Nilai MSA

Variabel	Measure Adequacy Sampling (MSA)
Tahu & trampil	0.924
Materi belajar	0.898
Kompetensi	0.898
Inisiatif	0.819
Disiplin	0.875
Tanggung jawab	0.691
Ilmu teknologi	0.876
Pendapatan	0.752
Peralatan	0.886
Kesejahteraan I	0.769
KMO = 0,846; Chi Square = 427,999 ; p = 0,000	

Nilai *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) sebesar 0,846 juga telah menjelaskan adanya keterkaitan yang kuat antar variabel yang dianalisis. Nilai KMO lebih dari 0,50 memberikan informasi bahwa analisis faktor merupakan pilihan yang tepat. Begitu pula dengan hasil *Bartlett's Test of Sphericity* dengan nilai chi square 427,999 ($p=0,000$) menyimpulkan bahwa variabel-variabel saling berkorelasi sehingga analisis faktor cocok untuk mengetahui struktur data.

b. Ekstraksi Faktor

Statistik awal atau *initial statistic* menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA) untuk melakukan ekstraksi faktor. Ekstraksi dengan PCA dikenal dapat memaksimalkan persentase varian yang mampu dijelaskan oleh model. Jumlah faktor yang digunakan dalam proses ekstraksi faktor ditentukan pada beberapa pertimbangan berikut :

- a. Eigenvalue faktor besarnya ≥ 1
- b. Faktor dengan persentase varian $> 5\%$
- c. Faktor dengan persentase kumulatif $> 60\%$

Tabel 4. Ekstraksi Faktor

Faktor	Eigenvalue	Persentase Varian	Persentase Kumulatif
1	5.133	51.327	51.327
2	1.227	12.273	63.600
3	0.936	9.361	72.961
4	0.717	7.169	80.130
5	0.554	5.545	85.675

6	0.432	4.319	89.994
7	0.322	3.223	93.217
8	0.295	2.948	96.166
9	0.243	2.432	98.597
10	0.140	1.403	100.000

Hasil ekstraksi faktor menerangkan bahwa faktor yang akan digunakan berjumlah dua dengan persentase varian kumulatif sebesar 63,60%. Loading factor pada masing-masing variabel di setiap faktor akan dihitung pada kondisi sebelum dan sesudah rotasi. Matriks loading factor sebelum rotasi merupakan awal yang diperoleh sebelum dilakukan rotasi. Loading factor pada model setiap faktor adalah koefisien setelah pembakuan, sehingga koefisien tersebut dapat saling dibandingkan. *Loading factor* bernilai lebih dari 0,5 dikatakan mewakili faktor yang terbentuk.

Pada matriks faktor ini (distribusi variabel kepada faktor sebelum rotasi) dapat dilihat bahwa Faktor 1 diwakili oleh 6 variabel, Faktor 2 hingga Faktor 4 hanya diwakili oleh 1 variabel. Pada hasil sebelum rotasi, variabel penampilan penjual tidak mempunyai loading factor lebih dari 0,50 pada keempat faktor yang terbentuk.

Tabel 5. Loading Factor Ekstraksi Faktor Sebelum Rotasi

Variabel	Faktor	
	1	2
Tahu & trampil	0.807	-0.058
Peralatan	0.790	0.110
Ilmu teknologi	0.788	0.363
Kompetensi	0.767	0.301
Disiplin	0.756	-0.054
Kesejahteraan	0.751	-0.415
Pendapatan	0.712	-0.588
Materi belajar	0.710	-0.023
Tanggung jawab	0.473	-0.231
Inisiatif	0.527	0.644

Matriks faktor ini (distribusi variabel pada faktor sebelum rotasi) masih dijumpai sebuah bentuk struktur data yang belum sederhana. Hal ini karena tidak seluruh faktor memiliki koefisien *loading factor* yang cukup untuk mewakili sehingga ada sebuah faktor yang diwakili oleh banyak variabel, akan tetapi ada pula faktor lain yang tidak diwakili oleh satupun variabel.

Dari hasil ekstraksi faktor pada statistik awal, maka tampak terjadi penurunan pada nilai komunalitas. Hal ini terjadi karena pada statistik awal dihasilkan faktor-faktor hasil ekstraksi variabel-variabel asal dengan jumlah yang sama dengan variabel-variabel tersebut. Kesamaan dalam jumlah

ekstraksi tersebut mengakibatkan nilai komunalitas bernilai 1, yang berarti seluruh varian yang ada pada setiap variabel dapat dijelaskan oleh seluruh faktor yang terbentuk dari hasil ekstraksi.

Tabel 6. Nilai Komunalitas Setelah Ekstraksi Faktor

Variabel	Initial	Extraction
Tahu & trampil	1.000	0.655
Materi belajar	1.000	0.504
Kompetensi	1.000	0.679
Inisiatif	1.000	0.693
Disiplin	1.000	0.574
Tanggung jawab	1.000	0.277
Ilmu teknologi	1.000	0.752
Pendapatan	1.000	0.852
Peralatan	1.000	0.637
Kesejahteraan	1.000	0.737

Nilai komunalitas adalah proporsi varian di masing-masing variabel yang dapat dijelaskan oleh sejumlah faktor yang terekstrak. Ketika jumlah faktor dibatasi untuk tahap analisis selanjutnya, maka nilai komunalitas mengalami penurunan. Sebagian besar variabel mempunyai nilai komunalitas lebih dari 0,5, sehingga proporsi varian yang terhitung oleh kedua faktor adalah tidak bias.

Model awal matriks loading faktor sebelum rotasi, belum menerangkan adanya struktur data yang sederhana. Loading factor sebelum rotasi menjelaskan bahwa faktor pertama terwakili oleh sembilan variabel. Sedangkan pada faktor kedua hanya diwakili oleh satu variabel. Terdapat satu variabel yang tidak mewakili kedua faktor karena memiliki loading faktor kurang dari 0,50. Oleh karena itu, harus dilakukan rotasi faktor. Rotasi faktor dengan metode varimax menghasilkan model faktor yang jauh lebih sederhana dari pada matriks sebelum dilakukan rotasi. Hasil rotasi faktor seperti pada Tabel menjelaskan bahwa tidak ada variabel memiliki *loading factor* kurang dari 0.

Tabel 7. Loading Factor Ekstraksi Faktor Sesudah Rotasi Faktor

Variabel	1	2
Pendapatan	0.921	0.053
Kesejahteraan	0.833	0.206
Tahu & trampil	0.631	0.506
Disiplin	0.591	0.475
Materi belajar	0.536	0.466
Tanggung jawab	0.504	0.152
Inisiatif	-0.051	0.831
Ilmu teknologi	0.331	0.801
Kompetensi	0.358	0.743

Peralatan	0.505	0.618
-----------	-------	--------------

Hasil penelitian berdasarkan analisis faktor menghasilkan dua faktor yang terbentuk. Pemberian nama faktor baru dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. Nama faktor harus mewakili variabel yang tercakup.
- b. Jika terdapat item variabel yang berbeda, nilai *loading factor* yang paling tinggi (urutan dalam satu kelompok faktor) dapat dijadikan nama faktor.
- c. Jika hubungan antar item dalam satu kelompok faktor sangat jauh, maka pemberian nama faktor boleh lebih dari satu nama.

Berdasarkan analisis faktor, ada dua faktor yang terbentuk yaitu faktor kemampuan dan pengembangan. Faktor kemampuan, terdiri dari variabel pendapatan, kesejahteraan, pengetahuan dan keterampilan, kedisiplinan, penguasaan materi belajar dan tanggungjawab. Kontribusi terhadap total varian dari faktor ini adalah sebesar 51,327% dengan eigenvalue 5,133. Faktor ini diberi nama kemampuan dalam berproduksi karena nama baru lebih mencerminkan atau mewakili item yang masuk didalam faktor tersebut. Faktor pengembangan, terdiri dari variabel inisiatif, ilmu dan teknologi, kompetensi serta peralatan. Kontribusi terhadap total varian dari faktor ini adalah sebesar 12,273% dengan eigenvalue 1,227. Faktor ini diberi nama pengembangan karena hubungan antar item dalam satu kelompok jauh dan nama baru lebih mencerminkan atau mewakili item yang masuk didalam faktor tersebut

c. Fit Model Faktor

Matriks korelasi baru diperoleh setelah jumlah faktor yang digunakan dibatasi hanya dua faktor pertama. Ekstraksi menjadi dua faktor ini mengakibatkan adanya matriks korelasi baru. Matriks korelasi baru diharapkan tidak jauh berbeda dengan matriks korelasi asal. Perubahan koefisien korelasi (residu) antar variabel menjadi dasar perhitungan fit model. Dari matriks korelasi, diketahui terdapat 22 nilai residu (48%) dari 45 nilai residu dengan nilai mutlak lebih dari 0,05. Jadi terdapat 23 nilai residu (52%) dengan nilai mutlak kurang dari 0,05. Hasil ini menjelaskan bahwa antara koefisien korelasi pada matriks korelasi asal dan koefisien korelasi pada matriks korelasi baru tidak terdapat perbedaan. Hal ini sesuai dengan yang diharapkan bahwa nilai koefisien yang tidak berubah adalah lebih banyak daripada yang tergolong berubah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ketepatan model faktor sebesar 52%.

B. Pembahasan

Hasil analisis deskriptif terbukti bahwa Keuntungan yang diperoleh dari pemasaran produk UPS/kelas wirausaha sudah dapat meningkatkan pendapatan penghasilan sekolah dan karyawan. Keuntungan yang diperoleh dari pemasaran produk UPS/kelas wirausaha sudah dapat meningkatkan peralatan dan kelancaran mata diklat produktif dan praktik siswa, dan guru SMK program studi Busana Butik di wilayah Gerbangkertasusila Jawa Timur. Keuntungan yang diperoleh dari pemasaran produk UPS/kelas wirausaha dapat meningkatkan kesejahteraan siswa, guru dan karyawan.

Sedangkan Pendidikan kewirausahaan di SMK program studi Busana Butik di wilayah Gerbangkertasusila Jawa Timur memiliki efektifitas yang sangat tinggi, terbukti dapat menjadikan guru mempunyai orientasi yang tinggi dalam melakukan persiapan pembelajaran guru menjadi lebih kreatif. Guru lebih berani dalam bekerja (bertindak) menyampaikan materi pembelajaran.

Hasil Uji Beda rata-rata Praktek pada unit usaha Konfeksi dan unit usaha Atelier pada unit produksi sekolah/kelas wirausaha didapatkan nilai $t = 3,372$ dan nilai $p = 0,001$ memberikan bukti bahwa ada perbedaan signifikan skor praktek pada unit usaha konfeksi di bandingkan dengan kelompok unit usaha atelier .

Pada penelitian ini, analisis faktor dilakukan untuk mengenal struktur data yang ada pada unit produksi sekolah/kelas wirausaha. Hasil penelitian berdasarkan analisis faktor menghasilkan dua faktor yang terbentuk yaitu faktor kemampuan dan pengembangan. Faktor kemampuan, terdiri dari variabel pendapatan, kesejahteraan, pengetahuan dan keterampilan, kedisiplinan, penguasaan materi belajar dan tanggungjawab.

Sedangkan hasil uji Fit Model Faktor menjelaskan bahwa antara koefisien korelasi pada matriks korelasi asal dan koefisien korelasi pada matriks korelasi baru tidak terdapat perbedaan. Hal ini sesuai dengan yang diharapkan bahwa nilai koefisien yang tidak berubah adalah lebih banyak daripada yang tergolong berubah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ketepatan model faktor sebesar 52%.

IV. KESIMPULAN

Bertolak dari rumusan masalah dan tujuan penelitian serta hasil-hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran pada unit produksi/kelas wirausaha dan pendidikan kewirausahaan pada program keahlian Busana Butik di SMK se wilayah Gerbang kertasusila Jawa Timur telah berjalan efektif, temuan dalam penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kegiatan praktik pada Unit Usaha konfeksi (menerima pesanan seragam: siswa, guru, dan karyawan lebih efektif, bila dibandingkan dengan Unit usaha atelier (menerima pesanan jahitan perseorangan)
2. Pendidikan kewirausahaan memiliki efektifitas yang sangat tinggi, terbukti dapat menjadikan guru mempunyai orientasi yang tinggi dalam melakukan persiapan pembelajaran guru menjadi lebih kreatif. Guru lebih berani dalam bekerja (bertindak) menyampaikan materi pembelajaran. Guru lebih tegas dalam bimbingan praktik pada Unit usaha (mengambil resiko).
3. Sekolah, guru, siswa, dan karyawan mendapat manfaat dari kegiatan unit produksi yang efektif.



REFERENSI

- BPS, 2012. *Jumlah Pekerja Lulusan SMK yang Terserap Industri pada Bulan Agustus Tahun 2012*. Surabaya: Badan Pusat Statistik Jawa Timur, 2012.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Pengembangan Unit Produksi di SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK
- Kemendikbud, 1992. *Unit Produksi*. Jakarta: Keputusan Bersama Mendikbud dan Menteri Koperasi Nomor: 5151/M/KPTS/III/84, TANGGAL 30 Desember 1992 Bab XIII tentang Unit Produksi
- Kemendiknas. 2010. *Pengembangan Pendidikan Kewirausahaan, Bahan Pelati-han Penguatan Metodologi Pembelajaran Berdasarkan Nilai-nilai Budaya untuk Membentuk Daya Saing dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kuri-kulu
- Margaretha (2009), Assessment of the Effectiveness of Selected Interventions in Improving Students' Positive Attitude and on Task-Behavior toward Reading in School A in Quezon City, Metro Manila, Philippines. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Volume 14, No 2, Oktober 2007*.
- Marniati, 2015. *Hubungan Antara Hasil Belajar Mata Pelajaran Kewirausahaan, Mata Diklat Produktif, dan Motivasi Berwirausaha dengan Hasil Belajar Pada Unit Produksi Program*
- Keahlian Busana Butik di Sekolah Menengah Kejuruan se Jawa Timur*. Disertasi tidak diterbitkan Malang: Program Pascasarjana UM.
- Murtini Wiedy, 2011. Pendidikan Kewirausahaan Dengan Pemodelan Wirausaha. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Jilid 17, Nomor 5, Edisi Juni 2011.
- Omar Omran, Dean Elmuti, Grace Khoury 2012. Does entrepreneurship education have a role in developing entrepreneurial skills and ventures' effectiveness. *Journal of entrepreneurship Education*. 15 (Annual 2012): p 83. From Gale Education, Religion and Humanities Lite Package
- Sonhadji Ahmad, 2012. *Manusia, Teknologi, Pendidikan (Menuju Peradaban baru)*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang.
- Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Refika Aditama
- Winarno, Agung. 2007. *Internalisasi Nilai-nilai Kewirausahaan Pendekatan Fenomenologis pada SMK Negeri 3 Malang*. Disertasi tidak diterbitkan Malang: Program Pascasarjana UM.
- Wening, Patmi Rahayu. 2012. Sikap Kewirausahaan Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Jilid 18, Nomor 1, Edisi Juni 2012



A-03-008

PENERAPAN JIWA KEWIRAUSAHAAN MAHASISWA PADA MATA KULIAH TEKNIK PELAPISAN DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT-UNESA

Arya M.S

Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT-Unesa

Aryasakti_2006@yahoo.com

ABSTRAK : Perguruan tinggi haruslah mampu menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan mampu bersaing dalam mengantisipasi segala tantangan. Pembelajaran secara langsung di lapangan melalui praktek sangat diperlukan oleh sebagian besar mahasiswa, akan tetapi hal itu belum lengkap apabila tidak disertai dengan aplikasi kewirausahaan di lapangan. Perlunya model pembelajaran di Jurusan Teknik Mesin Unesa dengan menekankan pada pemberian pengalaman langsung melalui kewirausahaan adalah sangat tepat untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa dalam berwirausaha di dunia nyata dalam bermasyarakat dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Oleh karena itu pendekatan yang diterapkan dalam pembelajaran di jurusan teknik mesin pada mata kuliah teknik pelapisan adalah dalam bentuk pengalaman langsung di lapangan melalui berwirausaha. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah, dimana mahasiswa dibentuk kelompok kecil untuk praktek berwirausaha di lapangan, agar dapat berinteraksi di lapangan dengan UKM untuk memecahkan masalah yang efektif di dalam masing-masing kelompok mereka. Subyek penelitian adalah mahasiswa S1 2012 Manufaktur Jurusan Teknik Mesin FT-Unesa yang memprogram mata kuliah Teknik Pelapisan yang berjumlah 22 mahasiswa. Dari hasil penelitian ditunjukkan bahwa : 1) Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kewirausahaan membuat mahasiswa lebih antusias dan kreatif. 2) Penggunaan pembelajaran dengan pendekatan kewirausahaan dapat meningkatkan 90% motivasi mahasiswa. 3) Pembelajaran dengan metode kewirausahaan lebih disukai mahasiswa karena banyak pengalaman lapangan.

Kata kunci : Teknik Pelapisan, Jiwa kewirausahaan, Pengalaman Lapangan

I. PENDAHULUAN

Pendidikan tinggi haruslah dapat menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan mampu mengantisipasi segala tantangan dan peluang. Ada tiga tuntutan terhadap Sumber Daya Manusia mendatang, yaitu: manusia yang unggul, manusia yang terus menerus belajar, dan manusia yang menghayati nilai-nilai positif (Tilaar, 1999). Perlunya model pembelajaran di Jurusan Teknik Mesin Unesa dengan menekankan pada metode kewirausahaan dimana dengan pemberian pengalaman langsung adalah sangat tepat untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa yang diinginkan industri dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Oleh karena itu pendekatan yang diterapkan dalam menyajikan pembelajaran adalah memadukan antara pengalaman proses dan pemahaman produk dalam bentuk pengalaman praktek langsung di lapangan. Hal ini juga sesuai dengan tingkat perkembangan mental mahasiswa yang berada pada fase formal. Sehingga pembelajaran Teknik Mesin diarahkan pada kegiatan yang mendorong mahasiswa belajar secara aktif merumuskan konsep secara induktif berdasarkan fakta-fakta empiris di lapangan.

Teknik pelapisan adalah salah satu mata kuliah yang berdasarkan kurikulum di jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik UNESA. Dirasakan dalam materi pembelajaran teknik pelapisan banyak mahasiswa merasa kesulitan dalam memahaminya, hal ini dikarenakan pada mata kuliah ini mahasiswa banyak ketergantungan pada teman sekelasnya. Selain itu latar belakang mahasiswa

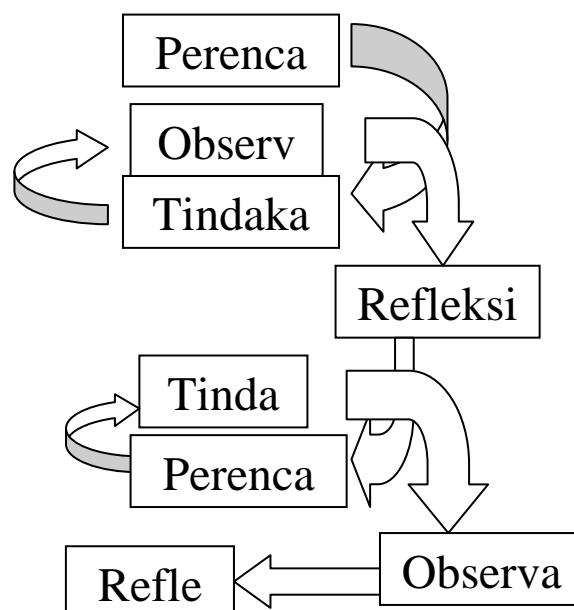
banyak yang berasal dari SMK yang membuat lebih unggul dan banyak yang mengerti tentang pembelajaran yang menerapkan praktek langsung dilapangan daripada pembelajaran teori.

Salah satu strategi belajar yang sesuai untuk diterapkan adalah pembelajaran berdasarkan masalah yang dikembangkan untuk dibawa pada aplikasi pembelajaran praktek di lapangan. Mahasiswa dibagi dalam beberapa kelompok kecil, mahasiswa dapat berinteraksi untuk memecahkan tugas akademik dan saling memunculkan strategi pemecahan masalah yang efektif di dalam masing-masing kelompok mereka. Kemudian tiap-tiap kelompok akan diajak untuk berwirausaha dengan memasarkan produk-produk hasil praktek ke masyarakat. Kegiatan pembelajaran yang dilengkapi dengan aplikasi praktek di lapangan diharapkan dapat mendorong munculnya belajar mahasiswa, yaitu: (1) mahasiswa dapat menghubungkan masalah yang timbul dengan informasi yang diserap, (2) mahasiswa dapat menemukan sendiri konsep-konsep baru, (3) mahasiswa dapat menerapkan konsep dan informasi dari lapangan tentang kewirausahaan ke depan kelas, (4) mahasiswa dapat mengkomunikasikan konsep dan informasi yang diperoleh dengan mahasiswa lain, dan (5) mahasiswa dapat mentransfer konsep dan informasi yang dimiliki kepada mahasiswa lain.

II. METODE

Penelitian ini merupakan suatu penelitian tindakan kelas (*action research classroom*) untuk Mata Kuliah Teknik Pelapisan, yang terdiri dari 4 tahap berikut, yaitu : 1). Perencanaan, 2). Tindakan, 3). Observasi, dan 4). Refleksi.

Sasaran dalam penelitian ini adalah mahasiswa S1 2012 Manufaktur Jurusan Teknik Mesin FT-UNESA yang memprogram mata kuliah Teknik Pelapisan pada semester gasal 2012/2013. Penelitian ini dilakukan dalam dua kali putaran yang dapat dilihat pada gambar 1 di bawah.



Gambar 1. Siklus Penelitian Tindakan Kelas (Suyanto, 1997)



- 1) **Perencanaan**
Peneliti menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen yang diperlukan antara lain : Satuan Acara Perkuliahan (SAP), Hasil rancangan prosedur praktikum, Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), Lembar Observasi (pengelolaan model, aktivitas mahasiswa dan kemampuan presentasi mahasiswa), dan Tes Hasil Belajar (THB)
- 2) **Tindakan**
Peneliti melakukan proses pembelajaran di dalam kelas melalui penerapan model pembelajaran berdasarkan masalah, pengelolaan kegiatan praktikum di laboratorium dan menutup pelajaran.
- 3) **Observasi**
Setelah melakukan pengamatan hasil dari observasi yang telah diisi maka dilakukan diskusi dengan pengamat untuk mengetahui kekurangan-kekurangan selama proses pembelajaran dilakukan. Berdasarkan komentar dan saran, peneliti melakukan perbaikan untuk putaran selanjutnya.
- 4) **Refleksi**
Berdasarkan hasil observasi, kemudian peneliti membuat refleksi rancangan baru untuk memperbaiki kekurangan yang diperoleh selama proses pembelajaran untuk dilaksanakan pada putaran selanjutnya.

A. Hakikat Pembelajaran Teknik Mesin

Dalam proses pembelajaran, selalu diupayakan adanya interaksi edukatif antara dosen, mahasiswa, indikator pembelajaran, materi, metode, model dan media, serta evaluasi. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran adalah perubahan tingkah laku yang mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Kegiatan pembelajaran teknik pelapisan diarahkan pada model pembelajaran berdasarkan masalah dengan metode kewirausahaan, sehingga mendorong mahasiswa belajar aktif (*student centered*) yaitu keterlibatan aktif mahasiswa dalam menemukan pemecahan masalah yang timbul melalui interaksinya dengan lingkungan.

B. Pendekatan Pembelajaran Berdasarkan Masalah

Pengajaran dan pembelajaran kontekstual merupakan suatu konsepsi belajar yang membantu dosen mengkaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata mahasiswa dan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Blanchard, 2001). Pendekatan pembelajaran kontekstual menekankan pada berpikir tingkat tinggi, transfer pengetahuan lintas disiplin, serta pengumpulan, penganalisisan dan pensintesisan informasi data dari berbagai sumber dan pandangan.

Enam kunci dasar dari pendekatan kontekstual menurut University of Washington (Depdiknas, 2002:11; Nur, 2001) sebagai berikut.

- 1) **Pembelajaran bermakna**: pemahaman, relevansi dan penilaian pribadi sangat terkait dengan kepentingan mahasiswa dalam mempelajari isi materi pelajaran. Pembelajaran dirasakan terkait dengan kehidupan nyata atau mahasiswa mengerti manfaat isi pembelajaran, jika mereka merasakan berkepentingan untuk belajar demi kehidupannya di masa mendatang. Prinsip ini sejalan dengan pembelajaran bermakna (*meaningful learning*).



- 2) **Penerapan pengetahuan:** kemampuan mahasiswa untuk memahami apa yang dipelajari dan diterapkan dalam tatanan kehidupan dan fungsi di masa sekarang dan akan datang.
- 3) **Berpikir tingkat lebih tinggi:** mahasiswa dilatih untuk menggunakan berpikir kritis dan kreatif dalam mengumpulkan data, memahami suatu issue, atau memecahkan suatu masalah.
- 4) **Kurikulum yang dikembangkan berdasarkan standar:** konten/isi pembelajaran harus dikaitkan dengan standar lokal, provinsi, nasional, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta dunia kerja.
- 5) **Responsif terhadap budaya:** pendidik harus memahami dan menghargai nilai, kepercayaan, dan kebiasaan mahasiswa, teman pendidik dan masyarakat tempat mereka mendidik.
- 6) **Penilaian autentik:** penggunaan berbagai strategi penilaian yang akan merefleksikan hasil belajar sesungguhnya yang diharapkan dari mahasiswa, meliputi penilaian proyek./tugas terstruktur, kegiatan mahasiswa, penggunaan portofolio, rubriks, daftar cek, pedoman observasi, dan sebagainya.

Beberapa strategi yang menempatkan mahasiswa dalam konteks bermakna yang sesuai dengan pendekatan kontekstual, yaitu: pengajaran autentik, pembelajaran berbasis *Inquiry*, pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis kerja, pembelajaran berbasis proyek/tugas terstruktur, dan pembelajaran kooperatif (Depdiknas, 2002; Nur, 2001).

C. Ciri-Ciri Orang yang Berjiwa Wirausaha

Dalam memulai suatu usaha, umumnya setiap usaha mengalami banyak permasalahan dan krisis. Banyak kegagalan karena kurangnya kreativitas, kepemimpinan dan pembuatan keputusan yang tepat untuk mencari solusi yang baik. Kreativitas seperti, *thinking outbox* atau kemampuan melakukan analisa permasalahan di luar pemahaman yang sudah ada dan mencari alternatif solusi yang kreatif akan sangat membantu untuk berhasil. Adanya kepemilikan ciri-ciri seorang wirausahawan adalah sebagai berikut.

a. Optimistis

Ciri utama yang dimiliki seorang dengan jiwa wirausaha sikap optimis. Walaupun sukses belum tentu terlihat tapi mereka optimis bahwa sukses dapat mereka raih dengan ketekunan dan kerja keras. Optimis ini jugalah yang membuat mereka mampu bertahan dalam menghadapi berbagai kegagalan atau hambatan dalam jalan mereka menuju sukses.

b. Keberanian Mengambil Resiko

Ciri utama yang paling menonjol adalah keberanian mengambil risiko untuk memulai usaha sendiri. Tanpa keberanian ini, tak ada usaha yang bisa terbentuk. Namun, tentu saja keberanian ini bukanlah keberanian yang membabi buta, melainkan keberanian yang disertai dengan perhitungan yang matang sebelum sebuah keputusan yang mengandung risiko diambil.

c. Semangat

Wirausaha adalah seorang yang memiliki semangat juang yang tinggi. Mereka pantang menyerah pada masalah, pantang mundur pada kesulitan, dan pantang putus asa pada hambatan yang

menghadang usaha mereka. Jika mereka tidak bisa menembus badai masalah, mereka akan terus maju dan mencari jalan memutar atau jalan alternatif.

d. Integritas

Satu lagi ciri utama seorang wirausaha adalah integritas. Sikap inilah yang membuat mereka dipercaya banyak orang, sehingga bisnis yang mereka jalani dapat berjalan. Orang lain percaya bahwa apa yang mereka tawarkan adalah kepentingan target konsumen atau mereka yang menjadi target layanan wirausaha. Dengan demikian lebih mudah lagi para wirausaha dengan integritas untuk menjalin kerjasama dengan banyak orang dan untuk memenangkan hati para konsumen sehingga pelanggan menjadi lebih loyal.

e. Budaya Unggul

Mereka yang memiliki jiwa wirausaha dan berpotensi untuk sukses adalah mereka yang memiliki budaya unggul. Mereka selalu berusaha untuk mempersembahkan yang terbaik untuk orang lain di sekitar mereka. Mereka belum puas berusaha, jika yang terbaik yang bisa mereka persembahkan belum terpenuhi.

f. Forward Thinking

Seorang wirausaha senang tiasa berpikir maju. Mereka bahkan mampu “menciptakan” masa depan di pikiran mereka terlebih dahulu dengan sangat jelas dan terperinci, sehingga lebih mudah bagi mereka untuk menerapkannya atau menjelaskan kepada tim bagaimana meraihnya. Kemampuan ini mendorong mereka untuk menelurkan inovasi-inovasi baru yang lebih maju dari orang-orang lain di sekitar mereka.

g. Sadar Waktu dan Sarana

Usahawan umumnya memiliki kesadaran akan pemanfaatan waktu dan sarana yang tinggi. Mereka sadar bahwa waktu perlu dikelola dengan baik karena waktu yang terbuang tak akan pernah kembali. Mereka juga sadar bahwa sarana juga perlu dimanfaatkan dengan optimal dengan cara seefisien mungkin, karena sarana terbatas dan pemanfaatan sarana bisa merupakan faktor penting dalam penghematan biaya operasional.

h. Mimpi

Tak ada seorang usaha yang tidak memiliki mimpi. Justru untuk sebagian wirausaha sukses, mimpi inilah yang memicu mereka untuk mengambil risiko meninggalkan segala kenyamanan yang bisa mereka dapatkan untuk memulai usaha baru.

i. Perencanaan

Untuk mewujudkan mimpinya, seorang wirausaha melakukan perencanaan yang diperlukan. Perencanaan ini membuat mereka lebih berani dalam mengambil risiko, karena dalam perencanaan berbagai scenario kemungkinan yang telah terjadi telah diperhitungkan, demikian pula dengan langkah yang harus diambil dalam setiap skenario yang menjadi kenyataan. Perencanaan juga melibatkan faktor pengelola waktu, penggalangan dukungan banyak orang di sekitar mereka, dan pemanfaatan sarana yang optimal.

j. Strategi Utama



Memiliki kualitas seorang waring usaha saja belumlah cukup, untuk sukses diperlukan juga strategi. Jika kita amati dengan saksama, pawa wirausahaan yang telah sukses dalam waktu yang panjang pasti menerapkan berbagai strategi utama.

k. Pembiayaan

Faktor yang selalu menjadi salah satu perhatian pada pengusaha adalah pembiayaan. Mereka memperhitungkan faktor pembiayaan dengan seksama. Jika belum memiliki jumlah yang dibutuhkan, mereka akan mencari strategi untuk mendapatkan jumlah yang perlukan tersebut.

l. Lokasi

Hampir semua pakar usaha memasukan faktor penentuan lokasi sebagai faktor penting yang perlu diperhitungkan dengan masak sebelum sebuah usaha dimulai. Misalnya untuk sebuah pendidikan nonformal, faktor lokasi yang berada dekat sekolah perumahan atau pusat bisnis (juga menargetkan pegawai perkantoran) akan sangat berpotensi memberikan sukses bagi usaha pendidikan tersebut.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembelajaran mata kuliah teknik pelapisan logam lebih banyak dituntut untuk belajar aktif secara teori dan praktek langsung di lapangan dengan datang secara langsung ke usaha kecil menengah (UKM) pelapisan logam. Dengan melihat secara langsung akan membangkitkan kemauan belajar mahasiswa, hal ini dikarenakan mahasiswa lebih antusias pembelajaran praktek langsung. Pembelajaran secara praktek dapat melatih ketrampilan mahasiswa dengan cepat, sehingga mahasiswa dapat berkreasi dan mengembangkan bakat lain yang dipunyai untuk lebih ditonjolkan. Mendekatkan mahasiswa kepada pelaku usaha nyata di masyarakat akan lebih membuat mahasiswa merasa tertantang untuk mempelajari kiat-kiat usaha seputar kesulitan yang pernah dihadapi sampai menjadi sukses seperti sekarang ini, sehingga pada mahasiswa akan membantu menumbuhkan jiwa kewirausahaan yang handal dalam berwirausaha.

Motivasi mahasiswa hampir semua item mencapai peningkatan, yaitu mencapai persentase 90%. Tetapi salah satu item yang masih mendapatkan nilai dibawah 90%, yaitu pada item 4 yang hanya mencapai persentase minimal (80%). Hal ini yang nantinya akan menjadi perhatian dalam siklus selanjutnya pada proses pembelajaran.

Hasil belajar mahasiswa pada Siklus ke II terlihat bahwa ada peningkatan dibandingkan pada Siklus I. Pada Siklus II nilai minimal *pre-test* adalah 50, nilai maksimal 70, dan nilai rata-rata 54; sedangkan pada *post-test* nilai minimal 60, nilai maksimal 92, dan nilai rata-rata 80, yang artinya ada perbedaan antara nilai *pre-test* dengan *post-test*, dengan peningkatan rata-rata sebesar 26. Dari hasil angket yang dibagikan hampir semua mahasiswa yang mengambil mata kuliah teknik pelapisan lebih menyukai pembelajaran dengan metode kewirausahaan. Hal ini dikarenakan oleh mahasiswa bisa belajar berwirausaha secara nyata di lapangan dengan mempelajari kiat-kiat berwirausaha secara langsung ke UKM pelapisan logam dan menjual hasil produk-produk praktek pelapisan logam ke masyarakat, sehingga mahasiswa merasa tertantang dengan pembelajaran teknik pelapisan logam dengan menggunakan metode kewirausahaan.



IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut.

- 1) Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kewirausahaan membuat mahasiswa lebih antusias dan kreatif.
- 2) Penggunaan pembelajaran dengan pendekatan kewirausahaan dapat meningkatkan 90% motivasi mahasiswa.
- 3) Pembelajaran dengan metode kewirausahaan lebih disukai mahasiswa karena banyak pengalaman lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard I. (1997). *Classroom Instruction and Management*. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc.
- Blanchard, Allan. (2001). *Contextual Teaching and Learning*. [Http://www.contextual.org/](http://www.contextual.org/)
- Departemen Pendidikan Nasional. (2002). *Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah: Buku 5 Pembelajaran dan Pengajaran Kontekstual*. Jakarta: Depdiknas.
- Nur, Mohamad. 2001. "Pengajaran dan Pembelajaran Kontekstual". Makalah yang disampaikan pada Pelatihan TOT Dosen Mata pelajaran SLTP dan MTs dari enam Propinsi pada tanggal 20 Juni s.d. 6 Juli 2001 di Pusat Pendidikan dan Pelatihan Wilayah IV Surabaya.
- Suyanto.1997. *Pedoman Pelaksanaan Tindakan Kelas (PTK) Bagian Kesatu*. Yogyakarta: Depdikbud.
- The divider. (2013). Ciri-ciri orang yang berjiwa wirausaha. [Http://www.the-divider.blogspot.co.id/](http://www.the-divider.blogspot.co.id/)
- Tilaar, H.A.R. (1999). *Manajemen Pendidikan Nasional*. Bandung: Rosdakarya



A-03-003

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN BIDANG PRODUKTIF YANG RELEVAN DENGAN PERKEMBANGAN INDUSTRI UNTUK MENUMBUHKAN JIWA KEWIRAUSAHAAN SISWA SMK PAKET KEAHLIAN TEKNIK KONSTRUKSI BATU BETON

V. Lilik Hariyanto

Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

email: vlilik_hy@yahoo.co.id

ABSTRAK : Tujuan penelitian ini adalah: (1) menghasilkan model pembelajaran bidang produktif yang relevan dengan perkembangan industri untuk menumbuhkan jiwa kewirausahaan siswa SMK, (2) menghasilkan perangkat pembelajaran untuk implementasi model berupa: (a) jobshet dan (b) modul, (3) mengukur implementasi model pembelajaran dari aspek: (a) ketepatan, (b) keefektifan, dan (c) kepraktisan, (4) mengukur tingkat pertumbuhan jiwa kewirausahaan siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model ini. Metode penelitian, digunakan *research and development model Borg & Gall*, terdiri dua prosedur yaitu: (1) kegiatan penelitian dan (2) kegiatan pengembangan. Pengumpulan data industri dan produknya dikemas dalam kegiatan penelitian, sedangkan analisis produk, kegiatan *focus grop discusion (FGD)*, uji coba model beserta perangkatnya dilakukan pada kegiatan pengembangan. Lokasi penelitian di SMKN 2 Pengasih Kulonprogo, Yogyakarta. Subyek penelitian adalah siswa kelas XI, Paket Keahlian Teknik Konstruksi Batu dan Beton. FGD melibatkan: (1) 3 guru bidang produktif, (2) 3 guru kewirausahaan, (3) 1 kepala sekolah, (4) 2 ahli pendidikan kejuruan, dan (5) 2 praktisi bidang bangunan. Untuk mengukur tingkat kesepahaman antar penilai terhadap hasil penilaian oleh para ahli dianalisis dengan statistik *Coeffisient Cohen's Kappa* dan *Percentage of agreements*. Analisis data: (1) relevansi antara bidang produktif dengan perkembangan industri dianalisis dengan statistik *non parametric wilcoxon*, (2) tingkat ketepatan, keefektifan, kepraktisan dan pertumbuhan jiwa kewirausahaan siswa dianalisis dengan statistik *diskriptif kuantitatif*. Hasil penelitian: (1) terdapat relevansi antara bidang produktif Paket Keahlian Teknik Konstruksi Batu dan Beton dengan dunia industri, (2) dihasilkan perangkat pembelajaran berupa: (a) modul, (b) jobsheet, (3) model pembelajaran termasuk dalam kriteria: (a) tepat, (b) efektif dan, (c) praktis, (4) jiwa kewirausahaan siswa dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran ini.

Kata Kunci: Model Pembelajaran Bidang Produktif, Jiwa Kewirausahaan.

I. PENDAHULUAN

Pembelajaran secara umum diklasifikasikan menjadi tiga aspek, yaitu aspek: (1) normatif, (2) adaptif dan (3) produktif. Sementara ciri utama pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) difokuskan pada pembelajaran aspek produktif. Ciri ini ditandai dengan adanya sekumpulan mata pelajaran yang bertujuan membentuk keterampilan produktif pada siswa yang disesuaikan dengan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI).

Di sisi lain tujuan SMK adalah menghantarkan lulusan untuk dapat: (1) bekerja sesuai dengan disiplin ilmu yang dipelajari di SMK, (2) melanjutkan pendidikan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi dan (3) berwirausaha, (Undang-Undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003). Namun demikian tidak semua tujuan tersebut dapat tercapai secara optimal, artinya semua lulusan SMK dapat bekerja, melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi dan berwirausaha. Badan Pusat Statistik (BPS) pada bulan Agustus 2013 melaporkan sebanyak 7,39 juta lulusan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA), sekitar 11,19 % dari total tersebut atau sekitar 814 lulusan, merupakan tamatan SMK. Angka tersebut meningkat dibanding pada bulan Agustus 2012 yang sebesar 9,87 %, artinya tamatan SMK lebih



banyak menjadi pengangguran dibanding lulusan tamatan Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan 9,74% dari total pengangguran.

Melihat posisi strategis pembelajaran program produktif di SMK yang selaras dengan tujuan SMK serta kecenderungan meningkatnya pengangguran tamatan SMK, bila pembelajaran dikelas model pembelajarannya dikemas berorientasi pada basis perkembangan industri, kiranya dapat memberikan solusi terhadap pencapaian tujuan pembelajaran di SMK, minimal memberikan wawasan terhadap siswa tentang kesiapan berwirausaha kelak setelah mereka lulus dari SMK. Namun kenyataannya orientasi industri belum disertakan secara optimal dalam mensuport materi-materi pembelajaran yang selaras dengan perkembangan dunia kerja, maka akibatnya kecenderungan lulusan SMK dari tahun ke tahun sebagai pencari kerja (*job seeker*) meningkat, bukan sebagai pencipta lapangan kerja (*Creator of Employment*) yang dapat membantu program pemerintah dalam penanggulangan masalah ketenagakerjaan.

Keterkaitan antara lapangan kerja yang terbatas, jumlah lulusan SMK yang meningkat tajam setiap tahun sehingga mengakibatkan peningkatan jumlah pengangguran, perkembangan dunia industri serta tercapainya tujuan pembelajaran SMK, implikasinya menumbuhkan jiwa kewirausahaan calon lulusan SMK memiliki nilai strategis. Hal ini dikarenakan dengan menumbuhkan jiwa kewirausahaan berarti penyelenggaraan pendidikan di SMK tidak hanya difokuskan pada penyiapan lulusan untuk bekerja sesuai dengan bidang ahlinya dan melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi, tetapi juga berorientasi membentuk lulusan menjadi seorang wirausahawan yang mampu menciptakan lapangan kerja. Ironisnya, fakta selama ini sangat sedikit lulusan yang punya tekad dan keinginan kuat untuk berwirausaha, menciptakan lapangan kerja (Rhenald Khasali, 2010). Menurutnya wirausaha mandiri tak lepas dari program pemerintah dalam mendorong pertumbuhan ekonomi baik lokal maupun nasional. Idealnya, jumlah wirausaha mandiri minimal adalah 2% dari total populasi.

Dari kalangan pendidikan pun, program kewirausahaan bagi siswa terus dibenahi. Pemerintah telah mengeluarkan Instruksi Presiden RI Nomor 4, tahun 1995 tentang “gerakan nasional memasyarakatkan dan membudayakan kewirausahaan”. Kemudian Inpres ini ditindaklanjuti oleh Depdiknas (sekarang Kemendikbud), dengan diluncurkannya program pengembangan kewirausahaan dalam bentuk paket-paket pendidikan dan kegiatan bagi siswa SMK dan mahasiswa. Pemerintah melalui Departemen Koperasi dan UKM juga telah mencanangkan program “Getuk Nasional” (Gerakan Tunas Kewirausahaan Nasional) untuk pelajar Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) dan mahasiswa. Program ini merupakan gerakan penanaman jiwa kewirausahaan secara dini kepada siswa-siswa khususnya dan masyarakat pemula yang akan melakukan kegiatan wirausaha (Suryadharma Ali dalam Wiedy Murtini, 2009:7), dan sebagai bentuk kepedulian pemerintah terhadap masih tingginya tingkat pengangguran dikalangan terdidik khususnya lulusan SMK dan perguruan tinggi.

Demikian pula peran serta industri dalam menumbuhkan jiwa kewirausahaan bagi siswa sangat dibutuhkan. Kamar Dagang dan Industri (Kadin) Indonesia menilai bahwa program kewirausahaan dan daya saing Sumber Daya Manusia (SDM) Indonesia perlu terus dikembangkan, menyusul dengan



banyaknya Pemutusan Hubungan Kerja (PHK) karena iklim bisnis yang mengalami banyak kendala ditambah dengan persiapan menuju pasar bebas ASEAN. “Generasi wirausaha harus terus ditumbuhkan sehingga bisa memperluas lapangan pekerjaan dan meningkatkan daya saing perekonomian,” kata Ketua Komite Tetap Penempatan Tenaga Kerja Iftida Yasar (2015) di sela-sela *Job Creation Expo and Conference* di Plasa Pameran Kementerian Perindustrian, Jakarta. Selanjutnya dikatakan untuk mengurangi gap dan menciptakan *link and match* antara dunia usaha dengan pencari kerja perlu dilakukan pelatihan (pembelajaran) berbasis kompetensi. Selain itu, generasi muda perlu didorong untuk mulai belajar mengenai kewirausahaan melalui berbagai *stand franchise* kewirausahaan agar mereka bisa memulai usahanya dari usia muda. Sementara itu, berkenaan dengan diberlakukannya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA), Kadin menilai sangat diperlukannya percepatan pelaksanaan program terpadu peningkatan kualitas dan kompetensi kerja SDM Indonesia, diantaranya adalah sebagai berikut: (1) perluasan kesempatan kerja, kesempatan kerja disediakan melalui penyediaan lapangan kerja disektor pemerintahan, dunia usaha (swasta) dan sektor sosial-kemasyarakatan. (2) peningkatan kompetensi tenaga kerja, melalui sertifikasi kompetensi membantu industri menyakinkan kliennya bahwa produk/jasanya telah dibuat oleh tenaga kompeten serta membantu industri dalam rekrutmen dan mengembangkan tenaga berbasis kompetensi serta meningkatkan produktivitas kerja, (3) pengembangan wirausaha baru, mendorong masyarakat, khususnya generasi muda untuk menjadi wirausahawan, dapat melalui perguruan tinggi dan sekolah kejuruan.

Penanaman kewirausahaan kepada siswa SMK merupakan aspek penting dalam menghasilkan lulusan yang mampu menciptakan lapangan kerja. Oleh karenanya diperlukan kajian implementasi model pembelajaran yang tepat. Penelitian ini bermaksud (1) menghasilkan model pembelajaran bidang produktif yang relevan dengan perkembangan industri untuk menumbuhkan jiwa kewirausahaan siswa SMK, (2) menghasilkan perangkat pembelajaran, (3) mengukur keterlaksanaan implementasi model pembelajarannya, (4) mengukur tingkat pertumbuhan jiwa kewirausahaan siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model ini.

II. METODE PENELITIAN

Model pembelajaran bidang produktif yang relevan dengan perkembangan industri untuk menumbuhkan jiwa kewirausahaan siswa SMK dalam penelitian ini didekati dengan *Research and Development*, dari Borg and Gall (1989), yang secara teoritis terdapat sepuluh sintak. Namun dalam penelitian ini ke sepuluh sintak tersebut tidak semuanya dilalui.

Penelitian ini dilakukan di SMKN 2 Pengasih Kabupaten Kulonprogo dengan mengambil subyek penelitian siswa kelas XI tahun 2012, Paket keahlian teknik konstruksi kerja batu dan beton.

Prosedur Pengembangan dalam penelitian ini meliputi : (1) Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi. Fase ini merupakan tahap penyelidikan dan pengumpulan informasi terutama berkaitan dengan pembelajaran bidang produktif paket keahlian teknik konstruksi batu beton yang relevan dengan perkembangan industri serta mata pembelajaran kewirausahaan, (2) Tahap Perencanaan.

Langkah-langkah terfokus pada kegiatan penelitian dan menghimpun informasi dari sumber data, (3) Tahap Membangun Pra-rencana Produk. Identifikasi bidang-bidang produktif dalam kurikulum yang relevan dengan perkembangan industri dapat diperoleh dari analisis kebutuhan dunia usaha. Informasi ini diperoleh melalui kegiatan *workshop* DACUM (*Developing a Curriculum*), Norton & Moser, (2008: 6). (4) Tahap Uji Coba Model. Fase ini difokuskan pada kegiatan uji coba lapangan (validasi empirik) terhadap produk yang dihasilkan sebagai tindak lanjut dari hasil validasi konseptual oleh para ahli dan praktisi pendidikan. (5) Tahap Revisi Produk. Kegiatan revisi produk didasarkan pada kegiatan uji coba terbatas. Bila ternyata ditemukan beberapa kendala dalam mengimplementasi produk, baik kendala itu munculnya dari panduan suplemen pembelajaran atau teknis-teknis pembelajaran lainnya, maka sesegera mungkin kendala-kendala ini dipecahkan dan dilakukan revisi produk. Pelaksanaan teknis revisi produk adalah dengan mendiskusikan dalam kelompok kecil yang terdiri dari peneliti, guru kewirausahaan, guru produktif dan siswa. Hal ini dilakukan, karena pada dasarnya proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik jika ada sinergi antara komponen-komponen pembelajaran yang terlibat yaitu guru dan siswa. (6) Tahap Uji Produk Di Lapangan. Produk dari hasil revisi produk pada uji coba terbatas merupakan produk yang telah siap diujicobakan secara luas (uji coba diperluas). Keyakinan ini didasarkan karena produk telah dianggap baik setelah melalui uji coba terbatas serta telah direvisi di beberapa bagian yang perlu direvisi. (7) Tahap Revisi Produk Operasional. Setelah dilakukan uji coba diperluas, model direvisi lagi terutama menyangkut aspek-aspek yang pencapaiannya belum maksimal serta berhubungan dengan keterkaitan dan realisasi model yang dikembangkan.

Tabel 1. Rancangan Materi Pembelajaran Bidang Produktif yang Relevan dengan Perkembangan Industri

No	Kegiatan Pembelajaran	Materi Pembelajaran	Waktu (menit)	Tatap Muka	RPP
1	Produktif	Pendahuluan, orientasi bengkel dan pengenalan alat	2 x 45'	I	RPP XI-1
	Kewirausahaan	Menganalisis aspek-aspek perencanaan usaha	4 x 45'		
		Menyusun proposal usaha			
2	Produktif	Plesteran dinding bidang tegak rata	12 x 45'	II, III	RPP XI-2
3	Produktif	Plesteran sudut dalam	12 x 45'	IV, V	RPP XI-3
	Kewirausahaan	Penyempurnaan proposal usaha			
4	Produktif	Plesteran sudut luar	12 x 45'	VI, VII	RPP XI-4
5	Produktif	Plesteran variasi	12 x 45'	VIII, IX	RPP XI-5

6	Produktif	Pasangan tegel keramik dinding	6 x 45'	X	RPP XI-6
7	Produktif	Pasang tegel keramik pada bak mandi dan bak cuci	34 x 45'	XI, XII, XIII,	RPP XI-7
	Kewirausahaan	Pembelajaran kiat-kiat praktis kewirausahaan	2 x 45'	XIV, XV, XVI	

Pengembangan instrumen bermuara pada: (1) instrumen ketepatan model, dipergunakan untuk mengetahui validasi isi dan validasi konstruksi model pembelajaran, (2) instrumen keefektifan model, terdiri dari (a) lembar observasi aktivitas siswa dalam PBM, (b) lembar observasi kemampuan guru menerapkan model, (c) angket respons siswa dan guru terhadap penerapan model, (3) instrumen kepraktisan model, (4) instrumen untuk mengukur perkembangan jiwa kewirausahaan siswa.

Analisis data dilakukan secara deskriptif-kualitatif dengan memberikan narasi yang logis sesuai dengan tujuan penelitian. Kategori keseluruhan aspek yang dinilai ditetapkan berdasarkan kriteria pengkategorian kualitas perangkat yang diadaptasi dari pengkategorian (Saifuddin Azwar 2013a; Saifuddin Azwar 2013b).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Kompetensi kerja kewirausahaan yang dibutuhkan bagi dunia usaha ditelusuri melalui pendekatan DACUM (*Developing a Curriculum*). Hasil analisis DACUM berupa kompetensi kewirausahaan yang relevan dengan perkembangan dunia industri serta hasil identifikasi kebutuhan pembelajaran di sekolah melalui survey dipadukan melalui kegiatan *Focus Group Discussion* (FGD). Hasil identifikasi dapat disimpulkan berikut ini.

Tabel 2. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pembelajaran Kewirausahaan

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
Mengaktualisasikan sikap dan perilaku wirausaha	Mengembangkan semangat wirausaha
	Membangun komitmen tinggi
	Resiko usaha
	Membuat keputusan
Menerapkan jiwa kepemimpinan	Membangun visi dan misi usaha
Merencanakan usaha kecil/mikro	Menganalisis aspek-aspek perencanaan usaha
	Menyusun proposal usaha

Tabel 3. Hasil Survey Produk Industri Batu dan Beton di Dunia Usaha

No	Produk Paket Keahlian Praktik Kerja Batu dan Beton
1	Batako
2	Paving bok
3	Profil hias dari campuran pasir – semen portlan
4	Roster hias dari campuran pasir – semen portlan
5	Pion hias dari campuran pasir – semen portlan

6	Tutup sumur, tutup bio pori, tutup <i>septic tank</i> dari beton bertulang
7	Bak mandi dari tegel keramik
8	Bak cuci piring dari tegel keramik
9	Tulangan begel kolom praktis

Tabel 4. Rancangan Materi Pembelajaran Bidang Produktif yang Relevan dengan Perkembangan Industri

Variabel	Sub Variabel	Indikator pencapaian
Melaksanakan pekerjaan bangunan (Kelas XI)	Melaksanakan pemasangan tegel keramik	• Pendahuluan/Orientasi bengkel
		• Plesteran dinding bidang tegak datar
		• Plesteran sudut dalam
		• Plesteran sudut luar
		• Plesteran variasi
		• Pasang keramik dinding
		• Pasang keramik untuk pembuatan bak mandi dan bak cuci untuk keperluan rumah tangga

Proses pembelajaran yang baik dihasilkan dari suatu perencanaan instruksional yang baik dan terperinci. Tujuan pembelajaran dirumuskan di dalam RPP. Penentuan metode, dalam hal pembelajaran bidang produktif yang relevan dengan perkembangan industri, metode pembelajaran yang paling efektif adalah siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran.

Sementara, prototipe model pembelajaran diwujudkan dalam bentuk buku panduan yang dilengkapi dengan perangkat suplemen pembelajaran (RPP, Modul pembelajaran kewirausahaan, Jobsheet).

Tabel 5. Hasil Analisis *Jobsheet* untuk Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Hasil Penilaian									
		Sebelum		Diakhir 3x tatap muka		Diakhir 7x tatap muka		Diakhir 10x tatap muka		Diakhir 15x tatap muka	
		Mean	Kriteria	Mean	Kriteria	Mean	Kriteria	Mean	Kriteria	Mean	Kriteria
1	Keseluruhan	59,25	Baik	57,50	Baik	63,25	Sangat baik	63,50	Sangat baik	65,25	Sangat baik
2	Judul	6,00	Baik	6,25	Baik	6,25	Baik	6,25	Baik	6,25	Baik
3	Petunjuk penggunaan <i>jobsheet</i>	13,50	Sangat baik	12,75	Baik	14,00	Sangat baik	13,50	Sangat baik	15,00	Sangat baik

4	Isi dan materi <i>jobsheet</i>	29,00	Baik	27,00	Baik	30,50	Sangat baik	31,50	Sangat baik	31,75	Sangat baik
5	Pengg. bahasa	10,75	Baik	11,50	Baik	12,50	Baik	12,25	Baik	12,25	Baik

Tabel 6. Hasil Analisis Modul untuk Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Hasil penilaian			
		Sebelum Uji Coba		Setelah Uji Coba	
		Mean	Sebelum	Mean	Setelah
1	Keseluruhan	53,75	Baik	55,75	Baik
2	Judul	4,50	Kurang baik	5,50	Baik
3	Petunjuk penggunaan modul	12,75	Baik	13,00	Sangat baik
4	Isi dan materi modul	25,00	Baik	25,50	Baik
5	Penggunaan bahasa	11,50	Baik	11,75	Baik

Hasil implementasi model pembelajaran dalam penelitian ini dapat dilihat dari beberapa tabel berikut ini.

Tabel 7. Hasil Analisis Ketepatan Penggunaan Buku Panduan Model

Nama Produk	Jumlah Validator	Kesimpulan
Buku Panduan Model (Keseluruhan)	16	Sangat tepat digunakan
Aspek petunjuk		Tepat digunakan
Aspek cakupan		Sangat tepat digunakan
Aspek bahasa		Tepat digunakan

Tabel 8. Hasil Analisis Ketepatan Penggunaan RPP

Nama Produk	Jumlah Validator	Kesimpulan
RPP (keseluruhan)	7	Tepat digunakan
Aspek petunjuk		Tepat digunakan
Aspek cakupan		Sangat tepat digunakan
Aspek alokasi waktu		Sangat tepat digunakan
Aspek bahasa		Tepat digunakan

Tabel 9. Hasil Analisis Ketepatan Penggunaan Modul

Nama Produk	Jumlah Validator	Kesimpulan
Modul Pembelajaran (keseluruhan)	4	Tepat digunakan
Aspek petunjuk		Tepat digunakan
Aspek cakupan		Tepat digunakan
Aspek bahasa		Tepat digunakan

Tabel 10. Hasil Analisis Ketepatan Penggunaan *Jobsheet* untuk Pembelajaran

Nama Produk	Jumlah Validator	Kesimpulan
<i>Jobsheet</i> (keseluruhan)	6	Tepat digunakan

Aspek petunjuk		Tepat digunakan
Aspek cakupan		Tepat digunakan
Aspek bahasa		Sangat tepat digunakan

Hasil implementasi model pembelajaran untuk aspek keefektifan dapat dilihat dari beberapa tabel berikut ini.

Tabel 11. Hasil Analisis Keefektifan Model Ditinjau dari Guru

No	Aspek yang dinilai	Hasil Penilaian							
		Diakhir 3x tatap muka		Diakhir 7x tatap muka		Diakhir 10x tatap muka		Diakhir 13x tatap muka	
		Mean	Kriteria	Mean	Kriteria	Mean	Kriteria	Mean	Kriteria
1	Keseluruhan	69,00	Sangat efektif	76,50	Sangat efektif	78,00	Sangat efektif	78,50	Sangat efektif
2	Ketepatan	17,50	Sangat tepat	18,50	Sangat tepat	19,50	Sangat tepat	20,00	Sangat tepat
3	Keajegan	12,00	Sangat ajeg	14,00	Sangat ajeg	13,50	Sangat ajeg	13,00	Sangat ajeg
4	Obyektifitas	13,50	Sangat obyektif	13,50	Sangat obyektif	14,50	Sangat obyektif	14,50	Sangat obyektif
5	Kepraktisan	14,50	Praktis	17,50	Praktis	17,00	Praktis	17,00	Praktis
6	Penggunaan bahasa	11,50	Sangat baik	13,00	Sangat baik	13,50	Sangat baik	14,00	Sangat baik

Tabel 12. Hasil Analisis Keefektifan Model Ditinjau dari Siswa

No	Aspek yang dinilai	Keterangan							
		Diakhir 3x tatap muka		Diakhir 7x tatap muka		Diakhir 10x tatap muka		Diakhir 13x tatap muka	
		Mean	Kriteria	Mean	Kriteria	Mean	Kriteria	Mean	Kriteria
1	Keseluruhan	72,00	Efektif	74,80	Sangat efektif	76,80	Sangat efektif	77,30	Sangat efektif
2	Ketepatan	18,25	Tepat	20,00	Sangat tepat	20,50	Sangat tepat	20,75	Sangat tepat
3	Keajegan	12,50	Ajeg	12,75	Ajeg	13,50	Sangat ajeg	13,25	Sangat ajeg
4	Obyektifitas	13,00	Sangat obyektif	13,25	Sangat obyektif	13,25	Sangat obyektif	13,50	Sangat obyektif

5	Kepraktisan	16,50	Praktis	16,50	Praktis	17,00	Praktis	17,25	Praktis
6	Penggunaan bahasa	11,75	Baik	12,25	Baik	12,50	Baik	12,50	Baik

Sementara implementasi model pembelajaran dilihat dari aspek kepraktisan dapat dilihat dari keterlaksanaan model dalam pembelajaran di kelas, serta aktivitas guru dan siswa.

Tabel 13. Hasil Analisis Keterlaksanaan Model dalam Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Hasil Penilaian					
		RPP 1, RPP 2		RPP 3, RPP 4		RPP 5, RPP 6, RPP 7	
		Mean	Kriteria	Mean	Kriteria	Mean	Kriteria
1	Keseluruhan	144,00	Baik	144,00	Baik	150,00	Sangat baik
2	Keterlaksanaan umum	22,50	Baik	23,00	Baik	25,00	Baik
3	Perencanaan dan tujuan	19,00	Baik	18,50	Baik	19,50	Sangat baik
4	Interaksi	15,50	Baik	17,00	Baik	17,50	Baik
5	Materi pembelajaran	10,00	Baik	10,00	Baik	10,00	Baik
6	Bahan bacaan	10,50	Baik	10,00	Baik	10,00	Baik
7	Tugas-tugas	9,00	Baik	9,00	Baik	9,50	Baik
8	Penilaian	16,50	Baik	16,00	Baik	16,50	Baik
9	Pengajar	29,00	Baik	29,50	Sangat baik	30,00	Sangat baik
10	Penggunaan bahasa	12,00	Baik	10,50	Baik	11,50	Baik

Tabel 14. Hasil Analisis Aktivitas Guru dalam Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Keterangan							
		Diakhir 4x tatap muka		Diakhir 8x tatap muka		Diakhir 12x tatap muka		Diakhir 16x tatap muka	
		Mean	Kriteria	Mean	Kriteria	Mean	Kriteria	Mean	Kriteria
1	Keseluruhan	86,80	Aktif	86,80	Aktif	89,50	Aktif	90,50	Aktif
2	Pendahuluan	17,30	Aktif	17,30	Aktif	18,30	Aktif	19,00	Aktif
3	Kegiatan inti	46,00	Aktif	46,50	Aktif	46,80	Aktif	47,80	Aktif
4	Penutup	12,80	Aktif	12,00	Aktif	12,80	Aktif	13,00	Sangat aktif
5	Penggunaan bahasa	10,80	Aktif	11,00	Aktif	11,80	Aktif	10,80	Aktif

Tabel 15. Hasil Analisis Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Hasil Penilaian			
		Diakhir 4x	Diakhir 8x	Diakhir 12x	Diakhir 16x

		tatap muka		tatap muka		tatap muka		tatap muka	
		Mean	Kriteria	Mean	Kriteria	Mean	Kriteria	Mean	Kriteria
1	Keseluruhan	63,80	Aktif	65,30	Aktif	64,30	Aktif	64,50	Aktif
2	Konsentrasi siswa saat pembelajaran	15,50	Aktif	15,50	Aktif	15,25	Aktif	16,00	Aktif
3	Mencatat	12,25	Aktif	13,50	Sangat aktif	12,75	Aktif	12,75	Aktif
4	Bertanya kepada guru	12,00	Aktif	13,00	Aktif	12,75	Sangat aktif	12,75	Sangat aktif
5	Menjawab pertanyaan guru	9,00	Aktif	10,00	Aktif	10,00	Aktif	9,75	Aktif
6	Mengemukakan pendapat	10,75	Aktif	9,75	Aktif	9,50	Aktif	9,75	Aktif
7	Penggunaan bahasa	13,00	Sangat aktif	12,75	Sangat aktif	12,50	Sangat aktif	12,50	Sangat aktif

Tingkat pertumbuhan jiwa kewirausahaan dapat dilihat pada indikator-indikator pencapaian yang tertera pada table berikut ini.

Tabel 16. Jiwa Kewirausahaan Siswa dalam Pembelajaran

Variabel	Sub Variabel	Indikator pencapaian
Kesiapan berwirausaha aspek afektif (Kepmendiknas , 2010 : 59)	Mandiri	1. Menyelesaikan tugas sendirian
		2. Tidak tergantung orang lain
	Kreatif	3. Mengajukan pendapat
		4. Mengemukakan gagasan baru
		5. Mendiskripsikan konsep dengan kata-kata sendiri
	Pengambil resiko	6. Menyukai tugas yang menantang
		7. Berani menerima akibat dari perbuatannya sendiri
	Kepemimpinan	8. Terbuka terhadap saran dan kritik
		9. Bersikap sebagai pemimpin dalam kelompok
		10. Membagi tugas dalam kelompok
		11. Menjadi <i>role model</i>
	Orientasi pada tindakan	12. Mewujudkan gagasan dengan tindakan
		13. Senang berbuat sesuatu

	Kerja keras	14. Mengerjakan tugas pada waktu yang telah ditentukan
		15. Tidak putus asa dalam menghadapi kesulitan belajar
		16. Fokus pada pekerjaan atau pelajaran

Dari 16 indikator pencapaian dikembangkan menjadi 48 pernyataan atau pertanyaan sebagai instrumen, guna mengukur pertumbuhan jiwa kewirausahaan siswa. Pengukuran dilakukan di awal pembelajaran sebelum model pembelajaran diimplementasikan dan sesudah pembelajaran dengan diimplementasikan model pembelajaran dalam penelitian ini. Hasil penelitiannya sebagai berikut:

Tabel 17. Perkembangan Jiwa Kewirausahaan dalam Pembelajaran

No	Rentang Skor	Kriteria	Rerata Sebelum	Rerata Sesudah
1	$X \geq 156$	Sangat menjiwai	114,38	133,67
2	$120 \leq X < 156$	Menjiwai		
3	$84 \leq X < 120$	Cukup Menjiwai		
4	$X < 84$	Kurang Menjiwai		

Merujuk pada tabel di atas, dapat dinyatakan bahwa implementasi model pembelajaran bidang produktif yang relevan dengan perkembangan industri dapat menumbuhkan jiwa kewirausahaan siswa yaitu sebesar 16,86 %. Hal ini ditandai dari kategori cukup menjiwai dengan rerata sebelum implementasi model pembelajaran (114,38) menjadi kategori menjiwai dengan rerata sesudah implementasi model pembelajaran (133,67).

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat disajikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) dapat dihasilkan model pembelajaran bidang produktif yang relevan dengan perkembangan industri untuk menumbuhkan jiwa kewirausahaan siswa SMKN 2 Pengasih, Kulonprogo, paket keahlian teknik konstruksi kerja batu dan beton, (2) dihasilkan perangkat pembelajaran untuk implementasi model berupa jobsheet untuk pembelajaran praktik kerja batu dan beton serta modul kewirausahaan, (3) implementasi model pembelajaran bidang produktif yang relevan dengan perkembangan industri dalam kategori tepat, efektif dan praktis, (4) tingkat pertumbuhan jiwa kewirausahaan siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran dengan mengimplementasikan model pembelajaran bidang produktif yang relevan dengan perkembangan industri sebesar 16,86 %.

Beberapa implikasi dari penerapan model ini adalah: (a) terciptanya pembelajaran efektif yang membangkitkan motivasi siswa dan semangat membentuk diri untuk menjadi siap dalam berwirausaha, (b) dapat terlaksana dalam pembelajaran di kelas dengan baik, (c) mendapatkan respon positif baik dari guru maupun siswa. Oleh karenanya, disarankan pada pihak-pihak terkait seperti guru, kepala sekolah, praktisi untuk dapat mendukung implementasi model ini sebagai model pembelajaran alternatif yang dapat menumbuhkan jiwa siswa dalam berwirausaha.



DAFTAR PUSTAKA

- Borg, W.R, and Gall. M.D. (1989). *Educational Research An Introduction*. New York: Pitman Publishing Inc.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang RI Nomor 20, Tahun 2003, Sisdiknas*.
- Inpres no 4 tahun 1995. (1995). *Inpres no 4 tahun 1995, tentang gerakan nasional memasyarakatkan dan membudayakan kewirausahaan*.
- Kemendiknas. (2010). *Pengembangan pendidikan kewirausahaan*. Jakarta: Badan Penelitian dan pengembangan Pusat Kurikulum.
- Norton, R.E., & Moser, J.R. (2008). *DACUM (Developing a Curriculum), handbook (3th ed)*. Columbus: The Ohio State University.
- Rhenald Khasali. (2010). *Wirausaha mandiri, menggiat jiwa entrepreneur dari kampus*. Diambil pada tanggal 19 November 2010, dari <http://spirit-bisnis.com/news/2010/06/wirausaha-mandiri-menggiat-jiwaentrepreneur-dari-kampus/>
- Saifuddin Azwar. (2013a). *Sikap manusia teori dan pengukurannya..* Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.
- Saifuddin Azwar. (2013b). *Tes prestasi fungsi dan pengembangan pengukuran prestasi belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.
- Wiedy Murtini. (2009). *Kewirausahaan pendekatan succes story*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- <http://kadin-indonesia.or.id/berita/kadinpusat/2015/10/232356585414/Hadapi-MEA-Kadin-Dorong-Kewirausahaan-dan-Peningkatan-Kompetensi-Tenaga-Kerja>), diakses pada tanggal 21 April 2013
- Www.bps.go.id (2013). Diakses pada tanggal 21 April 2013.



A-03-010

STRATEGI PENGEMBANGAN INDUSTRI KREATIF PADA SUBSEKTOR FESYEN BERBASIS KEARIFAN LOKAL DI KOTA YOGYAKARTA

Siti Mariah; Sri Wahyu Andayani; Endang Wani Karyangsih
Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta

siti_mariah@ustjogja.ac.id; buswandayani@gmail.com; karyaendang@yahoo.co.id

ABSTRAK : Tujuan penelitian ini adalah: 1) mendeskripsikan profil industri kreatif subsektor fesyen di Kota Yogyakarta, dan 2) merumuskan strategi pengembangannya dengan mengoptimalkan peran budaya, pendidikan, dan pariwisata. Penelitian ini didasarkan pada Industri kreatif di Kota Yogyakarta sangat potensial dan mampu menyumbang pendapatan daerah, namun belum optimal dikembangkan. Metode Penelitian menggunakan survey, melalui: 1) Observasi, kuesioner, dan wawancara terstruktur tentang: produk, pengelolaan usaha, pemasaran, permodalan; 2) Informasi yang diperoleh berkaitan dengan faktor internal yaitu kekuatan dan kelemahan, faktor eksternal yaitu peluang dan tantangannya. Wawancara dilakukan pada key informan pelaku industri kreatif dan instansi pemerintah terkait; serta 3) penyebaran kuesioner dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan Analisis SWOT Model EXCEL. Hasil penelitian menunjukkan: 1) Industri kreatif memiliki kualitas produk yang baik, unik, variatif diantaranya: a) busana bridal paduan batik yang mewah, b) produk lukis kaos dengan motif unik dan pewarnaan yang tahan lama, c) aksesoris dan millineris dari kulit ikan pari, d) kain jumputan dengan motif beraneka ragam. Semua produk dibuat “hand made” dan “limited edition”. 2) Hasil analisis SWOT, strategi yang dapat dilakukan untuk mengembangkan industri kreatif diantaranya: **Strategi Comparative Advantages:** mempertahankan “Brand Image” produk, keikutsertaan dalam pameran berskala internasional, mengoptimalkan pengelolaan usaha dengan menambah modal, promosi produk kreatif yang original, unik, variatif, inovatif; **Strategi Mobilization:** mempertahankan ciri khas produk dengan mempertajam kearifan local, mengoptimalkan tenaga kerja, perlindungan “HAK PATEN” **Strategi Divestment/Investment:** Meningkatkan perhatian Pemerintah melalui bantuan promosi, perkuatan modal, dan pelatihan manajemen usaha; **Strategi mengendalikan kerugian;** menciptakan inovasi dalam pengembangan desain produk dan membangun wahana komunitas dengan produk sejenis.

Key Word: Industri, kreatif, fesyen

I. PENDAHULUAN

Yogyakarta merupakan trendsetter industri kreatif di Indonesia dengan tiga pilar utamanya yaitu budaya, pariwisata dan pendidikan sebagai fondasi tumbuhnya industri kreatif. Salah satu potensi pasar yang sangat besar di Yogyakarta pada industri kreatif adalah subsektor fesyen. Fesyen adalah kegiatan kreatif yang terkait dengan kreasi desain pakaian, desain alas kaki, dan desain aksesoris mode lainnya, produksi pakaian mode dan aksesorisnya, konsultasi lini produk fesyen, serta distribusi produk fesyen. Dukungan kekayaan budaya dan etnik yang luar biasa seperti batik, lurik, dan tenun, menjadi modal potensial bagi Yogyakarta untuk mewujudkan “Fesyen Trendsetter”.

Industri kreatif merupakan industri yang berasal dari pemanfaatan kreativitas, ketrampilan serta bakat individu untuk menciptakan kesejahteraan serta lapangan pekerjaan melalui penciptaan dan pemanfaatan daya kreasi dan daya cipta individu tersebut (Departemen Perdagangan Republik Indonesia, 2007). Subsektor fesyen merupakan pemberi kontribusi terbesar di antara 14 subsektor industri kreatif, dengan rata-rata kontribusi 2002 – 2008 mencapai 55% atau sekitar 4.028.588 tenaga kerja. Setengah dari jumlah tenaga kerja tersebut berada pada lini produksi pakaian jadi, sisanya bergerak dalam bidang distribusi dan perdagangan eceran (Departemen Perdagangan RI, 2009:121).



Aspek ekspor sektor industri nasional tahun 2002-2008 fesyen merupakan subsektor yang mendominasi dan tertinggi dengan rata-rata nilai ekspor mencapai Rp 50,35 triliun atau sekitar 63%.

Pemerintah telah membuat kebijakan dan memberi kemudahan bagi para pelaku industri kreatif untuk mengembangkan usahanya, terutama aksesibilitas permodalan. Fasilitas pemerintah dalam hal permodalan lainnya adalah permodalan ventura serta penggunaan dana *corporate social responsibility* (CSR) BUMN, dan didukung oleh Departemen Perdagangan dan kementerian lainnya, untuk merancang pengembangan industri kreatif guna memacu pertumbuhan dan daya kreatifnya. Namun modal utama industri kreatif adalah ide dan sumber daya manusia (SDM) yang kreatif. Hal ini perlu mendapat perhatian yang serius dari berbagai pihak terutama actor utamanya, yaitu budaya, pendidikan, dan pariwisata.

Kreativitas yang dilakukan oleh para pengrajin subsektor fesyen dapat dilihat dari segi produksi maupun pemasaran. Dari segi produksi, pengrajin bisa menerapkan industri kreatif dalam hal bahan baku inovasi teknologi, dan desain. Sedangkan dari segi pemasaran, pengrajin dapat menerapkan branding, packaging dengan berbagai macam bentuk pemasaran. Penjualan, promosi, dan transaksi melalui media internet merupakan teknik yang berkembang cukup maju semenjak booming internet melanda dunia. Hal inilah yang menjadi aspek penting dalam perkembangan industri kreatif subsektor fesyen.

Secara lebih luas, aktivitas-aktivitas dan pihak-pihak yang terkait dalam subsektor industri fesyen menurut Deperindag (2008: 69) adalah kreasi, produksi, distribusi, dan komersialisasi. Beberapa isu pada rantai kreasi/originasi menurut hasil studi industri kreatif Indonesia antara lain: (1) Jumlah perancang berkualitas sangat sedikit dan sebarannya terkonsentrasi di Jakarta; (2) pengetahuan bahan baku masih terbatas; (3) Sekolah desain fesyen sangat terbatas dan terkonsentrasi di Jakarta; (4) Prosedur impor bahan baku yang lama; (5) tidak terdapat para perancang daerah untuk mengangkat konten lokal; (6) desain kreatif dan eksklusif membuat produk menjadi mahal, sementara daya beli masyarakat masih jauh di bawah harga tersebut; dan (7) Lemahnya riset trend fesyen di Indonesia (Deperindag RI, 2008).

Saat ini kiblat para perancang Indonesia masih ke arah Eropa. Trend biasanya meliputi motif, warna dan bahan. Selain itu trend yang diadopsi di Indonesia juga tergantung dari mana perancang (perancang) itu belajar ilmu fashion. Misalnya saja bila perancang Indonesia belajar di Italia, maka dia akan terpengaruh dengan konsep detail fashion di negara itu. Hal ini berdampak pada kurang tergalinya konten lokal sebagai sumber inspirasi trend.

Pada rantai distribusi berdasarkan hasil studi Deperindag (2008) antara lain: (1) mahalnya biaya distribusi melalui gerai-gerai di mall, sehingga sulit dijangkau oleh produsen-produsen lokal; (2) channel distribusi produk-produk fesyen sudah tersebar hampir di seluruh kota-kota di Indonesia (Deperindag RI, 2008). Sedangkan isu pada rantai komersialisasi antara lain: (1) akses informasi terhadap event-event luar negeri masih kurang; (2) kurang koordinasi dalam aktivitas promosi ke luar



negeri; (3) pemilihan produk dan perusahaan untuk dikedepankan di event luar negeri masih bermasalah; (4) kurangnya ruang terbuka publik, untuk wahana berinteraksi antar komunitas).

Pasar domestik industri fesyen, baik pakaian, sepatu, tas maupun aksesoris masih didominasi oleh produsen-produk luar negeri. Produsen lokal masih kalah efisien dari China dan Korea, sehingga produk fesyen pakaian jadi china dan korea merupakan salah satu ancaman serius bagi produk-produk domestik, khususnya pada model bisnis retail menengah ke bawah. Meskipun tidak terlalu kuat dalam desain/kreasi, namun produk china dan korea baik dalam kualitas, fungsi, dan murah dalam harga. Demikian juga dengan sumber inspirasi fashion Indonesia tidak memiliki ciri khas, kurang *aware* terhadap history, hanya mengikuti trend internasional. Hal ini juga berdampak pada kurang tergalinya secara lengkap kekayaan dan potensi daerah-daerah Indonesia. Padahal keunggulan bersaing fesyen Indonesia dapat dibangun melalui inspirasi konten lokal yang sangat beragam.

Isu-isu tersebut di atas merupakan tantangan bagi pengrajin-pengrajin fesyen di Yogyakarta untuk memiliki cukup pendidikan atau sekurangnya pelatihan sikap kerja keras, dedikasi dan keahlian (*workmanship*) pada semua lini produksi. Artinya, akan memberikan prioritas pada pengembangan karakter SDM yang kondusif untuk sebuah masyarakat produsen (*producer society*). Terlebih bila dikehendaki pengembangan industri yang akan membutuhkan proses penciptaan baru (*new creation*) bahkan bisa pula penemuan baru (*new invention*) yakni industri kreatif, sehingga menarik untuk para investor.

Staf Khusus Menteri Perdagangan RI, Benny Soetrisno dalam diskusi ekonomi yang digelar di Kantor Perwakilan Bank Indonesia (BI) DIY, Kamis (28/05/2015) "Industri fesyen menyumbang 44,18 persen dan industri kerajinan menyumbang 27,72 persen terhadap PDB. Dengan potensi tersebut, diperkirakan industri kreatif mampu menyumbang 10 persen bagi pendapatan negara pada tahun 2016 nanti," Lebih khusus dijelaskan Arief Budi Santoso bahwa: "Industri kreatif di DIY sangat potensial sekali dikembangkan didukung SDM yang dimiliki. Khususnya industri kreatif di bidang animasi, kerajinan, fesyen dan permainan interaktif atau game," (sumber diakses dari: <http://krjogja.com/read/262065/pertumbuhan-industri-kreatif-perlu-digenjot.kr>)

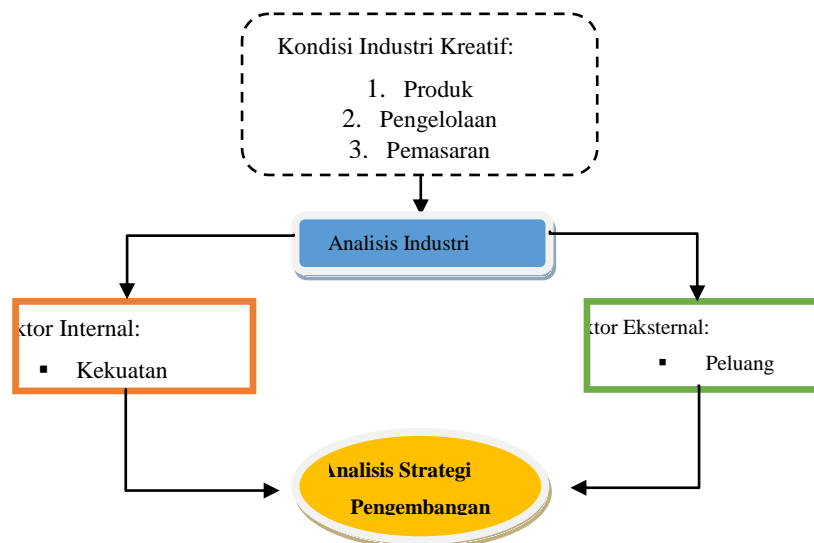
Sumber-sumber ide kreasi yang saat ini banyak digunakan adalah: mengikuti trend dunia, citra terkenal, dan preferensi konsumen. Pemanfaatan warisan budaya lokal sebagai sumber ide kreasi masih terbatas pada desain batik. Diperlukan riset sosial, sejarah dan budaya yang lebih intensif, untuk bisa menghasilkan pola-pola desain yang bercorak Indonesia. Yogyakarta memiliki bahan baku lokal yang sangat kaya dengan keunikan dan kehasannya, seperti batik, lurik, maupun tenunan. Hal ini sesungguhnya merupakan modal dasar bagi industri fesyen untuk meningkatkan kreativitasnya tanpa meninggalkan kearifan lokal yang tidak dimiliki Negara lain.

Kearifan lokal yang menonjol di Yogyakarta ialah bahwa ikhtiar dan kerja tanpa kenal lelah (*sepi ing pamrih ramé ing gawé*). Ini berarti bahwa setiap orang harus ulet dalam bekerja. Keuletan serta produktivitas kerja dipandang sebagai hal berharga dengan semangat untuk senantiasa berinovasi

dan meningkatkan kinerja. Dalam hal ini bekerja tidak boleh sembarangan, tergesa-gesa, atau asal jadi, melainkan harus teliti, cermat, dan penuh perhitungan, supaya memperoleh hasil maksimal (*alon-alon waton kelakon, kebat kliwat, gancang pincang*).

Kreativitas didasarkan kepada minat (kemampuan individual) untuk memunculkan ide kreatif dalam menciptakan ataupun memodifikasi produk fesyen. Produk yang dihasilkan tentunya tidak diproduksi secara massal dan memiliki karakter tersendiri yang bersifat lebih personal (*limited edition*). Kekuatan ide dan daya kreasi adalah modal utama industri kreatif subsektor fesyen. Maka perlu dirumuskan strategi pengembangan sumberdaya manusia (pengrajin) dari aspek kreativitas, produksi dan pemasarannya dengan diberi sentuhan teknologi dan ketrampilan SDM untuk memperoleh nilai tambah (*added value*) produk fesyen-nya. Untuk merumuskan strategi pengembangan industri kreatif subsektor fesyen harus diketahui terlebih dahulu kondisi industri fesyen di Yogyakarta melalui analisis *Strength, Weaknesses, Opportunities, and Threats* (SWOT), rantai nilai industri kreatif dalam kreasi, produksi, distribusi, dan komersialisasinya.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut: 1) mendeskripsikan profil industri kreatif subsektor fesyen di Yogyakarta dan merumuskan strategi pengembangan industri kreatif subsektor fesyen berbasis kearifan lokal di Kota Yogyakarta dengan mengoptimalkan peran budaya, pendidikan, dan pariwisata, yang digambarkan dengan kerangka pikir berikut:



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kota Yogyakarta. Rencana penelitian ini dilakukan selama 6 bulan. Data penelitian berupa data primer, diperoleh langsung dari pengusaha industri kreatif subsektor fesyen dan juga dari instansi terkait (Dinas Kopperindag dan Kadin). Data sekunder menggunakan data BPS serta Dinas Kopperindag Kabupaten/Kota.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh unit usaha yang ada dalam industri fesyen *non mass production* yang berada di Kota Yogyakarta. Pemilihan sampel responden dilakukan secara purposif diambil berdasarkan pada subsektor 18101, yaitu Industri Pakaian Jadi dari Tekstil dan

Perengkapannya yang mencakup usaha pembuatan pakaian jadi tekstil dan perengkapannya dari kain dengan cara memotong dan menjahit sehingga siap dipakai, seperti kemeja, kebaya, celana, blus, rok, baju bayi, pakaian tari dan pakaian olah raga, topi, dasi, sarung tangan, mukena, selendang, kerudung, ikat pinggang dan sapu tangan, baik dari kain tenun maupun kain rajut yang dijahit.

Metode yang digunakan: (a) Observasi dan wawancara terstruktur pada industri fesyen *non mas production*. Informasi yang diperoleh berkaitan dengan; (1) kreasi, (2) produksi, (3) distribusi, dan (4) komersialisasi; (b) Observasi dan wawancara pada pengrajin dan pengelola industri fesyen. Informasi yang diperoleh berkaitan dengan hambatan dan harapan pengembangan industry kreatif subsector fesyen. Wawancara juga dilakukan pada key information pada instansi pemerintah Dinas Kopperindag dan Kadin; (b) penyebaran kuesioner dan dokumentasi.

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis Deskriptif Persentase. Metode ini digunakan untuk menjawab permasalahan mengenai profil dan kondisi SDM, teknologi, pemasaran dan modal pada industri kreatif sub sector fesyen di Kota Yogyakarta. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\% = \frac{n}{N} \times 100\%$$

keterangan:

% = Tingkat keberhasilan yang dicapai

n = Nilai yang diperoleh (skor hasil)

N = Jumlah seluruh skor/nilai (skor ideal)

(Ali,1998:124)

Tabel 1. Kategori Deskriptif Persentase

Persentase	Kategori
81,26% ≤ 100%	Sangat tinggi
62,51% ≤ 81,25%	Tinggi
43,76% ≤ 62,50%	Cukup tinggi
25,00% ≤ 43,75%	Rendah

Sumber : Arikunto Suharsimi (2002:246)

A. Analisis SWOT

Analisis SWOT digunakan untuk mengetahui strategi yang digunakan setelah melihat kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang dimiliki industri. Analisis SWOT adalah suatu alat manajemen untuk mengevaluasi internal dan eksternal organisasi sehingga dapat memberikan informasi mengenai isu-isu penting bagi organisasi/dinas. Analisis SWOT dimulai dengan identifikasi aspek positif, yaitu strength (kekuatan) dan aspek negatif, yaitu weakness (kelemahan) dari internal organisasi. Sedangkan dari eksternal organisasi dilakukan identifikasi opportunities (peluang) dan threat (ancaman).

Berikut ini langkah-langkah selanjutnya setelah diperoleh analisis mengenai kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman pada sektor industri kreatif subsector fesyen dengan menggunakan

Model EXCEL dengan sistem yang sederhana di bagian atas Workbook dalam sel A2. Pedoman umum berikut ini harus diikuti. Sel di Green dimaksudkan untuk Pengguna Input. Sel di Black yang dihitung dan tidak boleh diubah oleh pengguna. Pada penggunaan pertama dianjurkan bahwa Options Menu digunakan dalam urutan di mana mereka diberi nomor, 1, 2, 3, dll pada penggunaan selanjutnya opsi dapat dipilih sesuai kebutuhan untuk membuat perubahan data awalnya dimasukkan.

Faktor SWOT, seperti sumber daya keuangan, manajemen tim atau reputasi pasar, itu sendiri bukan sebuah kekuatan atau kelemahan. Ketersediaan sumber daya keuangan yang cukup besar atau tim manajemen yang kuat dapat dianggap kekuatan sementara ketidakhadiran mereka bisa dianggap sebagai kelemahan. Dari perspektif representasi grafis kelemahan adalah kekuatan negatif. Kekuatan dan kelemahan dapat diplot pada sumbu terus menerus dengan: Kekuatan signifikan 5, Kekuatan 3, Kekuatan kecil 1, Netral 0, Minor Kelemahan -1, Kelemahan -3, Kelemahan signifikan -5. Demikian pula, ancaman peluang negatif dan ancaman dan peluang juga dapat diplot pada sumbu terus menerus dengan Peluang signifikan 5, Peluang 3, Peluang kecil 1, Netral 0, Minor Threat -1, Ancaman -3, Ancaman signifikan -5.

Dengan demikian, poros ini pertama (x-axis) mengukur skala atau besarnya faktor SWOT.

Semua kekuatan atau kelemahan tidak memiliki relevansi atau kepentingan yang sama. Relevansi, mengatakan sumber daya keuangan jelas berbeda dalam bisnis yang memerlukan pengembangan pasar jangka panjang dan investasi untuk satu yang menghasilkan arus kas positif yang signifikan. Demikian pula, semua ancaman atau peluang tidak sama mungkin terwujud. Jelas dua ancaman yang memiliki probabilitas yang berbeda secara signifikan dari yang terjadi harus diperlakukan berbeda. Dengan demikian, adalah tepat untuk menggunakan probabilitas sebagai sumbu ketika merencanakan ancaman dan peluang.

Sumbu kedua (Y-axis) digunakan untuk merencanakan relevansi kekuatan atau kelemahan dan kemungkinan ancaman atau peluang sebagai berikut: Kekuatan / Kelemahan Sangat Relevan 5, Kekuatan / Kelemahan yang relevan 3, Kekuatan / Kelemahan kecil Relevansi 1, Netral 0, Peluang / Ancaman Low Probability -1, Peluang / Ancaman Sedang Probabilitas -3, Peluang / Ancaman Tinggi Probabilitas -5. Analisis SWOT biasanya digunakan sebagai bagian dari proses perencanaan strategis. Dalam konteks itu adalah tepat untuk mempertimbangkan dampak strategis dari faktor SWOT yang relevan pada organisasi. Dua ancaman dengan probabilitas yang sama terjadi dapat memiliki dampak yang berbeda secara signifikan, jika terjadi. Z-Axis (diameter gelembung dalam grafik bubble) digunakan untuk plot dampak sebagai berikut: High Impact 5, Sedang Dampak 3, Low Impact 1.

B. Interpretasi

Item diplot dekat dengan (0,0) adalah yang paling signifikan, baik karena mereka tidak dinilai sama pentingnya atau relevansi atau probabilitas sangat rendah. Aspek yang berada di ekstrem dari grafik yang dinilai sebagai yang paling penting dan dinilai sebagai sangat relevan atau probabilitas tinggi terjadi. Ukuran dot menunjukkan dampak strategis dari faktor SWOT.

III. Hasil Penelitian dan Pembahasan

A. Profil Industri Kreatif Sub Sektor Fesyen di Kota Yogyakarta

1. Produk

Produk industry kreatif fesyen ditinjau dari aspek kualitas, originalitas, desain produk, dan inovasi produk. Deskripsi frekuensi indikator tersebut dilakukan dengan cara menghitung jumlah kelas menggunakan rumus Struges, yaitu $K = 1 + 3,3 \log n$ dan menghitung rentang data, yaitu skor tertinggi dikurangi skor terendah dibagi jumlah kelas. Berdasarkan rumus Struges jumlah kelas interval indikator komitmen kerja adalah $K = 1 + 3,3 \log 11 = 4,43$ (dibulatkan 4) dan panjang kelasnya adalah 1. Distribusi frekuensi indikator kualitas produk dapat dihitung dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2007* sehingga dapat dilihat sebaran data berdasarkan tabel 1. Selanjutnya dapat diidentifikasi kategori kecenderungan kualitas produk industry kreatif fesyen di Kota Yogyakarta dengan histogram, sebagai berikut:

Tabel 2. Kualitas Produk Industri Kreatif Fesyen di Kota Yogyakarta

Interval	Frekuensi	%	Mean	Median	Modus
9-10	0	0.00	15	15	16
11-12	1	9.09			
13-14	4	36.36	Min	Max	sd
15-16	6	54.55	12	16	1.3618
Jumlah	11				

(Sumber: Data primer diolah tahun 2015)

Tabel dan histogram di atas menunjukkan indikator kualitas, originalitas, desain, inovasi produk industry kreatif sub sektor fesyen di Kota Yogyakarta berada pada kategori sangat baik 56,55%, kategori baik 36,36%, dan sedikit (9.09%) produk dinilai kategori masih kurang baik. Data tersebut menunjukkan bahwa produk industry kreatif fesyen dinilai sudah sangat baik, karena para pelaku industry kreatif fesyen sangat memperhatikan kualitas, desain, originalitas, dan inovatif. Produk-produk fesyen yang dibuat sangat terbatas “limited edition” sehingga aspek kualitas, desain, originalitas dan inovasi sangat diperhatikan. Seperti halnya dengan produk “kaos lukis” yang hanya dibuat 1 piece setiap modelnya. Namun produk-produk industry fesyen tersebut sering ditiru dan diproduksi secara massal oleh industry-industri kecil lainnya, sehingga bermunculan produk industry kreatif fesyen tiruan atau sering disebut produk “KW”.

2. Pengelolaan usaha industry kreatif sub sektor fesyen di Kota Yogyakarta

Pengelolaan usaha industry kreatif sub sektor fesyen di Kota Yogyakarta ditinjau dari aspek kepemimpinan, manajemen sumber daya, dan pembukuan keuangan. Berikut disajikan Deskripsi frekuensi indikator tersebut dilakukan dengan cara menghitung jumlah kelas menggunakan rumus Struges, yaitu $K = 1 + 3,3 \log n$ dan menghitung rentang data, yaitu skor tertinggi dikurangi skor terendah dibagi jumlah kelas. Berdasarkan rumus Struges jumlah kelas interval indikator komitmen kerja adalah $K = 1 + 3,3 \log 11 = 4,43$ (dibulatkan 4) dan panjang kelasnya adalah 1. Distribusi

frekuensi indikator kualitas produk dapat dihitung dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2007* sehingga dapat dilihat sebaran data berdasarkan tabel 1. Selanjutnya dapat diidentifikasi kategori kecenderungan kualitas produk industry kreatif fesyen di Kota Yogyakarta dengan histogram, sebagai berikut:

Tabel 2. Profil Pengelolaan Industri kreatif sub sector Fesyen di Kota Yogyakarta

Interval	Frekuensi	%	Mean	Median	Modus
6 - 7	0	0	9.4	9.5	8
8 - 9	6	54.55			
10 - 11	4	36.36	Min	Max	sd
12 - 13	1	9.09	8	12	1.4298
Jumlah	11				

(Sumber: Data primer diolah tahun 2015)

Tabel dan histogram di atas menunjukkan indikator pengelolaan industri kreatif sub sektor fesyen di Kota Yogyakarta, yang ditinjau pada aspek kepemimpinan, manajerial, dan pembukuan keuangan berada pada kategori sangat baik hanya 9,09%, kategori baik 36,36%, dan masih kurang baik mencapai 54,55%.

Data di atas menunjukkan bahwa industry kreatif fesyen di Kota Yogyakarta belum dikelola dengan baik. Industri tersebut pada umumnya merupakan industry rumahan yang dikelola sendiri oleh pelaku industry yang seringkali merangkap sebagai pengrajin, pengelola, bahkan memasarkan sendiri produknya. Demikian pula dengan pengelolaan dan pembukuan keuangan, banyak industry kreatif fesyen yang belum memiliki pembukuan keuangan yang baik.

3. Profil Pemasaran Produk Industri Kreatif Sub Sektor Fesyen

Pemasaran produk kreatif sub sektor fesyen di Kota Yogyakarta ditinjau dari aspek wilayah pemasaran, media pemasaran, dan komersialisasi. Berikut disajikan deskripsi frekuensi indikator tersebut yang dihitung dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2007* sehingga dapat dilihat sebaran data berdasarkan tabel 3. Selanjutnya dapat diidentifikasi kategori kecenderungan kualitas produk industry kreatif fesyen di Kota Yogyakarta dengan histogram, sebagai berikut:

Tabel 3. Profil Pemasaran Produk Industri kreatif sub sector Fesyen di Kota Yogyakarta

Interval	Frekuensi	%	Mean	Median	Modus
8,5 - 9	3	30	10	10	10
9.5 - 10	5	50.00			
10,5-11	1	10.00	Min	Max	sd
11,5-12	1	10.00	9	12	0.894
Jumlah	10	100			

(Sumber: Data primer diolah tahun 2015)

Tabel dan histogram di atas menunjukkan indikator pemasaran industri kreatif sub sektor fesyen di Kota Yogyakarta, yang ditinjau pada aspek wilayah pemasaran, media pemasaran, dan komersialisasi berada pada kategori sangat baik hanya 10%, kategori baik 10%, dan masih kurang baik mencapai 50%, bahkan ada kategori tidak baik hingga 30%.

Pemasaran produk kreatif fesyen di Kota Yogyakarta pa umumnya masih dalam wilayah lokal dan nasional, masih sedikit yang sudah merambah wilayah Internasional. Demikian pula dengan media pemasaran, pada umumnya hanya mengandalkan kedatangan wisatawan ke gerai-gerai industri kreatif fesyen. Namun komersialisasi sudah sangat baik, karena harga yang ditawarkan cukup bersaing. Para pelaku industri kreatif fesyen sangat memperhatikan kualitas dan kepuasan pelanggan, sehingga bagi konsumen yang sudah tertarik pada produknya akan membeli dengan kepuasan tersendiri. Produk yang “limited edition” pun menjadi keunikan tersendiri dalam hal pemasaran produk kreatif fesyen.

4. Profil permodalan Industri kreatif Sub Sektor Fesyen

Data hasil penelitian tentang permodalan usaha industry kreatif sub sektor fesyen di Kota Yogyakarta ditinjau dari aspek sumber modal, akses modal, dan bantuan modal. Berikut disajikan Deskripsi frekuensi indikator tersebut yang dihitung dengan menggunakan *Microsoft Office Excel 2007* sehingga dapat dilihat sebaran data berdasarkan tabel 4. Selanjutnya dapat diidentifikasi kategori kecenderungan permodalan industry kreatif fesyen di Kota Yogyakarta dengan histogram, sebagai berikut:

Tabel 4. Profil Permodalan Industri kreatif sub sector Fesyen di Kota Yogyakarta

Interval	Frekuensi	%	Mean	Median	Modus
-5	0	0.00	8.55	8	8
6-7	3	27.27			
8-9	5	45.45	Min	Max	sd
10-11	3	27.27	6	11	1.635
Jumlah	11	100			

(Sumber: Data primer diolah tahun 2015)

Tabel dan histogram di atas menunjukkan indikator permodalan industri kreatif sub sektor fesyen di Kota Yogyakarta, yang ditinjau pada aspek sumber modal, akses modal, dan bantuan modal berada pada kategori sangat baik 22,27%, kategori baik 45,45%, dan masih kurang baik mencapai 22,27%.

Permodalan industri kreatif sub sektor fesyen di Kota yogyakarta setengahnya sudah menunjukkan indikator baik, namun masih ada industri kreatif fesyen yang modalnya masih sangat terbatas. Pada umumnya sumber utama modal didapatkan dari modal pribadi, hanya beberapa industri yang sudah mendapat bantuan modal. Hal tersebut disebabkan kurangnya informasi dan pembinaan dari pihak terkait dalam hal mengakses permodalan untuk industri kecil. Selain itu rumitnya persyaratan yang harus dipenuhi dan kurang pemahaman para pelaku industri dalam mengakses bantuan modal dari pihak-pihak terkait.

Temuan di lapangan, kondisi industri perak di kota gede banyak yang sudah gulung tikar. Tidak ada data yang secara akurat dapat menjawab permasalahan yang di hadapi industry tersebut, sehingga sampai gulung tikar karena informan belum dapat dihubungi. Demikian pula keterangan yang di dapat dari Disperindagkop kota Yogyakarta, belum ada pendataan industry kreatif, karena karakteristik industrinya tidak permanen atau sering berpindah-pindah sehingga sulit untuk dilakukan pendataan.

Temuan lainnya dari hasil wawancara dengan pelaku industry kreatif “kaos lukis” yang berlokasi di wilayah Tamansari. Produk dengan keunikan dan originalitas tinggi tersebut banyak dibuat pengrajin-pengrajin lainnya dengan kualitas dan desain yang jauh dai standar. Harga produk dipasaran cenderung dikendalikan oleh pramuwisata atau *travel agent*, di mana turis-turis yang dibawanya akan di arahkan pada industry yang memberikan *fee* lebih banyak. Meskipun produk dari industry tersebut hanya berstandar “KW”. Demikian pula keikutsertaan dalam kegiatan-kegiatan pameran atau even-even yang yang menampilkan produk-produk kreatif fesyen, seringkali mendapat intimidasi dari para pelaku wirawisata untuk tidak ikut menggelar produk hasil karyanya. Namun demikian, peminat dan pelanggan produk “kaos lukis” yang original selalu berdatangan dengan sendirinya, karena produk yang terjamin originalitasnya maupun kualitasnya.

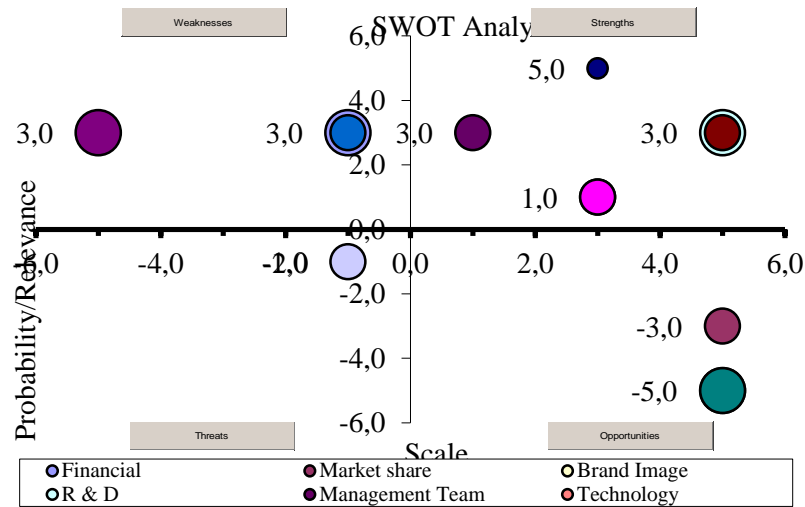
B. Deskripsi Analisis SWOT

Hasil input data dengan bantuan SWOT Chart Model Exel (© Copyright MarketWare International 2001-2004), dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. SWOT chart Industri Kreatif Sub-Sektor Fesyen

Faktor analisis	SWOT Chart		
	Rating	Probability	Impact
Financial	-1.0	3.0	5.0
Market share	5.0	-3.0	3.0
Brand Image	5.0	-5.0	5.0
R & D	5.0	3.0	5.0
Management Team	1.0	3.0	3.0
Technology	3.0	1.0	3.0
Sales Team	-1.0	3.0	3.0
Cost Base	-1.0	-1.0	3.0
Innovation	3.0	5.0	1.0
Exchange Rates	3.0	1.0	3.0
Industry Specialisation	5.0	-5.0	3.0
Economic Outlook	5.0	-5.0	3.0
Government Policies	-5.0	3.0	5.0
Pricing	5.0	3.0	3.0
Globalisation	5.0	-5.0	5.0

Berdasarkan data pada tabel di atas dihasilkan SWOT chart sebagai berikut:



Gambar. Grafik SWOT chart

Grafik di atas merupakan hasil analisis SWOT yang menunjukkan bahwa:

Kuadran I :

Produk, Brand Image, inovasi, dan pasar bebas merupakan situasi yang menguntungkan. Industri kreatif sub sektor fesyen memiliki peluang dan kekuatan sehingga dapat memanfaatkan peluang yang ada. Strategi yang diterapkan dalam kondisi ini adalah mendukung kebijakan pertumbuhan yang agresif.

Kuadran II :

Meskipun menghadapi berbagai ancaman, industri kreatif sub sektor fesyen ini masih memiliki kekuatan dari segi internal yaitu pada aspek kepemimpinan, teknologi yang sederhana. Strategi yang harus diterapkan adalah menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang jangka panjang dengan cara strategi *diversifikasi* (produk/ pasar).

Kuadran III :

Industri kreatif fesyen menghadapi peluang pasar yang sangat besar, tetapi di lain pihak menghadapi beberapa kendala/kelemahan internal pada aspek financial, pemasaran. Fokus strategi ini yaitu meminimalkan masalah internal industri kreatif sub sektor fesyen, sehingga dapat merebut pasar yang lebih baik (*turn around*).

Kuadran IV :

Kondisi industri kreatif fesyen yang sangat tidak menguntungkan, ada pada aspek pengelolaan dan permodalan usaha, industri tersebut menghadapi berbagai ancaman dan kelemahan internal. Fokus strategi yaitu melakukan tindakan penyelamatan agar terlepas dari kerugian yang lebih besar (*defensive*).

Berikut disajikan matrik analisis SWOT secara kualitatif untuk merumuskan strategi pengembangan industri kreatif sub sektor fesyen di Kota Yogyakarta.

Tabel 6. Analisis Matrik SWOT

EFAS IFAS	OPPORTUNITY (O)	TREATH (T)
	Pasar bebas (MEA) Tenaga kerja cukup tersedia namun kurang kreatif Pameran/even-even produk fesyen Kunjungan wisatawan meningkat	Muncul produk sejenis "KW" Intervensi "stakeholder" dalam menentukan harga jual
STRENGHT (S)	STRATEGI SO	STRATEGI ST
.Produk berkualitas dan original .Produk dibuat "limited edition" .Bahan baku cukup tersedia .Teknologi sederhana	Mempertahankan "Brand Image" produk Keikutsertaan dalam pameran/even-even yang berskala internasional Pengoptimalan pengelolaan usaha dengan menambah modal sehingga barang yang dihasilkan lebih maksimal Promosi produk kreatif yang original, unik, variatif, dan	.Mempertahankan ciri khas produk yang original dan unik .Mengoptimalkan tenaga kerja dengan memberikan pelatihan .Perlindungan dengan memberikan "HAK PATEN" produk
WEAKNESSES (W)	STRATEGI WO	STRATEGI WT
Modal yang terbatas Daerah pemasaran masih lokal Informasi pasar kurang Managemen keuangan masih kurang tertib	.Perhatian Pemerintah (lembaga terkait: Disperindagkop) dalam pemberian bantuan promosi .Bantuan perkuatan modal untuk meningkatkan hasil produksi .Pelatihan manajemen usaha secara berkelanjutan untuk pengembangan usaha yang lebih profesional	.Menciptakan inovasi dalam pengembangan desain produk .Membangun wahana komunitas dengan produk sejenis

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

1. Profil industri kreatif sub sektor Fesyen di Kota Yogyakarta memiliki kualitas produk yang baik, unik dan variatif diantaranya yang menonjol yaitu: 1) produk busana bridal dengan paduan kain batik yang mewah, 2) produk lukis kaos dengan motif unik dan pewarnaan yang tahan lama, 3) aksesoris dan millinieris dari kulit ikan pari dan perak, serta 4) kain jumputan dengan motif beraneka ragam. Semua produk dibuat "hand made" dan "limited edition". Ketrampilan serta bakat pengrajin dalam menciptakan kesejahteraan serta lapangan pekerjaan melalui penciptaan dan pemanfaatan daya kreasi dan daya ciptanya.
2. Berdasarkan hasil analisis SWOT, strategi yang dapat dilakukan untuk mengembangkan industry kreatif sub sector festen di Kota Yogyakarta diantaranya:
 - a. Strategi *Comparative Advantages*: mengoptimalkan kekuatan untuk meraih peluang



- b. Strategi *Mobilization*: mengoptimalkan kekuatan untuk mengantisipasi Ancaman menjadi peluang
- c. Strategi *Divestment/Investment*: melepas peluang yang ada untuk dimanfaatkan organisasi lain atau memaksakan menggarap peluang (investasi).
- d. Strategi mengendalikan kerugian sehingga tidak menjadi lebih parah dari yang diperkirakan (WT)

V. SARAN

1. Ditujukan kepada para pelaku industry kreatif sub sector fesyen untuk terus mengembangkan inovasi kreasi produknya yang lebih mengangkat kearifan local kota yogyakarta;
2. Ditujukan kepada Pemerintah kota Yogyakarta, khususnya dinas terkait (Disperindagkop) untuk melakukan pendataan produk kreatif sub sector fesyen yang potensial berkembang, mengidentifikasi dan memberikan perhatian terhadap pengembangan industry kreatif;
3. Ditujukan kepada Stakeholder (travel agent, budayawan, lembaga pendidikan, investor) untuk membangun wahana komunikasi dengan pelaku usaha industry kreatif sub sektor fesyen agar dapat berkembang secara berkelanjutan;

VI. REKOMENDASI

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang optimal dan terarah melalui penyiapan program dan kegiatan yang lebih relevan, strategis, dan sistematis dalam pengambilan kebijakan pada SKPD Kota Yogyakarta pada Biro Administrasi Pembangunan Bidang Pariwisata dan Kebudayaan dalam menentukan strategi pengembangan industri kreatif berdasarkan:

- a. Rantai nilai pada industri kreatif yang meliputi: (a) Kreasi (Khas); (b) Technology (produksi); (c) Bahan baku (khas lokal), (d) Komersialisasi (Pemasaran).
- b. Optimalisasi peran budaya (cendekia, praktisi), pendidikan, dan pariwisata dalam pengembangan industri kreatif subsektor fesyen di Yogyakarta dengan memberikan perhatian khusus dan pewarisan di bidang industry kreatif subsektor fesyen agar tidak stagnan, melalui pembentukan wadah *Jogja Creativity Training Centre (JCTC)*.



DAFTAR PUSTAKA

- Comunian, Roberta. Chapain, Caroline. Clifton, Nick. (2010). *Location, location, location: exploring the complex relationship between creative industries and place*. Creative Industries Journal Volume 3 Number 1. United Kingdom.
- Departemen Perdagangan RI. (2008). *Studi industri kreatif Indonesia*.
- Departemen Perdagangan RI. (2009). *Rencana pengembangan ekonomi kreatif Indonesia 2025*.
- Drake, Graham. (2003). *This place gives me space: Place and creativity in the creative industries*. Elsevier Journal.
- Economic Review No. 212 Juni 2008 diakses dari <http://wenku.baidu.com/view/99414433b90d6c85ec3ac657>
- Ratih Kusumaning Esti & Dinie Suryani. (2008). *Potret industri kreatif Indonesia*.
- Utami Munandar. (1992). *Mengembangkan bakat dan kreativitas anak sekolah* (Petunjuk Bagi Guru dan Orangtua). Jakarta: Gramedia.
- Utami Munandar. (1999). *Pengembangan kreativitas anak berbakat*. Depdiknas dan Rineka Cipta, Jakarta
- Zukin, Sharon. Braslow, Laura. (2011). *The life cycle of New York's creative districts: Reflections on the unanticipated consequences of unplanned cultural zones*. Elsevier Journal. New York.



A-03-007

PENDIDIKAN KEWIRAUSAHAAN PADA SEKOLAH KEJURUAN DALAM RANGKA PENYIAPAN TENAGA KERJA PROFESIONAL MANDIRI

Rijal Abdullah.

Jurusan Teknik Sipil FT UNP Padang.

bujangsalam@gmail.com

ABSTRAK : *Tantangan yang dihadapi dalam rangka Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) adalah kesiapan tenaga kerja kita untuk bersaing secara bebas dalam mengisi lapangan kerja di berbagai sektor baik di dalam negeri mau pun untuk merebut peluang yang ada di negara-negara anggota MEA. Pendidikan kejuruan kita masih dihadapkan kepada berbagai persoalan, diantaranya kurang sinkronnya antara keterampilan yang dipelajari di sekolah kejuruan dengan kebutuhan ril di lapangan, disamping terbatasnya jumlah (keberagaman) kompetensi yang dilatihkan di sekolah kejuruan. Hal ini menyebabkan banyak lapangan kerja yang tersedia tidak dapat diisi oleh lulusan sekolah kejuruan. Sedangkan pada sisi lain, kita juga dihadapkan kepada keterbatasan lapangan kerja. Salah satu usaha yang dapat kita lakukan dalam rangka menjawab persoalan di atas adalah dengan pengembangan pendidikan kewirausahaan bagi siswa sekolah-sekolah kejuruan dengan harapan agar para lulusan sekolah kejuruan kita mempunyai peluang membuka lapangan kerja sendiri dan tidak mencari kerja pada instansi-instansi pemerintah atau swasta seperti yang terjadi selama ini. Tulisan ini bertujuan untuk membahas bagaimana urgensi pendidikan kewirausahaan pada sekolah-sekolah kejuruan dalam rangka penyiapan tenaga kerja profesional mandiri.*

Kata kunci: *Pendidikan Kewirausahaan, Sekolah Kejuruan, Tenaga Kerja*

I. PENDAHULUAN

Sebagaimana sudah menjadi pengetahuan semua ahli pendidikan, bahwa pendidikan kejuruan adalah pendidikan pada jenjang menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu (PP 29 tahun 1990 Pasal 1 ayat 3). Pendidikan teknologi dan kejuruan adalah pendidikan yang diselenggarakan bagi para siswa yang merencanakan dan mengembangkan karirnya pada bidang keahlian tertentu dan untuk bekerja secara produktif.

Tantangan yang dihadapi dalam rangka Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) adalah kesiapan tenaga kerja kita untuk bersaing secara bebas dalam mengisi lapangan kerja di berbagai sector, baik di dalam negeri mau pun untuk merebut peluang yang ada di negara-negara anggota MEA. Pendidikan kejuruan kita masih dihadapkan kepada berbagai persoalan, diantaranya kurang sinkronnya antara keterampilan yang dipelajari di sekolah kejuruan dengan kebutuhan ril di lapangan, disamping terbatasnya jumlah (keberagaman) kompetensi yang dilatihkan di sekolah kejuruan. Hal ini menyebabkan banyak lapangan kerja yang tersedia tidak dapat diisi oleh lulusan sekolah kejuruan. Sedangkan pada sisi lain, kita juga dihadapkan kepada keterbatasan lapangan kerja.

Menurut pandangan penulis, salah satu usaha yang dapat kita lakukan dalam rangka menjawab persoalan di atas adalah dengan pengembangan pendidikan kewirausahaan bagi siswa sekolah-sekolah kejuruan dengan harapan agar para lulusan sekolah kejuruan kita mempunyai peluang membuka lapangan kerja sendiri dan tidak hanya mencari kerja pada instansi-instansi pemerintah atau swasta seperti yang terjadi selama ini.



II. PEMBAHASAN

1. Pendidikan Kejuruan

Untuk dapat seseorang hidup dalam masyarakatnya secara baik, dia perlu memiliki ilmu dan sikap. Sedangkan untuk dapat bekerja dia harus memiliki keterampilan. Maka semestinyalah lembaga pendidikan (sekolah) berupaya mengembangkan peserta didiknya pada tiga ranah tersebut (*ilmu, sikap, dan keterampilan*). Disamping *skill* dalam artian keterampilan/ kecakapan untuk bekerja, sekolah harus juga memberikan pengajaran tentang kecakapan hidup (*life skill*).

Seorang yang berhasil secara akademik di suatu lembaga pendidikan belum tentu bisa berhasil dalam hidupnya, jika dia tidak punya kecakapan hidup. Yang dimaksudkan dengan kecakapan hidup itu tidak hanya berupa kecakapan dalam bekerja (*skill to work*) tetapi kecakapan generik (*generic life skill*).

Barry (2000:36) mengemukakan bahwa kecakapan hidup adalah sebagai berikut:

*“improving all aspects of the quality of education and ensuring excellence of all so that recognized and measurable learning outcomes are achieved by all, especially in literacy, numeracy and essential life skills.”*²⁾

ANTA (2003: 2) lebih lanjut juga menyatakan:

*“Generic skills are important because jobs today require flexibility, initiative and the ability to undertake many different tasks. They are not as narrowly prescribed and defined as in the past and generally they are more service oriented, making information and social skills increasingly important”.*¹⁾

Dari kutipan di atas dapat kita peroleh pengertian bahwa *life skill* adalah berupa kemampuan bersosialisasi, bekerjasama, memecahkan masalah, menghargai orang lain, dan sebagainya.

Keterbatasan dalam penguasaan *vocational skill* dan *life skill* menyebabkan tidak berkembangnya pribadi peserta didik yang bersangkutan, dan biasanya mereka kalaupun tamat nanti dan dapat kerja, hanya sebatas kerja yang butuh tenaga, tidak dapat dibawa untuk keadaan medan kerja yang menantang, apalagi bersifat lintas negara, misalnya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA), AFTA, dan lain-lainnya. Lembaga pendidikan vokasi seharusnya dapat melahirkan tenaga kerja profesional, mandiri, dan mampu pula bersaing di area global. Artinya adalah bahwa bila siswanya tamat, mereka akan dapat bekerja di dunia industri dengan baik atau mereka dapat bekerja secara mandiri (berwirausaha) sesuai dengan keahlian yang sudah dimilikinya, sehingga mereka dapat hidup layak dalam komunitasnya.

Dalam dunia pendidikan di Indonesia, istilah atau padanan kata vokasional adalah kejuruan. Biasanya istilah ini disandingkan dengan kata-kata teknologi. Jadi sebutannya adalah pendidikan teknologi dan kejuruan. Tentu saja sebutan kejuruan itu tidak begitu tepat, karena akan memberikan arti yang sempit, yakni “juru”.

Sukamto (1988: 20) menyatakan sebagai berikut:



Mungkin yang lebih praktis adalah mengubah pengertian istilah kejuruan itu sendiri, dalam hal ini sebagai padan kata istilah bahasa asing “vocational”, sehingga *pendidikan* kejuruan akan mencakup apa yang di negara lain dikenal dengan “vocational education”, sedang untuk pendidikan yang menghasilkan lulusan setingkat teknisi (apapun bidang spesialisasi yang dipelajari) akan disepadankan dengan apa yang di negara lain dikenal dengan “technical education”. Dalam kaitan ini sungguh kurang tepat jika “technical education” kemudian diterjemahkan menjadi pendidikan teknologi, karena “technical education” mengacu kepada tingkat kualifikasi lulusan sebagai tenaga teknisi, sedang pendidikan teknologi mengacu kepada bidang spesialisasi seperti mesin, listrik, bangunan, dan pertanian. Mungkin istilah yang meskipun belum akan populer tetapi tepat untuk memberi padan kata “vocational and technical education” adalah pendidikan kejuruan tenaga teknis.⁸⁾

Selanjutnya menurut Sukamto (1988: 20) “Secara fungsional/ institusional istilah ini mencakup semua program pendidikan di berbagai jenjang yang bertujuan untuk membantu anak didik mengembangkan potensinya ke arah suatu pekerjaan atau karir.”

Pendidikan kejuruan adalah pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu (UUSPN 2/1989).⁹⁾

Menurut Rancangan PP SISDIKNAS-RPP Pendidikan Kejuruan, Vokasi, dan Profesi, dikatakan bahwa yang dimaksud dengan pendidikan kejuruan adalah pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Selanjutnya dalam RPP tersebut juga dijelaskan tujuan dan fungsi pendidikan kejuruan, yakni sbb:

- (1) Pendidikan kejuruan bertujuan:
 - a. Mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berperasaan halus, berilmu, cakap, kreatif, inovatif, mandiri, demokratis dalam sikap dan perilaku,...., serta tidak tercabut dari akar budaya Indonesia.
 - b. Membentuk manusia berkualitas secara spiritual, emosional, intelektual, dan fisik, yang menguasai ilmu pengetahuan, teknologi dan seni, serta memiliki sikap wirausaha untuk mendukung peningkatan daya saing bangsa, dan
 - c. Memberikan bekal kompetensi keahlian kejuruan kepada peserta didik untuk bekerja dalam bidang tertentu.
- (2) Pendidikan Kejuruan berfungsi untuk:
 - a. Menyiapkan peserta didik menjadi manusia sebagaimana dimaksud pada ayat (1).
 - b. Menyiapkan peserta didik menjadi manusia produktif, mampu bekerja mandiri atau mengisi lowongan pekerjaan yang ada di dunia kerja sebagai tenaga kerja tingkat menengah.
 - c. Menyiapkan peserta didik agar mampu memilih karir, ulet, dan gigih dalam berkompetisi, beradaptasi di lingkungan kerja, dan mengembangkan sikap profesional dalam bidang keahlian yang diminatinya.
 - d. Menyiapkan peserta didik untuk mampu mengembangkan diri secara berkelanjutan.



A vocational school, sometimes called a trade school or vocational college, is a post-secondary educational institution designed to provide vocational education, or technical skills required to perform the tasks of a particular job. Vocational schools are traditionally distinguished from four-year colleges by their focus on job-specific training to students who are typically bound for one of the skilled trades, rather than providing academic training for students pursuing careers in a professional discipline. (https://en.wikipedia.org/wiki/Vocational_school)¹⁰⁾

Menurut Kazanas, H. C. dan Wolf, L. C. (1973) *“The main purposes of vocational and technical education are to help the individual develop desirable and effective work habits and acquire the necessary knowledge and skills of an occupation to either enter and/or make progress in it.”*⁴⁾

Dari beberapa kutipan di atas, dapat disimpulkan bahwa aspek vokasional dalam pendidikan itu adalah terdapatnya unsur-unsur pengajaran yang bertujuan mempersiapkan peserta didik untuk bekerja. Atau kalau dapatlah kita akronimkan, bahwa SMK, yang selama ini kita kenal dengan Sekolah Menengah Kejuruan, adalah “Sekolah Mencari Kerja”.

Dari uraian di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa untuk mengharungi hidup ini, baik dalam kapasitasnya sebagai individu, maupun sebagai anggota masyarakat, perlu bagi setiap orang menuntut ilmu dan keterampilan. Dimana dengan ilmu dia dapat hidup dengan harmonis atau eksis dalam kelompok sosialnya dan dengan keterampilan dia bisa mencari kehidupan (bekerja bagi kebutuhan hidupnya).

Untuk itu bagi peserta didik yang ingin dapat bekerja sesegeranya setelah selesai dari pendidikannya, perlu baginya memasuki sekolah yang memberikan aspek vokasi dalam pelaksanaan pendidikannya.

Permasalahan pendidikan menengah kejuruan kita secara umum adalah rendahnya mutu lulusan, relevansi keahlian dengan kebutuhan lapangan masih kurang, akses pelayanan pendidikan menengah kejuruan belum memadai; dan manajemen pendidikan masih belum efisien (Dikmenjur, 2004). Disamping itu Djohar (2003) menyatakan bahwa “peta kompetensi SMK tidak luwes terhadap perubahan, memiliki keterampilan tunggal yang cepat usang, dan tidak mampu mengembangkan dirinya.”³⁾

Sekolah Menengah Kejuruan seharusnya menjawab kebutuhan dunia industri dan dunia usaha, namun masih tampak jelas kecenderungan sifat “supply driven” dimana semua program studi, materi pendidikan, proses pembelajaran, media belajar, evaluasi, dan sertifikasi lebih ditentukan oleh pemerintah. Di sisi lain peran dunia usaha dan dunia industri, sebagai “stakeholder” kurang maksimal. Dampak dari kecenderungan tersebut adalah tingginya angka pengangguran tamatan SMK. Menurut statistik pengangguran, SMK merupakan satuan pendidikan yang melahirkan angka pengangguran tertinggi (SAKERNAS 1986-2015).⁷⁾

Beberapa kali penerimaan tenaga kerja oleh berbagai perusahaan yang diadakan di FT UNP, diantaranya ada juga yang melibatkan atau menerima tenaga menengah, ternyata ada lapangan kerja yang tidak dapat terisi karena persyaratan kemampuan bahasa asing dan matematika sangat minim.



Atas dasar berbagai kutipan di atas penulis menyimpulkan bahwa *outcome* dari penyelenggaraan pendidikan vokasional kita belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Artinya pendidikan vokasional kita belum mampu memberikan bekal memadai, berupa ilmu dan keterampilan (*skill*) kepada peserta didiknya.

Karena pendidikan vokasional merupakan pendidikan untuk mempersiapkan tenaga kerja, maka orientasi kurikulumnya tertuju kepada output atau lulusannya. Di sini harus dijelaskan bahwa keberhasilan pendidikan vokasional harus berupa kelulusan dari lembaga pendidikan, sedangkan keberhasilan program secara tuntas berorientasi kepada penampilan (*performance*, unjuk kerja) lulusan itu di lapangan kerjanya.

Kriteria keberhasilan pendidikan vokasional harus dilihat dari keberhasilan di sekolah (*in-school success*) dan keberhasilan di luar sekolah (*out-of-school success*). Kriteria pertama cerminan dari keberhasilan memenuhi persyaratan kurikuler yang sudah diorientasikan ke dunia kerja, sedang kriteria kedua diindikasikan dengan keberhasilan atau penampilan di dunia kerja sebenarnya.

Pada kenyataannya ditemukan banyak lulusan sekolah kejuruan yang sudah terampil tapi tidak dapat diterima bekerja pada suatu perusahaan karena terbatasnya formasi yang ada. Untuk keadaan seperti ini, tentu seharusnya lulusan tersebut membuka usaha sendiri. Di sinilah letak pentingnya penanaman nilai-nilai kewirausahaan di sekolah kejuruan. Uraian berikut membahas tentang pendidikan kewirausahaan pada sekolah kejuruan dalam kaitannya dengan penciptaan kerja profesional mandiri.

2. Pendidikan Kewirausahaan

Sebelum membahas tentang urgensi pendidikan kewirausahaan dilaksanakan di sekolah-sekolah kejuruan, perlu terlebih dahulu dijelaskan pengertian dari kata kewirausahaan itu. Orang awam sering keliru dalam memahami makna kewirausahaan (*wiraswasta*). Biasanya penekanannya lebih ke usaha perdagangan, padahal artinya jauh lebih luas.

Sesungguhnya kewirausahaan (*entrepreneurship*) adalah suatu sikap, jiwa, dan kemampuan seseorang dalam merancang atau menciptakan sesuatu yang baru yang sangat bernilai dan berguna bagi dirinya atau orang lain. Dalam pandangan keekonomian, kewirausahaan dapat dipandang sebagai sikap mental/jiwa yang selalu aktif, kreatif, inovatif dalam memberdayakan atau menciptakan peluang-peluang usaha dalam rangka meningkatkan pendapatan. Hal ini sejalan dengan pendapat Norman M. Scarborough dan Thomas W. Zimmerer (1993:5), yang menyatakan "*An entrepreneur is one who creates a new business in the face of risk and uncertainty for the purpose of achieving profit and growth by identifying opportunities and assembling the necessary resources to capitalize on those opportunities*".⁵⁾

Wirausahawan tidak akan pernah puas dengan apa yang telah dicapainya. Wirausahawan akan memanfaatkan setiap peluang yang ada untuk mengembangkan usahanya dengan tujuan untuk meningkatkan kehidupannya. Wirausahawan memiliki kemampuan melihat dan menilai peluang-peluang bisnis, menghimpun berbagai sumber daya (*resources*) yang dibutuhkan untuk mengambil tindakan yang tepat dalam meraih keuntungan. Intinya, seorang wirausaha adalah orang-orang yang



memiliki karakter kreatif, inovatif, dan mampu mengaplikasikan hakikat kewirausahaan dalam hidupnya.

Kewirausahaan dapat timbul jika seseorang berani mengembangkan usaha-usaha dan ide-ide barunya. Proses kewirausahaan meliputi semua fungsi, aktivitas, dan tindakan yang terkait dengan pembukaan peluang dan penciptaan organisasi usaha. Kalau ingin menjadi pengusaha/wiraswastawan sukses jadikan usaha yang kita geluti itu menjadi yang termurah (*the cheapest*) harganya, kalau tidak bisa, jadikan yang terbaik (*the best*) mutunya. Jika itu juga tidak bisa, jadikan produk itu berbeda (*different*) dari apa yang pernah ada (hanya kita yang punya).

Esensi dari kewirausahaan adalah menciptakan nilai tambah di pasar melalui proses pengkombinasian sumber daya dengan cara-cara baru dan berbeda agar dapat bersaing. Nilai tambah tersebut dapat diraih dengan berbagai cara, antara lain pengembangan teknologi baru, penemuan pengetahuan baru, perbaikan produk (barang dan jasa) yang sudah ada, atau penemuan cara-cara yang berbeda untuk menghasilkan barang dan jasa yang lebih banyak dengan sumber daya yang lebih sedikit.

Materi kewirausahaan perlu ditanamkan di kurikulum pendidikan Indonesia. Menurut Dekan Samporna School of Education, Paulina Pannen, saat ini pendidikan kewirausahaan hanya berhenti dalam pembuatan modul pembelajaran dan pengembangan usaha. Sedangkan yang menjadi inti dari jiwa wirausaha, seperti membentuk manusia kreatif dan inovatif, justru tidak tersentuh. "Inilah yang menyebabkan wirausaha di Indonesia tidak berkembang," kata Paulina ketika ditemui se usai pembukaan National Educators Conference 2012 di Jakarta, (TEMPO Selasa, 11 Desember 2012).

Maksud dari pendidikan kewirausahaan di sekolah kejuruan adalah membentuk manusia secara utuh (holistik) sebagai insan yang memiliki karakter, pemahaman, dan keterampilan sebagai wirausahawan. Untuk mencapai maksud tersebut dapat dilakukan proses pembelajaran dalam kerangka pengembangan diri. Pengembangan diri secara khusus bertujuan mengembangkan: bakat, minat, kreativitas, kompetensi, dan kebiasaan dalam kehidupan, kemampuan kehidupan keagamaan, kemampuan sosial, kemampuan belajar, wawasan dan perencanaan karir, kemampuan pemecahan masalah, dan kemandirian.

Berbagai hal dapat dilakukan oleh sekolah kejuruan dalam rangka menanamkan nilai-nilai kewirausahaan kepada peserta didiknya, antara lain:

1. Penerapan strategi pembelajaran berbasis kerja (*work based learning*), terutama mata pelajaran produktif. Dalam pembelajaran ini para siswa dibawa ke industri secara langsung untuk berlatih beberapa lama. Di sana mereka memperoleh kiat-kiat kerja yang praktis, cepat, dan aman, bahkan sampai kepada strategi pemasaran produk yang dihasilkan. Dengan adanya kegiatan pembelajaran seperti ini, nilai-nilai kewirausahaan itu akan tertanam kedalam diri siswa dan diharapkan mereka dapat menginternalisasikannya dalam berbagai kesempatan setelah pembelajaran tersebut.



2. Menanamkan nilai-nilai kewirausahaan kedalam kegiatan sehari-hari sekolah, seperti mengadakan kegiatan bisnis sekolah, berupa bazar (seminggu setiap 3 bulan dan sebagainya) untuk memasarkan produk yang dibuat siswa (kue-kue, pakaian, dan lain sebagainya pada sekolah terkait).
3. Membangun unit-unit produksi di sekolah untuk memasarkan hasil praktek siswa, misalnya perabot (kursi, meja, almari, dan sejenisnya), kozen, pintu, dan lain-lain. Sekolah memberikan kesempatan kepada para siswa untuk mengelola unit-unit produksi tersebut sebagai wahana berlatih kewirausahaan.
4. Pada dasarnya kegiatan pembelajaran, selain untuk menjadikan peserta didik menguasai kompetensi (materi) yang ditargetkan, juga dirancang dan dilakukan untuk menjadikan peserta didik mengenal, menyadari/peduli, dan menginternalisasi nilai-nilai kewirausahaan dan menjadikannya perilaku sehari-hari. Nilai-nilai pokok kewirausahaan yang diintegrasikan kedalam mata pelajaran yaitu: (1) sikap mandiri, (2) kreativitas, (3) berani mengambil resiko, (4) kepemimpinan, (5) orientasi pada tindakan, dan (6) suka bekerja keras.

III. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dan pembahasan yang telah dilakukan di atas, maka penulis menyampaikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Aspek vokasional dalam pendidikan adalah terdapatnya unsur-unsur pengajaran yang bertujuan mempersiapkan peserta didik untuk bekerja.
Oleh sebab itu *outcome* pendidikan vokasional adalah mempersiapkan peserta didik dapat bekerja setelah tamat, dimana dengan adanya kerja itu dia akan eksis dalam kelompok sosialnya (dirinya teraktualisasikan).
2. Untuk mengharungi hidup ini, baik dalam kapasitasnya sebagai individu, maupun sebagai anggota masyarakat, perlu bagi setiap orang menuntut ilmu dan keterampilan. Dimana dengan ilmu dia dapat hidup dengan harmonis atau eksis dalam kelompok sosialnya dan dengan keterampilan dia bisa mencari kehidupan (bekerja bagi kebutuhan hidupnya).
3. Permasalahan pendidikan vokasional kita adalah bahwa *outcome* dari penyelenggaraannya belum sesuai dengan harapan. Artinya pendidikan vokasional kita belum mampu memberikan bekal memadai, berupa ilmu dan keterampilan (skill) kepada peserta didiknya.
4. Kurikulum untuk pendidikan vokasional harus dirumuskan sesuai dengan *outcome* yang diharapkan, yakni bahwa *output* atau lulusan harus dapat bekerja. Untuk perumusan kurikulum itu harus mengikutsertakan *stake-holder* pendidikan itu sendiri (dunia usaha dan dunia industri). Sedangkan materi-materi pembelajaran dan strategi pengajarannya harus mengacu kepada tercapainya kemampuan yang diharapkan dikuasai oleh peserta didik. Dan dalam rangka pengembangan kurikulum suatu pendidikan vokasional perlu tetap melibatkan segenap *stake-holder* tersebut dan mengacu kepada kebutuhan dan ketersediaan tenaga kerja.



5. Penanaman nilai-nilai kewirausahaan bagi siswa SMK adalah sangat penting, dengan harapan bahwa jika mereka tidak bisa bekerja pada perusahaan tertentu setelah tamat, mereka akan dapat membuka lapangan kerja sendiri (berwirausaha).
6. Penanaman nilai-nilai kewirausahaan di sekolah dapat dilakukan dengan mengintegrasikan nilai-nilai kewirausahaan tersebut ke dalam materi pengembangan diri siswa. Bentuk pembelajarannya antara lain dengan *work based learning* terutama mata pelajaran produktif, kegiatan bazar berkala di sekolah, mengaktifkan unit-unit produksi sekolah. Disamping itu nilai-nilai atau sikap kewirausahaan itu dapat diintegrasikan dalam berbagai mata pelajaran yang relevan.
7. Nilai-nilai pokok kewirausahaan yang diintegrasikan kedalam mata pelajaran atau materi pengembangan diri tersebut adalah: (1) sikap mandiri, (2) kreativitas, (3) berani mengambil resiko, (4) kepemimpinan, (5) orientasi pada tindakan, dan (6) suka bekerja keras.

DAFTAR PUSTAKA

- Australian National Training Authority.(2003). *Defining Generic Skills*. Adelaide: NCVER .(on-line). Diakses pada tanggal 18-6-2005 dari www.ncver.edu.au
- Barry, U.P.(2000). *Final Report World Forum Education*. France. Graphoprint.
- Djohar, A. (2003). *Pengembangan Model Kurikulum Berbasis Kompetensi Sekolah Menengah Kejuruan: Studi pada SMK Program Keahlian Teknik Mesin Perkakas*.
- H. C. Kazanas, James N Harris, C. Dale Lemons. *The Philosophy and Foundation of Vocational Education*. (New York: MSS Information.1973).
- Norman M. Scarborough. (1993). *Effective Small Business Management : An Entrepreneurial Approach*.
- Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah.
- SAKERNAS 1986-2015. <http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/972> Diakses 16 Juni 2016.
- Sukanto. (1988). *Perencanaan dan Pengembangan Kurikulum Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Dirjen Pendidikan Tinggi Depdikbud RI. Jakarta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional. http://hukum.unsrat.ac.id/uu/uu_2_89.htm
- Vocational School. https://en.wikipedia.org/wiki/Vocational_school. Diakses 16 Juni 2016.
- Zimmerer.W Tohmas. Narmon M, scaboroougeh. (1996). *Enterpernership And New Ventere Formation* Newsey. Prentic hall international inc



A-03-009

PERANAN KEPALA SEKOLAH DALAM MENGEMBANGKAN KEWIRAUSAHAAN DI SMKN 6 YOGYAKARTA

E. Lutfia Zahra

ABSTRACT: *The objective of this research is to a deep understanding of the management unit production in SMKN 6 Yogyakarta This research is a qualitative with case study method. The validity of the data obtained through the extension of time doing research and triangulation of data collection techniques and data sources in the field. This study concluded are (1) The principal spirited entrepreneurship in managing production units such as visionary, innovative, creative, take advantage of opportunities and courageous in making decisions. (2) The principals delegate authority to the head of the production unit and manager of Edotel through the selection of which is determined by the school principal and submit entirely to the management of the head production unit by study program through the center of Head of Production Unit, except principals Edotel as general manager. (3) In managing the production unit, the principal form of teamwork coordination and communication by the central Head of Production Unit fully devolved to the chairman of the chief study program by joint and has a connection or integration between existing production units in SMKN 6.*

Keywords: *leader entrepreneur, delegation authority, team work*

I. PENDAHULUAN

Organisasi yang unggul dan efektif adalah organisasi yang dapat mencapai tujuan sesuai dengan target atau di atas target organisasi, yang mencerminkan bahwa baik pihak pelanggan internal maupun eksternal merasa puas. Organisasi yang efektif, biasanya didukung oleh kepemimpinan yang baik, pemimpin merupakan salah satu aspek yang sangat penting untuk menentukan tercapainya tujuan organisasi, karena pemimpin merupakan penggerak kegiatan dalam suatu organisasi baik secara individual, maupun kelompok. Salah. Pemimpin sangat berperan penting dalam mengembangkan kewirausahaan di SMK Negeri 6 Yogyakarta. Seorang pemimpin yaitu kepala sekolah yang dapat mengembangkan kewirausahaan merupakan pemimpin yang dapat mendelegasikan wewenangnya kepada bawahan, membentuk kerjasama tim yang baik dalam menjalankan organisasi sekolah.

II. PEMBAHASAN

1. Kepemimpinan entrepreneur

Kepala sekolah sebagai pemimpin pada organisasi sekolah harus memiliki jiwa entrepreneur, dapat mendelegasikan wewenang kepada bawahannya dan membentuk kerjasama tim untuk mengembangkan kewirausahaan yang ada di SMK Negeri 6 Yogyakarta. Hal ini sejalan dengan hasil temuan penelitian bahwa Kepala sekolah memiliki keberanian dalam mengambil keputusan dalam mengembangkan program sekolah yang menjadi unggulan di SMK Negeri 6 Yogyakarta. Keputusan tersebut ditunjukkan dengan dikembangkannya Edotel "Kenari" melalui dana pinjaman dari pihak Investor. Langkah ini merupakan sebuah terobosan yang dilakukan oleh kepala sekolah untuk menyelesaikan proses pembangunan edotel yang dikelola oleh sekolah dan sebagai lahan praktek bagi siswa. Sehingga sekolah memperoleh keuntungan ganda, selain sebagai tempat praktek siswa tetapi di



sisi lain dapat mendatangkan keuntungan dalam bentuk diperolehnya dana bagi pengembangan modal usaha yang telah dikeluarkan sebelumnya.

Fakta yang ada tersebut bila dikaitkan dengan pendapat Inderjit Singh, yang menjelaskan bahwa *“entrepreneurship is about more than just creating new companies. It is in fact about the mindset one has, about doing new things and creating something from nothing”*¹, maka dapat dimaknai kepala sekolah telah menciptakan organisasi sekolah yang memiliki kemampuan untuk menciptakan program baru atau mengembangkan program yang telah ada dengan terobosan baru sehingga program tersebut memiliki manfaat yang lebih optimal bagi pengelolaan sekolah.

Dalam mengembangkan kewirausahaan sekolah khususnya pada *“vocational school”* seperti yang dilakukan di SMK Negeri 6 Yogyakarta, tentu diperlukan peran kepala sekolah yang memiliki kreativitas dan kemampuan untuk melihat dan memanfaatkan peluang yang ada sesuai dengan visi dan misi sekolah untuk mengembangkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan perkembangan yang ada di sekitarnya. Hal tersebut dilakukan oleh kepala sekolah SMK Negeri 6 Yogyakarta yang ditunjukkan dengan dikembangkannya program *bussines center* sebagai tempat untuk mempromosikan dan memasarkan produk yang dihasilkan oleh unit produksi SMK Negeri 6 Yogyakarta.

Fakta yang ditunjukkan tersebut bila dihubungkan dengan pendapat yang diungkapkan oleh Peggy A. Lambing dan Charles R. Kuehl:

*Entrepreneurship is a human creative act that builds something of value from practically nothing. It is the pursuit of opportunity regardless of resources, or lack of resources at hand. It requires and he passion and commitment to lead others in the pursuit of that vision. It also requires a Willingness to take calculated risks.*²

Berdasar pendapat tersebut, dapat dimaknai bahwa kepemimpinan kepala sekolah SMK Negeri 6 Yogyakarta merupakan kepemimpinan yang kreatif dengan mengembangkan kegiatan sekolah yang lebih bernilai baik bagi pengembangan kemampuan keterampilan siswa maupun pengembangan kemampuan sekolah dari sisi pembiayaan yang tidak hanya tergantung dari pendanaan pihak pemerintah tetapi juga kemampuan sekolah untuk menggali sumber dana secara mandiri dengan memanfaatkan potensi sekolah yang dimiliki sehingga dana yang diterima dapat dioptimalkan pemanfaatannya bagi kemajuan sekolah. Kemampuan kepala sekolah dalam memanfaatkan sumber daya yang ada di sekolah menunjukkan adanya komitmen dalam mewujudkan visi dengan memperhitungkan resiko dari setiap keputusan yang diambil oleh kepala sekolah.

Makna tersebut juga dapat dikaitkan dengan pendapat Husaini Usman tentang kepemimpinan *entrepreneur* yang menyatakan, “seni dan ilmu yang mempengaruhi orang lain dalam mencapai tujuan



bisnis secara inovatif dan kreatif yang berani mengambil resiko dengan memperhitungkan peluang-peluang yang ada sehingga orang lain mengikutinya”.³Pernyataan di atas juga sesuai dengan pendapat Peggy A.Lambing yang dikutip oleh Hendro dan Chandra yang menjelaskan bahwa “keberanian (Hubungannya dengan *Emotional Quotient* dan Mental), yaitu 1) dalam mengatasi ketakutannya; 2) dalam mengendalikan resiko; 3) untuk keluar dari zona kenyamanan”.⁴

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat dimaknai bahwa kepemimpinan *entrepreneur* merupakan kemampuan pemimpin untuk membuat dan melaksanakan sebuah program baru yang belum pernah ada atau mengembangkan program yang sudah ada agar lebih bernilai atau bermanfaat bagi organisasi sekolah yang dilandasi oleh keberanian pemimpin untuk mengambil keputusan dalam mengembangkan sekolah dengan memperhitungkan semua kemampuan yang dimiliki serta resiko yang akan terjadi terhadap keputusan yang diambil.

2. Pendelegasian Wewenang

Berdasarkan hasil temuan penelitian pada pendelegasian wewenang, kepala sekolah dalam memimpin sekolah terutama dalam hal mengelola unit produksi agar berkembang dan dapat menjadi nilai tambah bagi sekolah baik sebagai laboratorium praktek bagi aplikasi teori yang didapatkan oleh siswa SMK maupun sebagai sumber pendapatan bagi dukungan keuangan dalam pengelolaan dan pengembangan kegiatan sekolah, maka dalam pengelolaan sekolah dilakukan pendelegasian wewenang kepada guru yang memiliki kompetensi sesuai dengan hasil penilaian dari sesama guru dan juga hasil penilaian kepala sekolah terhadap unit-unit produksi yang ada di SMK Negeri 6 Yogyakarta misalnya KUP Pusat dan manajer Edotel melalui beberapa tahapan pemilihan, yang diawali dengan memilih beberapa orang kandidat berdasarkan kriteria tertentu yang ditetapkan melalui surat keputusan Kepala Sekolah.

Kondisi yang berkembang tersebut menunjukkan bahwa kepala sekolah sebagai pimpinan tertinggi, dalam mendelegasikan wewenangnya disesuaikan dengan tujuan pendelegasian wewenang itu sendiri melalui beberapa kriteria yang telah ditetapkan, hal ini sesuai dengan pendapat Gary Yukl, yaitu “*the selection of tasks to delegate depends in part on the purpose of the delegation*”.⁵Pendapat ini dapat dimaknai bahwa pemimpin sekolah dalam upaya untuk mencapai tujuan organisasi secara optimal maka diperlukan adanya pendelegasian wewenang kepada bawahan yang ada dalam organisasi sekolah sesuai dengan kebutuhan dan tujuan sekolah agar pimpinan dapat lebih fokus memikirkan pengembangan organisasi yang lebih strategis. Selain itu pendelegasian juga dilihat dari aspek beban tanggungjawab yang harus dilaksanakan oleh unit-unit produksi yang ada dalam SMK. Hal ini terlihat bahwa untuk unit produksi yang memerlukan perhatian khusus dan melibatkan pertanggungjawaban pada pimpinan yang lebih tinggi seperti unit produksi edotel, maka pengelolaannya langsung ditangani



oleh pimpinan sekolah, sedangkan pelaksanaan operasionalnya, kepala sekolah menyerahkan kepada Manager Edotel.

Makna tersebut juga dapat dimaknai bahwa Kepala SMK Negeri 6 Yogyakarta dalam mendelegasikan dan mendistribusikan wewenangnya telah sesuai dan mengacu kepada pendapat Gibson, yaitu "*delegation of authority process of distributing authority downward in an organization*".⁶ Pendapat ini menegaskan bahwa sekolah sebagai sebuah organisasi dalam pengelolaannya dibutuhkan kerjasama diantara semua sumber daya yang dimiliki melalui terlibatnya setiap unsur organisasi secara aktif melalui pendelegasian wewenang pimpinan kepada unit-unit yang ada dalam organisasi sehingga setiap keputusan yang diambil dapat lebih efektif dalam upaya mencapai visi dan misi organisasi yang telah digariskan sebagai kebijakan organisasi yang dipahami dan dilaksanakan setiap unsur dalam organisasi termasuk tentunya di SMK Negeri 6 Yogyakarta.

Kesimpulan temuan penelitian di atas menunjukkan bahwa dalam pengelolaan unit produksi sekolah, kepala sekolah telah mendelegasikan sebagian tugas dan wewenangnya kepada masing-masing Kaprodi, sehingga seluruh sumber daya manusia (SDM) yang ada dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin oleh masing-masing prodi, hal ini sesuai dengan pendapat Ricky W. Griffin dan Gregory Moorhead, yang menyatakan, bahwa "*delegation is the transfer to others of authority to make decisions and use organizational resources*".⁷ Pendapat ini semakin memperjelas peran pendelegasian wewenang dalam organisasi sebagai upaya untuk mengefektifkan organisasi dalam menghadapi setiap perkembangan yang terjadi secara dinamis melalui pengoptimalan peran setiap unit dalam organisasi dalam menghadapi dan mengambil keputusan yang terkait dengan perkembangan yang terjadi dalam setiap unit yang ada dalam organisasi.

3. Kerjasama Tim

Berdasarkan hasil temuan penelitian tentang kerjasama tim, maka kepala sekolah mendorong untuk terlaksananya kerjasama diantara semua unsur dalam organisasi sekolah dalam mengelola dan mengembangkan unit produksi agar tercipta keterkaitan/keterpaduan, maka kepala sekolah melakukan koordinasi dan komunikasi kepada KUP pusat yang menyerahkan sepenuhnya kepada ketua program studi. Selain itu posisi kepala sekolah hanya sebagai pembina dan penanggungjawab yang memotivasi kegiatan unit produksi, kecuali Edotel kepala sekolah sebagai General Manager.

Temuan di atas sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Fred Luthans, yang menyatakan bahwa "*work team: a group to get individuals to work together and to motivate them.*"⁸ Pendapat ini menjelaskan tentang peran pimpinan sekolah untuk mampu mendorong terciptanya kerjasama diantara setiap bagian dalam sekolah melalui pemberian motivasi dan tauladan yang baik sehingga setiap unit dalam organisasi dapat menyadari tentang peran dan tanggungjawabnya dengan



baik sehingga setiap unit produksiberjalan sesuai dengan koridor yang ditentukan dalam organisasi sekolah.

KUP Pusat mengadakan koordinasi dengan Kaprodi bila ada even/kegiatan unit produksi, kemudian kaprodi menyerahkan kepada KUP masing-masing prodi. Sedangkan KUP Pusat hanya memonitor dan mengecek tentang keterlaksanaan unit produksi. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Robbins dan Judge, bahwa *“a work team, on the other hand, generate a positive synergy through coordinated effort. The individual effort results in a level of performance greater than the sum of those individual inputs”*.⁹Dari pernyataan ini menegaskan bahwa untuk dapat mencapai kinerja organisasi sekolah yang baik diperlukan adanya kerjasama diantara sesama anggota organisasi sehingga hasil yang dicapai merupakan akumulasi dari setiap usaha yang dilakukan oleh setia anggota organisasi. Kondisi ini tentu diperlukan peran kepemimpinan untuk dapat mensinergikan setiap upaya dalam organisasi menjadi sebuah kesatuan yang bertujuan untuk mencapai performa organisasi secara optimal.

Terciptanya keterpaduan antar unit produksi yang ada di SMK Negeri 6 Yogyakarta, menunjukkan bahwa pengelolaan unit produksi di SMK Negeri 6 sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Stephen P. Robbins, beliau mengatakan bahwa *Work Teams, “group whose members work intensely on a spesific, common goal using their positive synergy, individual and mutual accountability, and complementary skills.”*¹⁰Artinya kelompok kerja yang saling bekerja sama, memberikan sinergi positif serta bekerja dengan intensif dalam tugas yang spesifik, untuk mencapai tujuan umum, tanggungjawab individu dan kelompok, dan ditunjang dengan keterampilan yang saling melengkapi.

III. KESIMPULAN

1. Kepala sekolah harus mempunyai jiwa entrepreneur dalam mengembangkan kewirausahaan pada unit produksi sekolah yaitu kepala sekolah harus memiliki visi yang jauh kedepan (*visioner*), inovatif, kreatif dan dapat memanfaatkan peluang serta dalam mengambil keputusan dan sikap harus cepat dan berani.
2. Kepala sekolah dalam mengelola unit produksi mendelegasikan wewenangnya kepada bahwannya yaitu ketua unit produksi.
3. Kepala sekolah membentuk kerjasama tim dengan cara koordinasi dan komunikasi dengan ketua unit produksi.



DAFTAR PUSTAKA

- Gibson, et al., organizations thirteenth edition. Singapore: Mc Graw – Hill International Edition, 2009.
- Griffin, Ricky W., Gregory Moorhead, *Organizational Behavior, Eighth Edition*. Boston:Houghton Mifflin Company, 2007.
- Hendro dan Chandra, *Be Smart and Good Entrepreneur*. Jakarta: CLA Publishing, 2006.
- Lambing Peggy, Charles R. Kuehl, *Entrepreneurship, second edition*. New Jersey: Prentice USA, 2000.
- Luthan Fred, *Organizational Behavoieur, Elevent Editions*. New york: Mc Geawhill, 2008.
- Robbins P. Stephen, Timothy A.Judge, *Organizational Behavior*. New Jersey: Pearson Education, 2011.
- Singh Inderjit , *The Art ans Sience of Entrepreneurship*. Singapore: Inderjit Singh, 2007.
- Usman Husaini, *Kepemimpinan Entrepreneur di Pendidikan Kejuruan*. Bandung: CV. Alfabeta, 1998.
- Yukl Gary, *Leadership in Organizations, Seventh Edition*. New Jersey: Pearson , 2010



A-03-011

**PELAKSANAAN UJI KOMPETENSI DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN PROGRAM
TATA KECANTIKAN SE-JABOTABEK**

Sri Irtawidjajanti, S.Pd, M.Pd
Tata Rias/FT/Universitas Negeri Jakarta
irtawidjajantis@yahoo.com

ABSTRAK : Pelaksanaan uji kompetensi diawali dengan uji coba pata tahun ajaran 2004/2005 untuk SMK Pariwisata program keahlian Tata Kecantikan di SMK Negeri Yogyakarta dan Bogor. Uji kompetensi dilaksanakan dalam rangka mengevaluasi kemampuan yang sudah didapatkan siswa. Berkaitan dengan masalah dana, maka uji kompetensi dilaksanakan bersama kelas 1, 2 dan 3. Pada tahun 2014 uji kompetensi di SMK mengalami perkembangan, dalam pelaksanaannya sudah ada campur tangan guru yang sudah menjadi asesor internal di 2 dari 3 sekolah, selain dari asesor eksternal dari pihak industri. Sekolah Menengah Kejuruan merupakan salah satu tempat yang dapat menjadi Tempat Uji Kompetensi. 3 SMK Tata Kecantikan se-Jabotabek sudah resmi mendapat lisensi sebagai Tempat Uji Kompetensi (TUK) pada tahun 2012. Pada tahun ajaran 2007/2008 SMK Tata Kecantikan se-Jabotabek sudah melaksanakan Uji Kompetensi, walaupun belum mendapatkan sertifikat sebagai tempat uji kompetensi. Hal ini dalam pelaksanaannya asesor baru 25% dari pihak guru, sebagian besar asesor eksternal dari pihak industri atau dunia usaha. Guru produktif SMK Tata Kecantikan se-Jabotabek yang sudah menjadi asesor pada tahun 2014 sebanyak 58,8%, sedangkan yang belum menjadi asesor sebanyak 41,2%.

I. UJI KOMPETENSI

Pendapat Mulyasa (2005:77) kompetensi diartikan sebagai pengetahuan, keterampilan dan kemampuan yang dikuasai oleh seseorang yang telah menjadi bagian dari dirinya, sehingga ia dapat melakukan perilaku-perilaku kognitif, afektif dan psikomotorik dengan sebaik-baiknya. Dari pendapat-pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa kompetensi adalah kemampuan seseorang baik secara kualitatif maupun kuantitatif untuk mengerjakan sesuatu yang dilandasi oleh ilmu pengetahuan, keterampilan dan sikap sebagai syarat untuk mengerjakan tugas-tugas bidang pekerjaan tertentu. Standar kompetensi adalah batasan dan arah dan kemampuan yang harus dimiliki dan dapat dilakukan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran suatu mata pelajaran tertentu. Standar kompetensi siswa merupakan hasil dari proses pembelajaran yang merupakan tujuan pembelajaran yang dituangkan dalam setiap materi pelajaran.

Pelaksanaan uji coba uji kompetensi percontohan di SMK se-Indonesia dilakukan pada tahun ajaran 2004/2005, untuk SMK Pariwisata program keahlian Tata Kecantikan dilaksanakan di SMK Negeri Yogyakarta dan Bogor. Uji kompetensi dilaksanakan dalam rangka mengevaluasi kemampuan yang sudah didapatkan siswa. Berkaitan dengan masalah dana, maka uji kompetensi dilaksanakan bersama kelas 1, 2 dan 3. Team penguji dari industri yang mempunyai lembaga pendidikan yang mempunyai ijin untuk mengadakan kursus dan evaluasi berdasarkan kemampuan ahli kecantikan tingkat dunia (CIDESCO atau Comite International D'Esthetique Et De Cosmetologie) dan team ahli lainnya dari HISPI (Himpunan Seluruh Pendidikan dan Penguji Praktek Indonesia). Penilaian



sepenuhnya diserahkan pada DUDI, pihak sekolah hanya mengelola terlaksananya uji kompetensi. Sertifikat masih dikeluarkan oleh pihak sekolah dengan tanda tangan industri sebagai penguji.

Uji kompetensi secara resmi baru dilaksanakan tahun 2007. Uji kompetensi dari tahun 2007 sudah menggunakan LSP dalam penilaian, sehingga penilaian sudah sepenuhnya diserahkan pada LSP tanpa campur tangan pihak sekolah. Seringnya komunikasi dan adanya uji kompetensi dari LSP, hal ini membantu pihak sekolah mengetahui kompetensi yang seharusnya dimiliki oleh siswa maupun perkembangan dalam bidang tata kecantikan. Tetapi pada tahun 2008, satu dari tiga sekolah yang diteliti masih menggunakan guru sebagai team penilai di uji kompetensi SMK. Guru yang dilibatkan sebagai team penilai mempunyai kemampuan setingkat asesor atau ahli kecantikan tingkat dunia (CIDESCO atau Comite International D'Esthetique Et De Cosmetologie).

Pada tahun 2008, satu dari tiga sekolah jumlah team penguji masih tidak ideal. Perbandingan jumlah penguji 1 seharusnya menangani 8 siswa, tetapi pada kenyataannya 1 penguji masih menangani 16 siswa. Berbeda sekali dengan sekolah yang berada di pusat ibu kota sangat ideal sekali dalam pelaksanaan uji kompetensi. Hal tersebut dapat terjadi karena sekolah yang bersangkutan sebagai tempat atau lokasi uji kompetensi pada penguji yang akan menyandang gelar asesor yang tergabung dalam asosiasi profesi/LSP. Faktor yang mendukung ketersediaan team penguji 100% dari industri pada uji kompetensi karena hubungan antara sekolah dan industri terjalin dengan baik, baik untuk Prakerin, komite sekolah dan sebagainya. Sehingga pada waktu uji kompetensi ulang sekolah masih menjadikan industri sebagai team penilai.

Salah satu sekolah bila dalam pelaksanaan uji kompetensi ada siswa yang tidak lulus, maka uji kompetensi dilakukan secara internal. Dalam pelaksanaannya melibatkan guru sebagai penguji. Guru juga masih dilibatkan dalam uji kompetensi pada siswa yang belum lulus dalam uji kompetensi selanjutnya, hal ini terjadi karena biaya pelaksanaan uji kompetensi tidak sedikit. Faktor yang menyebabkan team penguji kompetensi tidak 100% dari industri, karena pada tahun 2008 belum tersedia secara cukup asesor yang berada di daerah yang sudah mengikuti pendidikan sertifikasi profesi untuk uji kompetensi di program keahlian Tata Kecantikan. Pada saat itu Asesor secara memadai baru terdapat di Jakarta dan Surabaya. Akhir tahun 2008 baru mengarah ke Jawa Barat.

Pada tahun 2014 uji kompetensi dilaksanakan sudah ada campur tangan guru yang sudah menjadi asesor internal di 2 dari 3 sekolah, selain dari asesor eksternal dari pihak industri. Tetapimasihadaujiankompetensisearateori yang mengulang di 2 dari 3 sekolah, prosentasyahanya 7,8% dari jumlah siswa. Jumlah guru yang sudah menjadi asesor 58,8% di SMK Tata Kecantikan Se-Jabotabek. Ujikompetensimerupakansebuahalatuntukmengukurkemampuanpesertadidikdalam menguasai kompetensi tertentu terhadapseperangkatkerja yang dilakukandanmampumengoperasikanperalatdenganbenar. Ujikompetensidiselenggarakanolehsekolahdanmenilai pesertadidikbekerjasesuaidenganlangkahkerja



yang telah direncanakan. Penilaian dilaksanakan dengan melihat langkah – langkah kerja yang dilaksanakan oleh peserta didik, dari persiapan sampai merapikan area kerja. Uji kompetensi dalam bentuk ujian praktek dan ujian teori. Hasil ujian Praktek yang dilakukan SMK se-Jabotabek lulus 100%, sedangkan ujian teori kejuruan lulus 93,4% dan melaksanakan pengulangan.

Ujian Nasional 2009, mata uji teori kejuruan hanya merupakan prasyarat untuk melakukan ujian praktik. Ujian praktik kejuruan sebelum UN yang utama dilakukan di setiap sekolah dan dipandu mitra industri. Ujian praktik kejuruan termasuk dalam mata uji UN dan sebagai pembagi rata-rata nilai UN keseluruhan keseluruhan. Nilai minimal lulus untuk ujian praktik kejuruan adalah 7,00 (Direktur Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan /SMK). Peserta UN dinyatakan lulus jika memenuhi standar kelulusan UN dengan nilai rata-rata minimal 5,5 untuk semua mata pelajaran yang diujikan dengan nilai minimal 4,00 untuk paling banyak dua mata pelajaran dan minimal 4,25 untuk mata pelajaran lain (Irtawidjajanti, 2015).

Tahun 2016 standar kelulusan UN untuk nilai Ujian praktik Kejuruan di SMK adalah 8,00 dan standar nilai semua mata pelajaran 5,00. Permendikbud no.44/2014, tentang ujian Nasional, tidak menentukan lagi mulai 2016. Persentase kelulusan siswa akan berimbang antara ujian nasional dan ujian sekolah; yaitu dengan angka nilai perbandingan 50:50. Menurut Menteri Anis Baswedan: Unas 2016 hanya dijadikan pemerataan kualitas pendidikan nasional, sebagai alat ukur pendidikan, merata atau tidak. Kelulusan diserahkan kepada sekolah masing – masing dengan nilai rapor dan perilaku siswa.

Hal di atas sangatlah bijak, karena sarana – prasarana yang ada di daerah terutama daerah terpencil tentu tidak sama ketersediaannya seperti sarana – prasarana di sekolah yang berada di pusat. Sarana – prasarana menjadi media penunjang tersendiri bagi para siswa agar mendapatkan informasi mendukung untuk proses pembelajaran siswa. Proses pembelajaran siswa di sekolah tentu saja akan lebih terbantu dengan adanya sarana – prasarana yang lengkap. Contohnya Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK), disebut juga Computer Based Test, pada pelaksanaannya hanya sekolah yang mempunyai infrastruktur dan SDM yang dapat melaksanakan Ujian nasional On Line. Sekolah yang belum memenuhi kecukupan infrastruktur mengikuti UN Berbasis Kertas dan Pensil (UNKP), yang sudah terlaksana UNBK sebanyak 378 SMK di 29 propinsi (Kemendikbud, 2016).

Menurut ELN (2008:10), peningkatan kompetensi lulusan SMK serta tercapaainya *link and match* dengan kebutuhan dunia usaha dan industri, bisa dicapai dengan menyediakan peralatan bengkel/laboratorium yang memadai, serta praktik dan kualitas para pengajar bidang produktif yang sesuai standar. Penyediaan berbagai fasilitas pendidikan diperlukan berbagai terobosan, termasuk melibatkan orang tua siswa, kerjasama dan dukungan perusahaan (DUDI). Peningkatan mutu pendidikan, yaitu bagaimana guru dapat menstarnsfer keterampilan dan informasi perkembangan



teknologi terbaru yang dipakai perusahaan – perusahaan jika mereka terbatas untuk bisa bersentuhan dengan kalangan industri.

Inovasi pembelajaran menurut Lubis (2006:2), pembelajaran pendidikan kejuruan berorientasi pada budaya dunia usaha dan dunia industri. Pembelajaran tidak hanya mementingkan pengetahuan dan keterampilan yang harus dikuasai, akan tetapi harus pula menanamkan nilai – nilai budaya DU/DI kepada peserta didik, serta kesiapan, ketekunan, kehati – hatian, kerjasama dan seterusnya (attitude dunia kerja). Untuk itu nilai – nilai tentu sudah harus dimiliki dan diamankan oleh para guru kejuruan.

Pendidikan kejuruan hendaklah bersifat dinamis dan fleksibel. Bersifat dinamis, baik konten maupun metode pembelajaran. Metode pembelajaran hendaknya mengikuti perkembangan IPTEK, termasuk perubahan – perubahan yang terjadi di dunia kerja. Pembelajaran yang fleksibel adalah pembelajaran yang dapat mengakomodasi berbagai kebutuhan sesuai dengan kondisi peserta didik, materi ajar dan perangkat – perangkat pembelajaran.

Ujian praktik atau ujian kompetensi diharapkan agar SMK mampu menghasilkan lulusan yang bekerja mandiri, berwirausaha dan siap diserap di industri dan pasar kerja lainnya. Ujian praktik kejuruan durasinya 18 – 24 jam, bentuk ujian tersebut memperlihatkan kompetensi siswa yang sesuai dengan program kejuruan atau karakteristik program keahlian yang dipelajari di sekolah. Pelaksanaan ujian praktik kejuruan dalam penyelenggaraan tingkat satuan pendidikan melakukan kerjasama dengan dunia usaha/industri/asosiasi profesi/institusi pasangan. Pelaporan hasil belajar melalui sertifikat uji kompetensi diterbitkan oleh satuan pendidikan yang terakreditasi atau lembaga sertifikasi mandiri yang dibentuk oleh organisasi profesi yang diakui pemerintah, sebagai tanda bahwa peserta didik yang bersangkutan telah lulus uji kompetensi.

Uji kompetensi adalah proses pengujian dan penilaian yang dilakukan oleh penguji atau asesor uji kompetensi untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi hasil belajar peserta didik kursus dan satuan pendidikan non formal lainnya, serta warga masyarakat yang belajar mandiri pada suatu jenis dan tingkat pendidikan tertentu. Uji kompetensi yang dilaksanakan pada dasarnya memiliki serangkaian kemampuan yang diujikan, dengan penilaian dilakukan oleh tim penilai (asesor uji kompetensi). Selain peranan dunia usaha/industri dalam uji kompetensi, maka sangat perlu dikembangkan peranan guru sekolah program keahlian tata kecantikan sebagai penguji kompetensi. Dunia Usaha dan Dunia Industri atau DU/DI adalah tempat dimana siswa SMK kelak nantinya dapat mengaplikasikan ilmu dan keterampilannya, setelah menyelesaikan pendidikannya. Keikutsertaan DU/DI dalam memberikan penilaian dapat memberikan gambaran perbandingan tingkat pencapaian kompetensi hasil belajar peserta didik terhadap kebutuhan yang ada di DU/DI (Juknis Uji Kompetensi, 2014:3).



Syarat agar dapat memenuhi tuntutan stakeholder's mengenai kualitas dan relevansi lulusan dengan dunia usaha dan industri, maka pihak sekolah harus mampu mendekatkan kurikulum dan kompetensi lulusan sesuai dengan kebutuhan dunia usaha tersebut. Terkait dengan hal itu, maka perlu kiranya ada pola pendidikan yang memadukan kebutuhan dunia usaha/industri dengan kompetensi pendidikan di sekolah. Pendidikan yang dilaksanakan harus mampu menghasilkan tenaga kerja terampil tingkat menengah, dan untuk mendapatkan kualifikasi tenaga kerja tersebut perlu bekal pengalaman dan pelatihan. Salah satu konsep yang diharapkan mampu memberikan bekal pengetahuan, keterampilan dan pengalaman dan pengalaman tersebut adalah Uji Kompetensi (BNSP,2014:i).

II. TEMPAT UJI KOMPETENSI

Menurut Kemendikbud; 2016, Tempat Uji Kompetensi (TUK) adalah lembaga kursus dan/ atau satuan pendidikan nonformal lainnya atau tempat lain yang berdasarkan penilaian dinyatakan layak dan mampu melaksanakan uji kompetensi. TUK ditetapkan oleh lembaga sertifikasi kompetensi (LKS) berdasarkan penilaian dan kelayakan. Tujuan Pembentukan TUK bertujuan untuk memfasilitasi pelaksanaan uji kompetensi bagi peserta didik kursus dan satuan pendidikan nonformal lain serta warga masyarakat yang belajar mandiri berdasarkan standar kompetensi yang ditetapkan.

Sekolah Menengah Kejuruan merupakan salah satu tempat yang dapat menjadi Tempat Uji Kompetensi. 3 SMK Tata Kecantikan se-Jabotabek sudah resmi mendapat lisensi sebagai Tempat Uji Kompetensi (TUK) pada tahun 2012. Pada tahun ajaran 2007/2008 SMK Tata Kecantikan se-Jabotabek sudah melaksanakan Uji Kompetensi, walaupun belum mendapatkan sertifikat sebagai tempat uji kompetensi. Hal ini dalam pelaksanaannya asesor baru 25% dari pihak guru, sebagian besar asesor eksternal dari pihak industri atau dunia usaha.

Guru produktif SMK Tata Kecantikan se-Jabotabek yang sudah menjadi asesor pada tahun 2014 sebanyak 58,8%, sedangkan yang belum menjadi asesor sebanyak 41,2%. Pelatihan asesor yang diikuti oleh guru, atas inisiatif pribadi dan selain itu ada bantuan dari kepala sekolah. Dukungan sekolahlah penting, agar guru termotivasi untuk kemajuan karir guru dan kemajuan pengajaran kepada siswa. 1 dari 3 sekolah tersebut 100% guru Tata Kecantikan sudah menjadi asesor. Kesiapan mental guru secara pribadi juga harus ditumbuhkan untuk menjadi asesor, menghadapi program SMK menjadi LSP-P1. 2014 Pemerintah sudah memberikan sarana untuk menjadi asesor secara gratis kepada guru produktif.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan RI terus mendorong dibentuknya SMK sebagai Tempat Uji Kompetensi (TUK). Sebab, tantangan ke depan akan semakin kompleks dan membutuhkan tenaga kerja yang memiliki kemampuan khusus. Jika tidak dimulai dari sekarang, tidak menutup kemungkinan tenaga kerja Indonesia kalah bersaing dengan tenaga kerja dari luar negeri meski di rumah sendiri apalagi dengan dimulainya Masyarakat Ekonomi ASEAN pada wal tahun ini.



SMK dibentuknya TUK di sekolah kejuruan. Semakin banyak sekolah sebagai TUK maka akan makin banyak tenaga kerja terampil yang siap bersaing, menurut Sri Puji Lestari (Dirjen Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan; 2016).

Menurut Dikmenjur (2015), 1 dari 3 SMK Tata Kecantikan se-Jabotabek proses Penyerahan Lisensi LSP-P1, SMK tersebut secara keseluruhan guru produktifnya sudah mendapat sertifikat sebagai asesor. Hal tersebut dengan bukti tim asesmen melaksanakan penilaian terhadap kesesuaian sistem mutu dan pelayanan sertifikasi kompetensi LSP, termasuk dapat melakukan penyaksian (witness) pelaksanaan uji kompetensi, untuk mengumpulkan bukti objektif yang menunjukkan bahwa LSP kompeten dan bekerja sesuai standar dan persyaratan BNSP. Kegiatan penyaksian uji kompetensi dapat dilaksanakan secara terpisah dengan asesmen lapangan. 2 dari 3 SMK Tata Kecantikan se-Jabotabek sedang melaksanakan pelatihan – pelatihan selama setahun terakhir ini untuk menjadikan SMK sebagai LSP – P1.

Menurut Juknis Uji kompetensi Keahlian SMK Tahun Pelajaran 2009/2010, Penguji/asesor adalah penguji yang berasal dari dunia usaha/industri/asosiasi profesi/institusi terkait yang memiliki latar belakang pendidikan dan atau pengalaman kerja yang relevan dengan program keahlian yang akan diuji dan atau berasal dari guru produktif SMK yang relevan dengan pengalaman mengajar minimal 5 tahun dan memiliki pengalaman kerja atau magang di dunia usaha atau industri.

Penguji kompetensi menurut Kementerian Pendidikan (2010), adalah seseorang yang memiliki kualifikasi dan kompetensi serta kewenangan untuk melakukan penilaian terhadap peserta uji kompetensi pada tempat uji kompetensi atau lembaga kursus dan / atau satuan pendidikan non formal lainnya yang terakreditasi.

Hasil belajar didokumentasikan dalam bentuk sertifikasi. Sertifikasi digunakan sebagai dokumen dan merupakan penghargaan hasil belajar setelah melaksanakan proses pembelajaran dan evaluasi hasil belajar. Menurut APTEKINDO (2004:1) sertifikasi kompetensi adalah rangkaian kegiatan penerbitan sertifikat kompetensi melalui uji kompetensi. Penyelenggaraan sertifikasi kompetensi sebagai bagian dari *Quality Control* terhadap kualitas tamatan, agar tetap konsisten sesuai dengan standar yang diterapkan yang dilaksanakan oleh lembaga sertifikasi profesi. Indikator prestasi belajar siswa SMK Pariwisata Program Tata Kecantikan meliputi penguasaan pengetahuan, pemahaman dan penerapan terhadap materi pelajaran yang hasilnya dapat dilihat dalam nilai UAN/UAS, selain dari uji kompetensi.

Pelaporan hasil belajar melalui sertifikat uji kompetensi diterbitkan oleh satuan pendidikan yang terakreditasi atau lembaga sertifikasi mandiri yang dibentuk oleh organisasi profesi yang diakui pemerintah, sebagai tanda bahwa peserta didik yang bersangkutan telah lulus uji kompetensi. Ujian kualifikasi atau profesi merupakan mekanisme penilaian untuk mengukur kinerja (*performance*)



peserta didik secara utuh dan mengungkap unsur-unsur dimensi kompetensi secara menyeluruh dalam suatu kinerja, meliputi: *task skill*, *task management skill*, *contingency management skill*, *job/role environment skills*, dan *transfer skill* (Direktorat Pembinaan SMK (2005:27).

Pada tahun 2007 sertifikat yang didapat kepada siswa masih sertifikat yang dikeluarkan oleh Sekolah dengan tanda tangan LSK atau DU/DI selaku asesor pada tempat uji kompetensi. Pada tahun 2014 sertifikat masih berlaku sama, walaupun sudah mendapat pengakuan dari pihak LKS selaku DU/DI. Ini salah satu kondisi dimana Sertifikat kompetensi yang dikeluarkan sekolah masih dibawah standar industri. Pemerintah melalui Ditjen Pembinaan SMK memberikan bantuan kepada beberapa sekolah untuk menyiapkan diri sebagai Tempat Uji kompetensi dan dapat mengeluarkan Sertifikasi Profesi. 3 SMK Negeri Tata Kecantikan se-Jabotabek sudah resmi mendapat lisensi sebagai Tempat Uji Kompetensi (TUK) pada tahun 2012.

Tujuan dari program pembantuan sekolah untuk menyiapkan Tempat Uji Kompetensi; menurut Direktur PSMK menambahkan bahwa hal ini sejalan dengan visi Kemendikbud yang telah berkerjasama dengan Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) dan asosiasi industri untuk memberikan sertifikat keahlian bagi anak-anak SMK. Siswa SMK untuk mendapatkan sertifikat keahlian cukup diuji di SMK rujukan, mereka tidak perlu membayar sertifikat dengan biaya mahal”, tegas alumni FT UNY tahun 1984 yang saat itu masih bernama FPTK.

Sertifikasi kompetensi dapat diklasifikasikan menjadi 2 (dua) kategori: (a) Sertifikasi Profesi (Kualifikasi), dan (b) Sertifikasi Kompetensi Industri. Sertifikasi profesi sepenuhnya menjadi wewenang asosiasi profesi baik melalui Lembaga Sertifikasi (LSP) yang tergabung dalam Badan Nasional Lembaga Profesi (BNSP). Sertifikasi profesi hanya mungkin diberikan pada peserta didik, jika keterlibatan pihak asesor/ verifikator eksternal resmi atas nama asosiasi profesi terkait, dan telah memiliki standar pengujian dan sertifikasi yang berlaku. Sertifikasi kompetensi industri adalah suatu model yang dikembangkan oleh industri atau *enterprise* sebagai institusi pasangan untuk mensertifikasi peserta didik dari SMK binaannya. Industri atau *enterprise* harus memiliki standar kompetensi dan sertifikasi baku yang dikenal dan diakui oleh dunia kerja atau industri terkait.

Tempat uji kompetensi menurut Kementerian Pendidikan Nasional (2010), adalah lembaga kursus dan / atau satuan pendidikan formal dan non formal lainnya atau tempat lain yang berdasarkan penilaian dinyatakan terakreditasi atau layak dan mampu melaksanakan uji kompetensi. TUK di SMK memiliki tugas dan fungsi membantu LSP dalam pelaksanaan uji kompetensi, yang antara lain, mencakup:

- Mempersiapkan administrasi penyelenggaraan uji kompetensi.
- Menyiapkan kebutuhan peralatan, bahan dan sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk pelaksanaan uji kompetensi.



- Menyiapkan asesor yang relevan dengan unit kompetensi (catatan: bila peserta uji dari sekolah yang bersangkutan, harus dicari asesor dari institusi lain).

Menurut Departemen Pendidikan Nasional (2005:17), BNSP sebagai lembaga independen yang bertugas melaksanakan uji kompetensi dan sertifikasi kompetensi di semua bidang profesi, harus dapat melaksanakan tugas tersebut secara obyektif dan bertanggungjawab. Hal ini penting agar BNSP dapat menjadi lembaga yang akuntabel dalam menjamin mutu kompetensi tenaga kerja yang bersertifikat. BNSP dalam melaksanakan tugasnya harus berpegang teguh pada nilai – nilai etika sebagai berikut:

- Profesional, artinya personil BNSP/LSP harus memiliki kompetensi dan dapat bekerja secara efisien dan efektif sesuai dengan tugas dan tanggungjawabnya.
- Adil, artinya memperlakukan semua institusi atau lembaga atau individu yang memerlukan pelayanan secara proporsional, tanpa membedakan suku, agama, ras dan kelompoknya.
- Jujur, artinya personil dalam bekerja dan melakukan pekerjaan secara apa adanya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- Transparan, artinya personil dalam bekerja harus terbuka akan semua peraturan dan prosedur yang ada, termasuk akuntabilitasnya.
- Independen, artinya dalam melaksanakan tugas dan tanggungjawabnya, pengurus harus bebas dari pengaruh kepentingan – kepentingan tertentu yang menjadikan pelaksanaan pekerjaannya menyimpang dari aturan dan ketentuan yang ada.

Menurut Juknis Uji kompetensi Keahlian SMK Tahun Pelajaran 2009/2010, Penguji/asesor adalah penguji yang berasal dari dunia usaha/industri/asosiasi profesi/institusi terkait yang memiliki latar belakang pendidikan dan atau pengalaman kerja yang relevan dengan program keahlian yang akan diuji dan atau berasal dari guru produktif SMK yang relevan dengan pengalaman mengajar minimal 5 tahun dan memiliki pengalaman kerja atau magang di dunia usaha atau industri.

Penguji kompetensi menurut Kementrian Pendidikan (2010), adalah seseorang yang memiliki kualifikasi dan kompetensi serta kewenangan untuk melakukan penilaian terhadap peserta uji kompetensi pada tempat uji kompetensi atau lembaga kursus dan / atau satuan pendidikan non formal lainnya yang terakreditasi.

Menurut Departemen Pendidikan Nasional (2005:17), BNSP sebagai lembaga independen yang bertugas melaksanakan uji kompetensi dan sertifikasi kompetensi di semua bidang profesi, harus dapat melaksanakan tugas tersebut secara obyektif dan bertanggungjawab. Hal ini penting agar BNSP dapat menjadi lembaga yang akuntabel dalam menjamin mutu kompetensi tenaga kerja yang bersertifikat. BNSP dalam melaksanakan tugasnya harus berpegang teguh pada nilai – nilai etika sebagai berikut:



- Profesional, artinya personil BNSP/LSP harus memiliki kompetensi dan dapat bekerja secara efisien dan efektif sesuai dengan tugas dan tanggungjawabnya.
- Adil, artinya memperlakukan semua institusi atau lembaga atau individu yang memerlukan pelayanan secara proporsional, tanpa membedakan suku, agama, ras dan kelompoknya.
- Jujur, artinya personil dalam bekerja dan melakukan pekerjaan secara apa adanya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- Transparan, artinya personil dalam bekerja harus terbuka akan semua peraturan dan prosedur yang ada, termasuk akuntabilitasnya.
- Independen, artinya dalam melaksanakan tugas dan tanggungjawabnya, pengurus harus bebas dari pengaruh kepentingan – kepentingan tertentu yang menjadikan pelaksanaan pekerjaannya menyimpang dari aturan dan ketentuan yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- ELN, (2008), *Pengalaman Guru dan Peralatan SMK Masih Minim*, Kompas: hal 10. Rabu 27 Agustus 2008.
- Irtawidjajanti,Sri, *Survey Pelaksanaan Uji Kompetensi dan Prakerin di SMK se-Jabotabek (Tata Kecantikan)*, Penelitian, Universitas Negeri Jakarta, 2015.
- Irtawidjajanti,Sri, *Studi Implementasi Kurikulum 2004 Program Keahlian Tata Kecantikan di SMK Se-Jabotabek*, Tesis, Universitas Negeri Yogyakarta, 2010.
- (2004). Kurikulum SMK edisi 2004. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Lubis, Syahron. (2006). Meningkatkan Kualitas Kejuruan melalui Inovasi Pembelajaran. Makalah Konvensi Nasional III APTEKINDO dan Temu Karya IV Forum Komunikasi FT/FPTK/JPTK Universitas Se-Indonesia. Universitas Negeri Gorontalo.
- Mulyasa,E. (2002). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.



A-03-012

HUBUNGAN PENERAPAN SISTEM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) TERHADAP PRODUKTIFITAS KERJA KARYAWAN PADA BIDANG PENGECATAN DI BENGKEL SURYA JAYA MOTOR SIDOARJO

I Made Muliatna

(Dosen S1 Pend. Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya)

Email: mademuliatna@yahoo.com

ABSTRAK: Tenaga kerja yang sehat akan bekerja produktif, sehingga diharapkan produktivitas kerja karyawan meningkat yang dapat mendukung keberhasilan bisnis perusahaan dalam membangun dan membesarkan usahanya. Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Variabel bebas (Independent Variabel) dalam penelitian ini adalah Keselamatan dan Kesehatan kerja(X). Sedangkan Variabel terikat (Dependent Variabel) dalam penelitian ini adalah Produktifitas Kerja Karyawan(Y). Instrumen dalam penelitian ini adalah berupa angket. Teknik pengumpulan dalam penelitian ini dengan angket dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah Uji Analisis Regresi Linier Sederhana dan uji korelasi. Dalam analisis data dilakukan perhitungan dengan bantuan Statistical Product and Service Solution (SPSS). Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: Terdapat hubungan signifikan keselamatan dan kesehatan dengan produktifitas kerja karyawan pada bidang pengecatan di bengkel surya jaya motor sidoarjo. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji analisis data yang menyatakan bahwa $r_{xy} = 0,385$, sedangkan $r_{tab 5\%} = 0,334$ ($n = 35$, $\alpha = 5\%$) maka dapat diperoleh $r_{xy} >$ (lebih besar) r_{tab} sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan keselamatan dan kesehatan kerja dengan produktifitas kerja karyawan. Nilai t_{xy} sebesar 2,396 sedangkan nilai t_{tab} sebesar 1,691 ($n = 35$, $\alpha = 5\%$, $dk = n - 2$) maka dapat diperoleh $t_{xy} >$ (lebih besar) t_{tab} sehingga dapat dikatakan hubungan keselamatan dan kesehatan kerja dengan produktifitas kerja karyawan adalah signifikan.

I. PENDAHULUAN

Persaingan dalam dunia industri yang semakin ketat menuntut perusahaan untuk mengoptimalkan seluruh sumber daya yang dimiliki dalam menghasilkan produk berkualitas tinggi. Kualitas produk yang dihasilkan tidak terlepas dari peranan sumber daya manusia (SDM) yang dimiliki perusahaan. Faktor-faktor produksi dalam perusahaan seperti modal, mesin, dan material dapat bermanfaat apabila telah diolah oleh SDM. SDM sebagai tenaga kerja tidak terlepas dari masalah-masalah yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatannya sewaktu bekerja.

Masalah keselamatan dan kesehatan kerja bukan semata-mata tanggung jawab pemerintah tetapi merupakan tanggung jawab semua pihak terutama pengusaha, tenaga kerja dan masyarakat. Berdasarkan PEMNAKER 05/MEN/1996, perusahaan yang memperkerjakan tenaga kerja sebanyak 100 orang atau lebih dan mempunyai potensi bahaya yang ditimbulkan oleh karakteristik proses bahan produksi yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja seperti peledakan, kebakaran, pencemaran dan penyakit akibat kerja, wajib menerapkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Perusahaan yang baik adalah perusahaan yang benar-benar menjaga keselamatan dan kesehatan karyawannya dengan membuat aturan tentang keselamatan dan kesehatan kerja yang dilaksanakan oleh seluruh karyawan dan pimpinan perusahaan. Perlindungan tenaga kerja dari bahaya dan penyakit akibat kerja atau akibat dari lingkungan kerja sangat dibutuhkan oleh karyawan agar karyawan merasa aman dan nyaman dalam menyelesaikan pekerjaannya. Tenaga kerja yang sehat akan bekerja



produktif, sehingga diharapkan produktivitas kerja karyawan meningkat yang dapat mendukung keberhasilan bisnis perusahaan dalam membangun dan membesarkan usahanya. Hal ini dibuktikan pada penelitian Atika puspi sari tahun 2010 menyatakan keselamatan dan kesehatan kerja memiliki hubungan sangat kuat dengan produktivitas kerja, dimana nilai hubungan tersebut adalah sebesar 0.762. Sedangkan menurut Okky Suli Astuti tahun 2014 menyatakan bahwa Kesehatan Kerja dan Keselamatan Kerja berpengaruh signifikan terhadap produktivitas kerja karyawan, dengan koefisien determinasi sebesar 0,440 yang berarti bahwa variasi pada variabel produktivitas mampu diterangkan oleh kedua variabel Kesehatan Kerja dan Keselamatan Kerja secara serentak atau simultan sebesar 1,197.

Surya Jaya Motor merupakan salah satu yang telah menerapkan program keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dalam meningkatkan produktivitas kerja. SJM (Surya Jaya Motor) adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang otomotif khususnya dalam bidang pengecatan. Perusahaan ini didirikan oleh H. Ach. Suryani pada tahun 1985 yang beralamatkan di Jl. Raya bridjen katamso no 19. berbek waru sidoarjo. Bengkel ini bekerja sama dengan 28 asuransi di surabaya diantaranya: ASS Jasa Raharja Putra, ASS Ramaya, ASS Tripa Kusuma, ASS Mnc, Ass Jasa Tania, dll dan memiliki total 80 kariawan. Tingkat keselamatan kerja di Bengkel Pengecatan Surya Jaya Motor masih kurang baik. Hal ini ditunjukkan dengan kurangnya peralatan keselamatan dan kesehatan kerja dan perhatian dari bengkel tentang penting nya ilmu pengetahuan tentang keselamatan kerja. Keadaan seperti ini terus – menerus akan berdampak pada penurunan SDM dan merugikan perusahaan.

Memperhatikan hal tersebut, maka program penerapan sistem keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan produktivitas kerja karyawan menjadi penting untuk dikaji, karena kedua faktor tersebut dapat mempengaruhi produktivitas perusahaan dalam tujuannya mencapai visi dan misi perusahaan. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui **“HUBUNGAN PENERAPAN SISTEM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) TERHADAP PRODUKTIFITAS KERJA KARYAWAN PADA BIDANG PENGECATAN DI BENGKEL SURYA JAYA MOTOR SIDOARJO”**.

Berdasarkan permasalahan diatas maka muncul identifikasi masalah sebagai berikut:

- Tidak adanya pengelolaan program keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sehingga sering terjadi penurunan sumber daya manusia.
- Masih kurangnya sarana dan prasarana pendukung keselamatan dan kesehatan kerja.
- Pemahaman program keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang masih kurang sehingga sering kali terjadinya kecelakaan kerja atau penurunan produktivitas.
- Kurangnya kesadaran karyawan tentang pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja dalam kaitannya dengan produktivitas kerja.

Adapun batasan masalah pada penelitian kali ini adalah:

- Penelitian ini di khususkan tentang program keselamatan dan kesehatan kerja yang berhubungan dengan fisik dari kayawan di bengkel Surya Jaya Motor Sidoarjo.
- Penelitian ini digunakan untuk mencari hubungan antara keselamatan dan kesehatan kerja K3 terhadap produktifitas kerja.
- Objek penelitian adalah karyawan pada bidang *pengcatan* di bengkel Surya Jaya Motor Sidoarjo.

Berdasarkan Permasalahan yang ada pada latar belakang diatas maka rumusan masalah yang akan di bahas pada penelitian ini adalah: “Bagaimana hubungan penerapan sistem keselamatan dan kesehatan kerja (k3) terhadap produktifitas kerja karyawan pada bidang pengecatan di bengkel Surya Jaya Motor Sidoarjo”

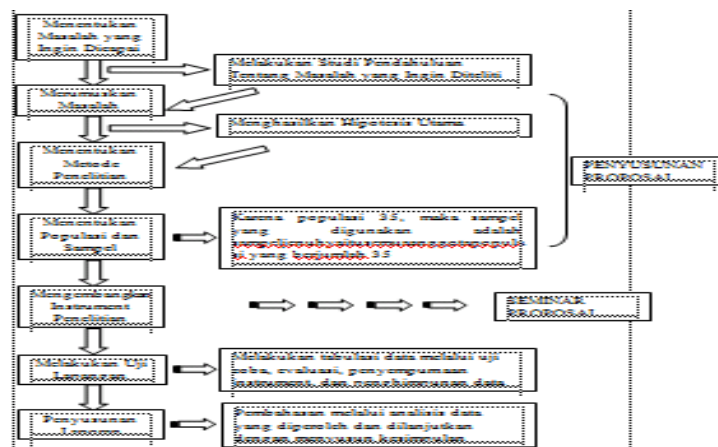
Tujuan yang ingin di capai pada penulis pada penelitian ini adalah:

“Untuk mengetahui hubungan penerapan sistem keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan produktifitas kerja karyawan pada bidang pengecatan di bengkel Surya Jaya Motor Sidoarjo”.

Adapun manfaat penilitian ini, adalah sebagai berikut:

- Meningkatkan kemampuan dalam mengaplikasikan ilmu-ilmu yang sudah di dapat dari dunia akademis yang salah satunya adalah keselamatan dan kesehatan kerja (K3).
- Menambah wawasan dalam kinerja karyawan.
- Sebagai pertimbangan dan sumber informasi bagi pimpinan perusahaan dalam pengambilan keputusan/ kebijakan khususnya yang berhubungan dengan sistem keselamatan kerja.
- Perusahaan bisa menerapkan sistem keselamatan kerja dan kesehatan kerja dengan baik dan benar.

Lokasi Penelitian ini adalah Surya Jaya Motor yang bergerak dalam bidang pengecatan. Yang berlatarkan di Jalan Raya Bridjen Katamso no 19. Berbek Waru Sidoarjo. Waktu penelitian ini dilakukan setelah selesai seminar proposal.



Gambar 3.1 Rancangan Penelitian
Sumber: Data Primer

Tehnik Pengumpulan Data

Adalah metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Metode Angket

Metode angket yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2013 : 199). Metode Angket digunakan untuk mengetahui variabel bebas keselamatan dan kesehatan kerja dan variabel terikat produktifitas kerja.

- Metode Dokumentasi

Dokumentasi dari asal kata dokumen yang artinya barang-barang tertulis seperti raport, buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian dan sebagainya (Arikunto, 2010 : 274). Metode dokumentasi digunakan untuk mengetahui jumlah karyawan dan sebagainya.

Tehnik Analisis Data

Untuk menguji benar tidaknya hipotesis peneliti yang dilakukan, maka setelah data terkumpul diadakan pengolahan data sehingga dapat menghasilkan kesimpulan. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis,

terlebih dahulu dilaksanakan serangkaian uji persyaratan analisis sebagai berikut :

Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dalam penelitian ini data setiap variabel di uji normalitasnya. Untuk mengambil normalitas data yang diperoleh baik variabel bebas maupun terikat digunakan rumus sebagai berikut :

$$z = \frac{(X_i - \bar{X})}{s}$$

(Sugiyono, 2013 : 77)

Dimana :

z = Simpangan baku untuk kurve normal standard

X_i = Data ke i dari suatu suatu kelompok data

\bar{X} = Rata – rata kelompok

s = Simpangan baku

Untuk mempermudah dalam perhitungan uji normalitas maka dibantu dengan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) dengan menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov*.

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis “Terdapat hubungan positif dan signifikan sistem keselamatan dan kesehatan kerjadengan produktifitas kerja karyawan di bengkel surya jaya motor sidoarjo” Untuk mencari korelasinya maka digunakan rumus koefisien korelasi *Product Moment* (Sugiyono, 2013 : 228)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel bebas X dan variabel terikat Y.

$\sum X$ = Jumlah variabel X

$\sum Y$ = Jumlah variabel Y

N = Jumlah responden

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor tiap-tiap variabel X

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor total tiap variabel Y

$\sum XY$ = Jumlah perkalian skor tiap variabel bebas X

dan skor tiap variabel terikat Y

Kemudian harga r_{xy} dikonsultasikan dengan nilai r_{tabel} *Product Moment*. Apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka hipotesis diterima. Kemudian untuk mengetahui apakah hipotesis memiliki hubungan yang signifikan, maka perlu diuji signifikansinya dengan rumus t sebagai berikut :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Sugiono, 2011 : 187)

Kemudian t_{hitung} dikonsultasikan dengan t_{tabel} , jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis memiliki hubungan yang signifikan. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hipotesis diterima.

Sedangkan untuk mencari persamaan regresi maka digunakan rumus sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

$$a = \frac{(\sum Y) (\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Deskripsi Data

Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Variabel Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang merupakan variabel bebas pertama didapatkan nilai tertinggi adalah 88 dan nilai terendah adalah 63 dengan Mean sebesar 75,3 Median sebesar 75,0 dan Modus sebesar 77,5.

Data tersebut diambil melalui perhitungan nilai dari penyebaran angket terdiri dari 10 item pertanyaan dengan 4 alternatif jawaban yaitu A, B, C dan D dengan skor 4, 3, 2, 1 (terlampir). Data nilai tersebut dapat disajikan dalam distribusi frekuensi pada tabel dibawah ini :

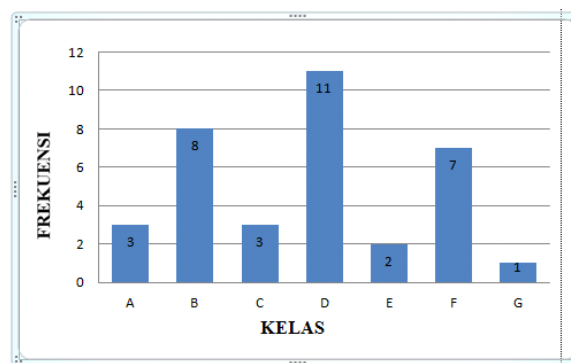
Distribusi Frekuensi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Tabel 4.1

Interval Kelas	Fo	FR (%)	FK	FKR (%)	Kelas
63 - 66	3	9	4	11	A
67 - 70	8	23	11	31	B
71 - 74	3	9	14	40	C
75 - 78	11	31	25	71	D
79 - 82	2	6	27	77	E
83 - 86	7	20	34	97	F
87 - 90	1	3	35	100	G
Total	35	100%			

(Sumber di olah penulis)

Distribusi frekuensi data nilai tersebut diatas dapat digambarkan ke dalam bentuk histogram sebagai berikut :



Gambar 4.1 Histogram Distribusi Frekuensi Nilai Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Uji Normalitas Data

Untuk menguji normalitas data variabel keselamatan dan kesehatan kerja serta produktifitas kerja digunakan teknik analisa *Kolmogorov-Smirnov* dan dibantu dengan program *Statistical Product and Service Solution (SPSS)*. Adapun perhitungan uji normalitas data dapat dilihat pada lampiran. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

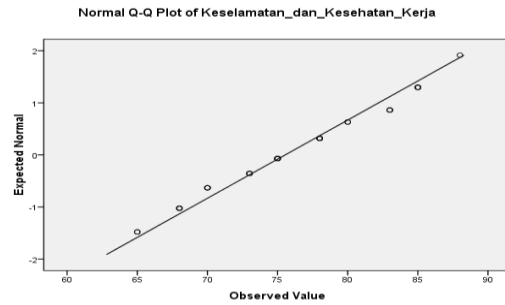
	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Produktifitas_Kerja	.116	35	.200 [*]	.952	35	.127
Keselamatan dan Kesehatan Kerja	.112	35	.200 [*]	.963	35	.290

a. Lilliefors Significance Correction
^{*}. This is a lower bound of the true significance.

Kriteria :

- Nilai sig. > 0,05 (taraf signifikan / $\alpha = 5\%$ atau 0,05) maka data dapat dikatakan berdistribusi normal.
- Nilai sig. < 0,05 (taraf signifikan / $\alpha = 5\%$ atau 0,05) maka data dikatakan tidak berdistribusi normal.

Dari pengujian normalitas data variabel Keselamatan dan Kesehatan Kerja dapat diperoleh harga mean 75,54 ; median sebesar 75,00 dan standart deviasi sebesar 6,657 (**perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran**). Sedangkan angka sig. untuk data variabel Keselamatan dan Kesehatan Kerja sebesar 0,200 dapat disimpulkan bahwa variabel data Keselamatan dan Kesehatan Kerja berdistribusi normal. Untuk hasil uji normalitas pada data variabel Keselamatan dan Kesehatan Kerja dapat digambarkan melalui grafik sebagai berikut :



Gambar 4.3 Grafik Plot
Sumber: Data Primer

Pengujian Hipotesis

Hipotesis yang menyatakan “Terdapat hubunganyang signifikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Produktifitas Kerja Karyawan” (Hipotesis Alternatif : H_a) . “Tidak terdapat hubunganyang signifikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Produktifitas Kerja Karyawan” (Hipotesis Nihil : H_o).

Dari hasil perhitungan dengan teknik analisis korelasi dan dibantu dengan program *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) maka dapat diperoleh tabel sebagai berikut :

Tabel 4.4 Hasil Korelasi K3 dengan Produktifitas

Correlations			
		Keselamatan dan Kesehatan_Kerja	Produktifitas_Kerja
Keselamatan dan Kesehatan_Kerja	Pearson Correlation	1	.385*
	Sig. (2-tailed)		.022
	N	35	35
Produktifitas_Kerja	Pearson Correlation	.385*	1
	Sig. (2-tailed)	.022	
	N	35	35

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Sumber: Data Primer

tabel diatas dapat diperoleh koefisien korelasi variabel bebas keselamatan dan keehatan kerja dengan variabel terikat produktifitas kerja sebesar $r_{xy} = 0,385$, sedangkan $r_{tab 5\%} = 0,334$ ($n = 35, \alpha = 5\%$) . Kemudian untuk uji signifikan (uji t) diperoleh tabel sebagai berikut :

Tabel 4.5 Hasil Uji Signifikan

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	59.528	9.606		6.197	.000
	Keselamatan dan Kesehatan_Kerja	.304	.127	.385	2.396	.022

a. Dependent Variable: Produktifitas_Kerja

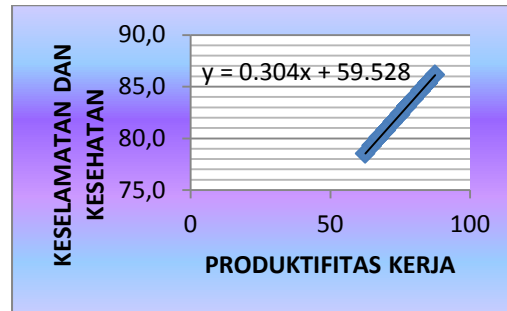
Sumber: Data Primer

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai t_{xy} sebesar 2,396 sedangkan nilai t_{tab} sebesar 1,691 ($n = 35, \alpha = 5\%, dk = n - 2$). Dari perhitungan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa $r_{xy} > r_{tab}$ dan $t_{xy} > t_{tab}$ sehingga yang menyatakan “Terdapat hubunganyang signifikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Produktifitas Kerja Karyawan” diterima.

Kemudian untuk persamaan garis regresi hubungan keselamatan dan kesehatan kerja dengan produktifitas kerja dapat dinyatakan dengan $Y = 59,528 + 0,304 X$. Persamaan tersebut menunjukkan bahwa nilai koefisien

Xsebesar 0,304 yang berarti apabila Keselamatan dan Kesehatan Kerja meningkat 1 poin maka Produktifitas Kerja Karyawan akan meningkat 0,304 poin. Dari hasil uji hipotesis ini menunjukkan bahwa dalam penelitian mengenai adanya hubunganyang signifikan keselamatan dan kesehatan kerja dengan produktifitas kerja.

Persamaan regresi hubungan keselamatan dan kesehatan kerja dengan produktifitas kerja dapat digambarkan dengan grafik dibawah ini :



Gambar 4.5 Persamaan Garsi Regresi Keselamatan dan kesehatan kerja terhadap Produktifitas Kerja.

Sumber: Olah Data

II. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji hipotesis dengan analisis korelasi *Product Moment Pearson* mendapatkan hasil berupa $r_{xy} = 0,385$ harga ini lebih besar dari $r_{tab\ 5\%} = 0,334$ ($n = 35, \alpha = 5\%$), kemudian nilai t_{xy} sebesar 2,396 sedangkan nilai t_{tab} sebesar 1,691 ($n = 35, \alpha = 5\%, dk = n - 2$) dapat disimpulkan $r_{xy} > r_{tab}$ dan $t_{xy} > t_{tab}$ sehingga terdapat hubungan yang signifikan keselamatan dan kesehatan kerja dengan produktifitas kerja.

Persamaan garis regresi hubungan keselamatan dan kesehatan kerja dengan produktifitas kerja dapat dinyatakan dengan $Y = 0,304 + 59,528 X$.

Dari hasil perhitungan angket, diperoleh hasil angket yang menunjukkan adanya hubungan antara penerapan sistem keselamatan dan kesehatan kerja terhadap produktivitas kerja. Dan pada beberapa penelitian terdahulu yang juga menggunakan instrument penelitian yang sama (angket) juga dinyatakan bahwa penerapan sistem keselamatan dan kesehatan kerja dalam sebuah kegiatan produksi memiliki hubungan yang signifikan, yaitu mampu meningkatkan produktifitas kerja.

Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di dalam sebuah kegiatan produksi memang diharapkan mampu meningkatkan produktivitas kerja. Karena dengan penerapan sistem keselamatan dan kesehatan kerja, atau yang lebih dikenal dengan istilah K3 ini dapat dijadikan standar dalam pelaksanaan kegiatan produksi. Karena pada dasarnya sistem ini memiliki kaitan bahwa perusahaan yang dapat menurunkan tingkat dan beratnya kecelakaan-kecelakaan kerja, penyakit dan hal-hal yang berkaitan dengan stres serta mampu meningkatkan kualitas kehidupan kerja para pekerjanya, dalam hal ini keselamatan dan kesehatan kerja, maka perusahaan tersebut akan semakin efektif dalam kegiatan produksinya. Namun tidak menutup kemungkinan bahwa dari hasil angket itu terkadang tidak sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan.

III. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut :

Terdapat hubunganyang signifikan keselamatan dan kesehatan kerja dengan produktifitas kerja karyawan. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji analisis data yang menyatakan bahwa $r_{xy} = 0,389$ sedangkan $r_{tab\ 5\%} = 0,334$ ($n =$

35, $\alpha = 5\%$) maka dapat diperoleh $r_{xy} >$ (lebih besar) r_{tab} sehingga dapat dikatakan terdapat hubungan keselamatan dan kesehatan kerja dengan produktifitas kerja karyawan.

Nilai t_{xy} sebesar 2,396 sedangkan nilai t_{tab} sebesar 1,691 ($n = 35, \alpha = 5\%, dk = n - 2$) maka dapat diperoleh $t_{xy} >$ (lebih besar) t_{tab} sehingga dapat dikatakan hubungan keselamatan dan kesehatan kerja dengan produktifitas kerja karyawan adalah signifikan. Untuk persamaan garis regresi hubungan keselamatan dan kesehatan kerja dengan produktifitas kerja dapat diperoleh persamaan garis $Y = 0,304 + 59,528 X$.

IV. SARAN

Dengan berdasarkan kesimpulan dan implikasi di atas, maka ada beberapa saran yang perlu disampaikan yaitu:

- Perlunya meningkatkan kesadaran tentang pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terhadap kesehatan dan kesejahteraan karyawan. Jika kesehatan dan kesejahteraan karyawan terjamin, maka produktivitas kerja karyawan akan meningkat.
- Kepala bengkel harus selalu mengontrol karyawannya, apakah sudah menggunakan APD yang sudah dianjurkan di bengkel tersebut. Hal ini bertujuan agar karyawan tidak melalaikan tugas dan juga kesehatanya.

DAFTAR PUSTAKA

Anizar. 2009. *Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta

Astuti, Okky Suli. 2004. *Pengaruh Kesehatan dan Keselamatan Kerja Terhadap Produktifitas Kerja Karyawan Bagian Produksi PT. Indmira Citra Tani Nusantara di Yogyakarta*. Skripsi tidak dipublikasikan . Yogyakarta : UPN "Veteran" Yogyakarta.

Gunadi. 2008. *Teknik Bodi Otomotif Jilid 3 untuk SMK*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Lestari, Trisna. 2007. *Hubungan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan*. Tesis tidak dipublikasikan .Bogor :Institut Pertanian Bogor

Nia, Indriasari .2008. *Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan (Studi pada Karyawan Bagian Produksi PT. Surabaya Agung Industri Pulp & Kertas)*. Skripsi tidak dipublikasikan. Malang : Universitas Brawijaya Malang.

Prakosa, Demetrius Himawan. 2012. *Perbaikan Body Dan Pengecatan Ulang Mobil Mitsubishi Colt Minicab Tahun 1981 Sisi Depan Dan Setengah Atas Bagian Depan*. Skripsi tidak dipublikasikan .Yogyakarta :Universitas Negeri Yogyakarta.

Puspita Sari, Atika. 2012. *Pengaruh Pelaksanaan Program Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Pada Karyawan Engineering BP Tangguh, Teluk, Bintuni, Papua*. Skripsi tidak dipublikasikan .Depok :Universitas Indonesia.

Rahman, Ryska. 2001. *Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pt. Ceria Utama Abadi Cabang Palembang*. Skripsi tidak dipublikasikan .Palembang :Universitas Sriwijaya.

Saputra, Andri. 2014. *Pengaruh Keselamatan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada PT. Buran Nusa Respati Di Kecamatan Anggana Kabupaten Kukar*. Skripsi tidak dipublikasikan . Kutai Kartanegara :Universitas Mulawarman.

Sugiyono, 2013. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung : Alfabeta

Sugiyono, 2013. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.



A-03-013

KREATIFITAS DESAIN BAJU BATIK SEBAGAI BEKAL WIRAUSAHA BAGI MAHASISWA S1 TATA BUSANA JURUSAN PKK

Irma Russanti
irma.naura@yahoo.co.id
Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK : Batik merupakan warisan budaya yang bernilai tinggi dan menjadi kebanggaan bagi bangsa Indonesia. Setiap daerah memiliki batik dengan motif khas daerahnya masing-masing. Desain busana batik juga sangat beragam tetapi desain yang unik dan sesuai untuk anak muda masih kurang. Secara umum desainnya identik untuk bekerja dan untuk pesta pernikahan. Inilah yang dibidik mahasiswa Tata Busana Jurusan PKK, melalui kreatifitas desain baju batik diharapkan dapat dijadikan peluang untuk berwirausaha apalagi kewirausahaan saat ini sudah bergerak menuju kewirausahaan yang berbasis ekonomi kreatif. Metode pelaksanaan dalam kegiatan ini adalah: 1) persiapan program kewirausahaan, 2) pembuatan desain busana batik, 3) pembuatan sampel produk yang dapat digunakan sebagai contoh produksi dan iklan, 4) penyediaan alat pemasaran, 5) pemasaran, 6) evaluasi 7) produksi lanjutan. Adapun hasil yang sudah dicapai pada kegiatan kewirausahaan ini adalah: 1) Terciptanya usaha melalui desain baju batik yang sesuai untuk anak muda, 2) Proses produksi desain menjadi busana batik yang siap dipasarkan baik di wilayah Surabaya dan Sidoarjo 3) Strategi pemasaran dilakukan secara langsung dengan mendirikan gallery batik di Sidoarjo, sedangkan secara tidak langsung melalui penjualan online di media sosial, 4) Kemitraan dengan usaha jahitan rumah tangga sekitarnya untuk kemudahan produksi sekaligus pemberdayaan masyarakat sekitarnya.

Kata Kunci: Kreatifitas, Desain Baju Batik, Wirausaha, Mahasiswa Tata Busana Jurusan PKK Unesa

I. PENDAHULUAN

Kewirausahaan adalah kemampuan kreatif dan inovatif yang dijadikan dasar, kiat dan sumber daya mencari peluang menuju sukses. Inti dari kewirausahaan adalah kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru (*creative and different*) melalui berfikir kreatif dan bertindak inovatif untuk menciptakan peluang (Suryana, 2003: 1 dalam Suherman, 2001: 12) Kewirausahaan saat ini sudah bergerak menuju kewirausahaan yang berbasis ekonomi kreatif. Ekonomi kreatif merupakan sumber pengembangan konsep yang berlandaskan sumber aset kreatif yang telah berfungsi secara signifikan meningkatkan pertumbuhan potensi ekonomi. (Afif, 2012) Hal ini menunjukkan semangat berwirausaha didasarkan pada ilmu yang dimiliki dengan balutan kreatifitas usahanya. Artinya seseorang yang nantinya setelah lulus dari sebuah perguruan tinggi diupayakan mampu untuk membuka peluang usaha berdasarkan kemampuan pengetahuan ditambah kreatifitasnya. Harapannya usaha mandiri akan meminimalisir pengangguran serta dapat bekerja sesuai bidangnya.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) per Februari 2013 menunjukkan jumlah pengangguran masih 7,17 juta orang dari total angkatan kerja yang mencapai 21,2 juta orang atau sekitar 5,92% (Jp nn.com, diakses 2014). Hal ini menunjukkan bahwa angka pengangguran masih sangat tinggi. Jika masalah tersebut tidak segera teratasi maka angka pengangguran semakin meningkat. Solusi yang dapat ditawarkan adalah program-program wirausaha baik oleh pemerintah, PT maupun pihak swasta. Dengan adanya program ini maka lapangan pekerjaan akan terbuka lebar sehingga masalah pengangguran dapat diminimalisir.



Lulusan Perguruan Tinggi dituntut untuk memiliki *academic knowledge, skill of thinking, management skill, dan communication skill*. Kekurangan atas salah satu dari keempat keterampilan/kemahiran tersebut dapat menyebabkan berkurangnya mutu lulusan. Sinergisme akan tercermin melalui kemampuan lulusan dalam kecepatan menemukan solusi atas persoalan atau yang dihadapinya. Perilaku dan pemikiran yang ditunjukkan akan bersifat konstruktif realistis, artinya kreatif (unik dan bermanfaat) serta dapat diwujudkan. Kemampuan berpikir dan bertindak kreatif pada hakekatnya dapat dilakukan setiap manusia apalagi yang menikmati pendidikan tinggi. Kreativitas merupakan penjelmaan integratif dari tiga faktor utama dalam diri manusia, yaitu: pikiran, perasaan, dan keterampilan. Dalam faktor pikiran terdapat imajinasi, persepsi dan nalar. Faktor perasaan terdiri dari emosi, estetika dan harmonisasi. Sedangkan faktor keterampilan mengandung bakat, faal tubuh dan pengalaman. Dengan demikian, agar mahasiswa dapat mencapai level kreatif, ketiga faktor termaksud diupayakan agar optimal dalam sebuah kegiatan yang diberi nama Program Kreativitas Mahasiswa (PKM).

PKM merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Ditjen Dikti untuk meningkatkan mutu peserta didik (mahasiswa) di Perguruan Tinggi agar kelak dapat menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademis dan/atau profesional yang dapat menerapkan, mengembangkan dan meyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi dan/atau kesenian serta memperkaya budaya nasional. Kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang selama ini sarat dengan partisipasi aktif mahasiswa, diintegrasikan ke dalam satu wahana, yaitu PKM. PKM dikembangkan untuk mengantarkan mahasiswa mencapai taraf pencerahan kreativitas dan inovasi berlandaskan penguasaan sains dan teknologi serta keimanan yang tinggi. Dalam rangka mempersiapkan diri menjadi pemimpin yang cendekiawan, wirausahawan serta berjiwa mandiri dan arif, mahasiswa diberi peluang untuk mengimplementasikan kemampuan, keahlian, sikap, tanggungjawab, membangun kerjasama tim maupun mengembangkan kemandirian melalui kegiatan yang kreatif dalam bidang ilmu yang ditekuni. (Dikti, 2014)

Makalah ini merupakan hasil dari kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) Prodi S1 Tata Busana Jurusan PKK Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya yang telah dilaksanakan pada tahun 2014. Kepedulian tim mahasiswa terhadap batik sebagai salah satu kain tradisional khas Indonesia dapat menjadi salah satu alternatif untuk berwirausaha.

Produk batik merupakan salah satu diantara komoditi tekstil dan produk tekstil Indonesia yang dapat menjadi andalan dalam meningkatkan pendapatan masyarakat. Selain itu juga merupakan salah satu penghasil devisa negara, karena Batik Indonesia memiliki keunggulan motif yang berbasis warisan budaya yang tidak banyak dimiliki oleh pesaing penghasil batik di mancanegara. Pada Tanggal 2 Oktober 2009 United Nations Education Social and Cultural Organization (UNESCO) menetapkan batik sebagai bentuk budaya bukan benda warisan manusia atau *UNESCO representative list of intangible cultural heritage of humanity*. Budaya tak benda meliputi budaya lisan seperti cerita



dan bahasa, lalu seni pentas, adat istiadat, pengetahuan tentang semesta, kerajinan tradisional. "Batik dianggap sebagai ikon budaya bangsa yang memiliki keunikan sebagai simbol dan tradisi dalam masyarakat dengan sebuah filosofi yang mendalam dan diakui sebagai warisan budaya bukan benda yang berasal dari bangsa Indonesia. (Russanti, 2010)

Pada perkembangannya batik telah digunakan oleh sebagian besar masyarakat Indonesia sebagai kain juga busana. Untuk busana desainnya sudah sangat beragam mulai untuk anak, hingga dewasa, untuk laki-laki dan wanita. Tetapi desain batik yang unik dan sesuai untuk anak muda masih minim sekali. Batik masih identik dengan busana pesta (kondangan) dan identik dengan busana kerja. Agar desain batik tidak ketinggalan maka perlu dibuat desain batik yang mengacu pada tren yang sedang berlaku. Untuk itu perlu dikembangkan desain batik yang sesuai dipakai anak muda yang memiliki kekhasan style.

Gambaran umum rencana usaha adalah dengan membuat desain busana dengan perpaduan kain batik dengan berbagai jenis kain yang serasi sehingga tercipta desain yang moderen khas anak muda. Desain yang diciptakan sesuai dengan karakter dan selera anak muda tetapi melestarikan budaya asli Indonesia. Kreatifitas yang dituangkan pada desain busana batik bertujuan agar busana berbahan batik tidak monoton, inovatif, moderen dan berkelas.

Usaha yang dirintis oleh Tim PKM mahasiswa S1 Tata Busana adalah menggunakan sistim kemitraan. Keterbatasan akan tenaga kerja karena masih berstatus sebagai mahasiswa dengan berbagai macam pekerjaan rumah maupun tugas-tugas kuliah sehingga produksi desain busana batik tidak mungkin dapat dilakukan sendiri. Kemitraan dilakukan dengan para penjahit rumahan yang menjadi rekan usaha dibagian produksi. Untuk pemasaran akan dilakukan melalui sistem online dan distribusi langsung. Untuk mengembangkan usaha dalam pemasaran produk juga akan dilakukan kemitraan dengan toko-toko busana yang bersedia bekerjasama.

Adapun rumusan masalahnya adalah:

1. Bagaimanakah menciptakan usaha melalui desain busana batik yang sesuai untuk anak muda?
2. Bagaimanakah proses produksi desain menjadi busana batik yang siap dipasarkan di wilayah surabaya dan Sidoarjo?
3. Bagaimanakah cara merencanakan strategi pemasaran untuk produksinya?
4. Apa tujuan kemitraan usaha pada produksi busana batik ?

II. METODE PELAKSANAAN

1. Persiapan program, dilakukan dengan membuat bisnis plane terlebih dahulu tujuannya adalah untuk merencanakan rangkaian kegiatan produksi sampai pemasaran dan penjualan yang disusun secara sistematis untuk dilaksanakan pada masa yang akan datang guna mendapatkan



keuntungan. Kemudian dilakukan rapat tim dan dosen pembimbing untuk membahas pembagian tugas masing-masing tim dan target jangka pendek dan jangka panjang.

2. Pembuatan desain yang akan di produksi menjadi busana batik. Pada tahap ini dibuat desain busana secara manual terlebih dahulu sebagai konsepnya kemudian baru dibuat dengan komputer. Desain busana batik yang dibuat kemudian ditawarkan pada konsumen melalui survey. Kemudian desain terpilih akan diproduksi menjadi busana batik yang khas anak muda.
3. Pelaksanaan produksi busana batik

Tahapan produksi adalah sebagai berikut:

- a. Membuat desain busana batik
 - b. Menentukan ukuran standart yang digunakan
 - c. Membuat konstruksi pola dan pecah pola sesuai desain
 - d. Meletakkan pola pada kain
 - e. Memotong
 - f. Menjahit
 - g. Penyelesaian
 - h. Pengepresan
 - i. Pengemasan
4. Penyediaan alat pemasaran/media promosi

Pada tahapan ini dibuat dibuat alat pemasaran atau media yang digunakan untuk mempromosikan produk busana batik secara langsung atau melalui online. Media tersebut terdiri dari:

- a. Logo dan merk

Logo dan merek dibuat sebagai identitas dan media promosi sehingga konsumen mengenal dan mudah untuk mencari produk. Logo dibuat menyerupai lambang tri darma perguruan tinggi yang telah dimodifikasi menunjukkan para penggagasnya adalah para mahasiswa. 6 sulur yang terbentang menunjukkan jumlah tim. Logo berbentuk lambang cinta di tengah menunjukkan kerja yang didasarkan cinta, diatasnya berbentuk sebaliknya yang menyerupai gunung menandakan semangat yang memuncak untuk meraih cita-cita. Warna merah kuning yang berarti semangat, warna hijau biru berarti muda, warna merah muda dan ungu yang menandakan ceria. Warna-warna tersebut akan

mewarnai desain-desain busana. Tulisan Batik Kema dengan tulisan Jawa modifikasi yang menandakan kami ingin menumbuhkan cinta budaya Indonesia khususnya Jawa.



Gambar 1: Logo Batik

- b. Brosur, selebaran yang digunakan untuk menginformasikan kepada konsumen tentang desain produk, harga, serta alamat galeri tempat produksinya.
- c. Kartu nama, sebagai informasi yang digunakan untuk memudahkan konsumen mengetahui alamat, nomer telpon serta sosial media yang dapat dihubungi jika tertarik terhadap produk.



Gambar 2: Kartu

- d. Baner, digunakan sebagai papan nama di depan galeri toko



Gambar 3: Baner batik Kema



- e. X baner digunakan sebagai identitas usaha saat dilakukan promosi atau pameran untuk mengenalkan produk pada konsumen.
- f. Sosial media dan web, digunakan sebagai promosi dan meninformasikan produk kepada konsumen melalui internet.

5. Pemasaran

Pemasaran dilakukan setelah desain diwujudkan menjadi produk busana batik dan semua alat/media pemasaran tersedia. Pemasaran dilakukan secara langsung maupun tidak langsung.

6. Evaluasi dilakukan setiap bulan untuk mengetahui kemajuan usaha serta pengembangan usaha dimasa yang akan datang. Evaluasi terutama berkaitan dengan manajemen usaha serta penerimaan konsumen terhadap desain produk busana batik. Masukan dan saran konsumen sangat berguna untuk pengembangan desain busana batik.

7. Produksi lanjutan

Produksi lanjutan dilakukan untuk memproduksi desain busana batik yang berikutnya. Produksi harus memperhatikan desain, target market, harga jual, jumlah produk berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

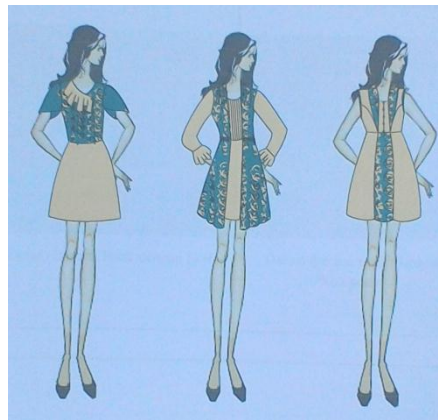
1. Menciptakan usaha melalui desain busana batik yang sesuai untuk anak muda.

Usaha ini diawali dengan pembuatan desain busana Batik Kema dengan target marketnya adalah anak muda. Kreteria anak muda dikenal bahasa gaulnya dengan ABG dengan usia antara 15 tahun hingga 20 tahun. Karakteristik target market ini adalah labil, mudah terpengaruh, ingin memiliki identitas sendiri, ingin terlihat gaul, mengikuti tren, percaya diri. Dengan karakteristik seperti ini mereka ingin jika berbusana sesuai dengan stylenya. Selama ini desain batik belum ada yang khusus diciptakan bagi golongan tersebut. Biasanya busana batik dibuat untuk anak-anak sebagai busana rumah/gaun, busana kerja untuk dewasa baik laki-laki dan perempuan. Desain untuk laki-laki berbentuk kemeja lengan panjang maupun pendek yang sering identik dengan busana untuk menghadiri acara perkawinan/kondangan. Untuk itu tim dari mahasiswa S1 Tata Busana Jurusan PKK Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya memiliki inisiatif dengan menungkan kreatifitasnya membuat desain busana batik yang sesuai mereka, yang trendi dan membuat mereka tampil percaya diri saat memakainya. Agar tidak terlalu monoton desain dibuat dengan memadukan kain batik dan kain polos. Desain busana Batik Kema dibuat untuk anak laki-laki dan perempuan sekitar 30 desain kemudian desain tersebut disurveikan terhadap teman-teman dan mahasiswa di Jurusan PKK. Dari 30 desain terpilih menjadi 6 desain yang selanjutnya dibuat prototypenya terdiri dari 3 desain untuk laki-laki dan 3 desain untuk perempuan. Dari hasil prototype tersebut kemudian disurveikan kembali untuk mengetahui respon konsumen terhadap produk tersebut. Hasilnya adalah 32% menyatakan sangat menarik 54% menarik dan 14% cukup menarik. Masukannya adalah warna yang dipilih harus warna-warna cerah serta motifnya adalah dinamis dan moderen bukan klasik. Dalam mengkombinasikan

warna harus serasi, ataupun kontas. Dari desain tersebut selanjutnya dikembangkan menjadi 30 style yang selanjutnya diproduksi menjadi busana batik untuk anak muda.



Gambar 4: Desain busana Batik Kema untuk anak laki-laki



Gambar 5: Desain busana Batik Kema untuk anak perempuan



Gambar 6: Hasil busana Batik Kema untuk anak laki-laki dan perempuan



Gambar 7: Produksi busana Batik Kema untuk anak laki-laki dan perempuan

2. Proses produksi desain menjadi busana batik yang siap dipasarkan di wilayah Surabaya dan Sidoarjo.

Proses produksi pembuatan busana Batik Kema melalui tahapan sebagai berikut:

- a. Membuat desain, desain telah dibuat dan dikembangkan sesuai masukan konsumen.
- b. Mempersiapkan kombinasi bahan, menggunakan bahan batik dan bahan polos. Batik yang dipilih adalah batik Sidoarjo dan Madura. Pemasaran busana ini di wilayah Surabaya dan Sidoarjo sehingga batik yang digunakan adalah batik yang familiar atau dikenal oleh masyarakat tersebut. Selain itu batik-batik Sidoarjo dan Madura tidak terlalu mahal berkisar antara 50-100 ribu untuk jenis batik tulis dan cap sehingga menghemat biaya produksi. Sedangkan untuk bahan polos dipilih kombinasi warna yang ada dalam kain batik yang digunakan bisa menggunakan warna-warna harmoni maupun kontras. Kombinasi bahan yang digunakan adalah bahan katun yang mudah menyerap keringat serta sesuai dengan kain batik yang juga berasal dari kain katun untuk busana kasual. Sementara untuk busana pesta kombinasinya dipilih kain yang lebih mewah misalnya shantung, popo moly, katun jepang dan thai silk.
- c. Mempersiapkan konstruksi pola, setelah desain fix kemudian dianalisis untuk dapat dibuat konstruksinya agar hasil jadinya sesuai desain. Ukuran yang digunakan adalah ukuran standart S, M dan L. Selanjutnya dibuat markernya atau pedoman layout untuk memotong dalam jumlah banyak. Untuk memperkecil biaya produksi sistem yang digunakan adalah sistim konveksi, dalam 1 desain dibuat beberapa potong hanya kombinasinya yang dibuat berbeda.
- d. Pemotongan kain, dilakukan langsung beberapa busana dalam sekali motong. Hal ini dilakukan untuk efisiensi waktu dan tenaga serta memperkecil biaya produksi.
- e. Menjahit, proses menjahit menggunakan teknik konveksi tetapi tetap menjaga kualitas untuk meningkatkan harga jual.

- f. Pengemasan produk dilakukan setelah busana jadi, sebelum dikemas diberikan label dan merk sebagai identitas produk.
- g. Pendistribusian produk dilakukan di wilayah Surabaya dan Sidoarjo. Beberapa busana batik didisplaykan di Galeri toko yang terletak di Sidoarjo, sementara untuk pameran dan penjualan juga dilakukan di Car Free Day jalan darmo setiap hari minggu.

3. Strategi Pemasaran

Strategi pemasaran produk busana batik menggunakan media elektronik dan konvensional. Secara konvensional produk Batik Kema dipasarkan di Galeri Toko Batik kema yang ada di Sidoarjo. Selain itu juga melalui pameran dan even-even khusus. Secara langsung adalah dilakukan penjualan kepada konsumen melalui display di galeri toko, pameran dan even tertentu, misalnya pada acara Car Free Day di jalan darmo setiap minggu.

	
<p>Gambar 8: Pemasangan baner untuk persiapan pembukaan Galeri Batik Kema</p>	<p>Gambar 9: Produk batik yang siap dijual di Galeri Batik Kema</p>

Sedangkan secara elektronik, produk Batik kema di pasarkan secara online dan di promosikan melalui sosial medi baik di facebook, twitter dan instagra dan email.. Akses internet yang baik di indonesia saat ini memudahkan untuk menyebarkan informasi produk yang ditawarkan pada konsumen.





Gambar 10: Facebook Batik Kema

4. Kemitraan Usaha

Tujuan dari kemitraan disini adalah untuk membantu pada proses produksi terutama proses menjahit selain untuk memberdayakan usaha jahitan rumah tangga disekitarnya. Pada kegiatan ini mitra usaha berasal dari penjahit rumah tangga yakni Dika Modiste dan Sugi Tailor yang berdomisili di dusun Wateswinangun Kecamatan Sambeng Kabupaten Lamongan. Salah seorang dari tim berasal dari Lamongan dan sudah mengenal baik kedua mitranya. Dipilihnya mitra penjahit rumah tangga yang berasal dari Lamongan karena ongkos jahitnya lebih murah dibandingkan di wilayah Surabaya dan Sidoarjo dan memiliki kualitas yang baik. Ongkos jahit yang tinggi menyebabkan harga produksi juga tinggi sehingga mempengaruhi harga jual tetapi profit sedikit. Untuk menekan biaya produksi salah satunya dengan mencari mitra yang ongkos jahitnya rendah tetapi kualitas bagus. Kendala kerjasama dengan mitra ini adalah kurangnya komunikasi dan pemantauan karena jarak yang jauh tetapi kendala ini dapat diatasi dengan komunikasi melalui *Whats App*, *Line* sehingga pemantauan saat produksi tetap dapat dilakukan. Setelah produk jadi baru dikirim atau tim mengambil ditempatnya.

IV. KESIMPULAN

1. Menciptakan usaha melalui desain busana batik yang sesuai untuk anak muda dengan cara menciptakan desain Batik Kema yang kreatif dari mahasiswa S1 Tata Busana yang diwujudkan menjadi busana batik untuk anak muda.
2. Proses produksi pembuatan busana Batik Kema melalui tahapan sebagai berikut: membuat desain, mempersiapkan konstruksi pola, pemotongan kain, menjahit, pengemasan produk, serta pendistribusian produk.
3. Strategi pemasaran produk busana Batik Kema menggunakan media elektronik dan konvensional.



4. Kemitraan usaha Batik Kema bertujuan untuk membantu pada proses produksi terutama proses menjahit selain itu juga dapat memberdayakan usaha jahitan rumah tangga disekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Gomes, Faustino Cardoso, 2003, Manajemen Sumber daya Manusia, Yogyakarta: Andi.
- Dikti, 2014, Panduan PKM Mahasiswa.
- Suryana, 2003, Kewirausahaan, Pedoman Praktis, Kiat dan Proses menuju Sukses, Jakarta: Salemba Empat.
- Suherman, Eman, 2011, Praktik Bisnis Berbasis Entrepreneurship Panduan Memulai dan Mengembangkan Bisnis dengan Mudah dan Sukses, Bandung: Alfabeta, CV.
- Russanti, Irma dan Tim, 2010, Laporan Penelitian Pekerti tentang *Kajian Karakteristik Desain Batik Cap Berorientasi Selera Konsumen Sebagai Upaya Pemberdayaan UKM Produsen Batik Cap di Wilayah Jetis Sidoarjo*, Lembaga Penelitian, Unesa.

Internet:

- Afiffadilaeni, 2012, Hakikat Kewirausahaan, dikases pada tanggal 3 Maret 2014 <https://afiffadilaeni.wordpress.com/2012/page/2>
- Jumlah Angkatan Kerja, Penduduk Bekerja, Pengangguran, TPAK dan TPT, 1986–2013 diakses tanggal 5 Maret 2014, <https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/973>



A-03-014

PENGARUH PERENCANAAN PELATIHAN KEWIRAUSAHAAN TERHADAP MOTIVASI BERWIRAUSAHA MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIMA

Helena Opit
FT Unima

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh perencanaan pelatihan kewirausahaan terhadap motivasi berwirausaha mahasiswa pendidikan kesejahteraan keluarga. Penelitian ini merupakan penelitian asosiatif kausal dengan pendekatan kuantitatif. Variabel penelitian ini adalah pendidikan kewirausahaan sebagai variabel bebas, motivasi berwirausaha sebagai variabel terikat. Penelitian ini merupakan penelitian populasi dengan sampel responden mahasiswa pendidikan kesejahteraan keluarga yang berjumlah 24 mahasiswa. Teknik pengambilan data menggunakan kuesioner dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah regresi linier sederhana. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perencanaan pelatihan kewirausahaan berpengaruh positif dan signifikan terhadap motivasi berwirausaha ditunjukkan dengan nilai keberartian regresi sebesar $F_{hitung} 21,36 > F_{table} = 4,28$ dan linieritas regresi sebesar $F_{(hit)} = 1,548$, dengan $p\text{-value} = 0,288 > 0,05$. Korelasi Y dengan X sebesar $r_{xy} = 0,702$ dengan prosentase 40,3 %.

Kata kunci: kewirausahaan, wirausaha,

I. PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk Indonesia saat ini semakin meningkat, sejalan dengan itu bertambah pula kebutuhan pangan, papan, lapangan kerja, dan pendidikan yang harus dipenuhi. Setiap tahun ribuan orang ingin bekerja atau mendapatkan pekerjaan. Mereka mencoba melamar menjadi karyawan di sebuah instansi yang dirasa sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Hanya sedikit yang berpikir untuk menciptakan lapangan pekerjaan. Mereka berharap menjadi karyawan, pegawai, buruh atau menjual tenaganya begitu saja sekadar mengharapkan imbalan jasa. Hal ini disebabkan jumlah tenaga kerja jauh lebih banyak dibandingkan dengan lapangan kerja yang tersedia. Silalahi (2005) menyebutkan bahwa pada tahun 2005 ada lebih dari 40 juta penganggur, ditambah 2 juta hingga 3 juta pencari kerja baru lulusan sekolah. Direktorat Jenderal Pemuda dan Pendidikan Luar Sekolah Depdiknas menyatakan bahwa pada tahun 2012, dari 75,3 juta pemuda Indonesia, 6.6% adalah sarjana. Dari jumlah tersebut, 82% bekerja pada instansi, dan hanya 18% yang berwirausaha. Padahal makin banyak sarjana berwirausaha akan mempercepat pemulihan ekonomi (Silalahi, 2005).

Fenomena di atas seharusnya dapat dijadikan bahan pemikiran, bagaimana agar dapat menciptakan lapangan kerja baru yang dapat menampung karyawan, tidak lagi berpikir untuk mempersiapkan diri menjadi calon karyawan yang mencari pekerjaan, terutama bagi individu yang terdidik, misalnya mahasiswa. Munculnya produk kaos *Dagadu* menjadi salah satu contoh keberhasilan sekelompok mahasiswa dalam membangun usaha yang kreatif. Banyak lulusan perguruan tinggi belum mampu berwirausaha. Mahasiswa cenderung berpikir bagaimana nantinya mereka bisa diterima bekerja sesuai dengan gelar kesarjanaannya dan dengan gaji yang sesuai. Lebih baik menganggur daripada mendapat pekerjaan yang tidak sesuai dengan keahliannya. Biro Pusat Statistik (BPS)



menyebutkan data menarik, yaitu mereka yang mempunyai pendidikan tinggi justru kurang berminat wirausaha, tercatat hanya 10% berminat wirausaha. Adapun mereka yang pendidikannya rendah justru 49% berminat wirausaha (Masrun dalam Sumarseno, 2014). Sementara itu, data dari Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Qomarun, 2012) menyebutkan pada tahun 2010 saja lebih dari 15% lulusan perguruan tinggi menganggur atau sejumlah 6 juta pengangguran intelektual. Beberapa penyebab munculnya fenomena ini adalah keinginan untuk menjadi pegawai negeri, sifat malas (tidak mau bekerja), belum siap pakai, sikap mental yang kurang baik, tidak percaya diri, dan lain-lain. Setelah merdeka, muncul sifat-sifat kelemahan dalam mental orang Indonesia. Sifat-sifat tersebut bersumber pada kehidupan yang penuh keragu-raguan dan tanpa orientasi tegas, yaitu sifat mentalitas yang suka menerabas, sifat tidak percaya pada diri sendiri, sifat tidak berdisiplin dan mentalitas yang mengabaikan tanggung jawab yang kokoh (Qomarun, 2012). Fenomena ini menjadi pekerjaan rumah bagi pemerintah dan masyarakat untuk memikirkan bagaimana dapat menciptakan lapangan kerja baru yang dapat menampung karyawan, tidak lagi berpikir untuk mempersiapkan diri menjadi calon karyawan yang mencari pekerjaan. Untuk ini dibutuhkan kemampuan berwirausaha. Selain harus memiliki keyakinan, rasa percaya diri, sifat prestatif dan mandiri yang kuat seorang wirausaha harus memiliki minat pada usaha yang ingin ditekuninya. Individu yang mempunyai minat pada suatu kegiatan akan melakukannya dengan giat daripada kegiatan yang tidak diminatinya (Sutjipto, 2002). Menurut Sukardi (As'ad, 1991), wirausaha memiliki enam ciri yaitu *selfconfidence*, *originality*, *people oriented*, *task result oriented*, *future oriented*, dan *risk taking*. Littunen (2000) menyebutkan dua ciri wiraswastawan, yaitu adanya kreativitas dan keberanian dalam mengambil resiko. Sementara Marbun (dalam Alma, 2000) menyebutkan tujuh ciri, yaitu percaya diri, berorientasi pada tugas dan hasil, berani mengambil resiko, kemampuan kepemimpinan, keorisinilan ide, bervisi pada masa depan secara jelas, dan kreativitas dalam pelaksanaan tugas. Priyono dan Soerata (2004) bahwa motif berprestasi lebih dominan daripada uang karena uang hanya sebagai parameter keberhasilan. Adapun Danuhadimedja (2008) menyebutkan bahwa motif berprestasi akan menjadi pendorong yang lebih kuat apabila ada dukungan keluarga. Sebagai lingkungan terdekat, dukungan dari keluarga dapat mendatangkan energi besar untuk memunculkan minat berwirausaha. Crow & Crow (dalam Sumarseno, 2004) menyebutkan tiga aspek minat seseorang, yaitu: (1) Dorongan dari dalam untuk memenuhi kebutuhan diri, sebagai sumber penggerak untuk melakukan sesuatu, (2) Kebutuhan untuk berhubungan dengan lingkungan sosialnya, yang akan menentukan posisi individu dalam lingkungannya, (3) Perasaan individu terhadap suatu pekerjaan yang dilakukannya.

Motivasi berwirausaha berkembang pada diri seseorang bila lingkungan mendukung dalam upaya inovasi paket-paket bentuk usaha, terutama bantuan dana dari lingkungan keluarga. Faktor penghambat pekerja adalah adanya pemikiran bahwa menjadi pegawai negeri mempunyai kedudukan yang lebih terhormat daripada pekerjaan lain (Qomarun, 2012). Proses pemilihan pekerjaan sangat dipengaruhi oleh perkembangan konsep diri. Peran orang tua sebagai model sangatlah penting dan akan memberikan arahan pada pemilihan pekerjaan anak (Cascio, 2008). Faktor modal atau ekonomi



juga sering dijadikan keengganan untuk memulai wirausaha. Faktor modal saja belum cukup untuk melakukan wirausaha. Kemampuan menganalisis kelebihan dan kekurangan diri sendiri, kepercayaan diri, inisiatif, serta kreativitas merupakan langkah awal untuk menjalankan suatu usaha, mengingat wirausaha adalah profesi yang penuh resiko.

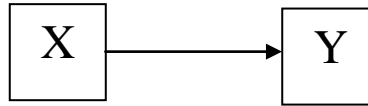
Kewirausahaan dalam bidang pendidikan yang diambil adalah karakteristiknya (sifatnya) seperti inovatif, bekerja keras, motivasi yang kuat, pantang menyerah dan selalu mencari solusi terbaik, dan memiliki naluri kewirausahaan; bukan mengkomersilkan sekolah/madrasah. Semua karakteristik tersebut bermanfaat bagi Kepala sekolah/madrasah dalam mengembangkan sekolah/madrasah, mencapai keberhasilan sekolah/madrasah, melaksanakan tugas pokok dan fungsi sebagai pemimpin, menghadapi kendala sekolah, dan mengelola kegiatan sekolah/madrasah sebagai sumber belajar siswa.

Kemampuan dan ketahanan seseorang dalam menghadapi resiko dipengaruhi oleh konsep dirinya (Sutjipto, 2008). Fakultas Teknik Unima telah menempatkan materi Kewirausahaan dalam proses belajar mengajarnya. Terdapat dua materi, yaitu pelatihan kewirausahaan sebagai kegiatan yang wajib diikuti seluruh mahasiswa dan MK Kewirausahaan dan Program Bisnis sebagai kegiatan pilihan mahasiswa melalui PD 3. Tujuan dari materi ini adalah memberikan bekal pengetahuan seluk-beluk dunia usaha dan memunculkan ketertarikan untuk melakukannya. Materi pelatihan yang diberi nama *Inspiring The Spirit of Entrepreneurship (Inspirit Training)* berfokus pada memberikan pemahaman tentang wirausaha, khususnya dalam memandang secara positif wirausaha sebagai kebutuhan individu. Sebuah pelatihan tidak akan terpantau efektivitasnya apabila tidak dilakukan evaluasi. Evaluasi terhadap proses berlangsungnya pelatihan, dan yang penting adalah evaluasi terhadap pengaruh dari pelatihan tersebut pada diri peserta (Ismadi dkk., 2011). Demikian pula dengan *Inspirit Training* dibutuhkan evaluasi sejauh mana efek pelatihan terhadap motivasi berwirausaha peserta. Berdasarkan uraian di atas, maka muncul permasalahan bahwa kesenjangan antara jumlah tenaga kerja dan lapangan kerja perlu segera diberikan solusi. Pengangguran terdidik semakin banyak, tidak mungkin semuanya menjadi pegawai negeri. Untuk itu dibutuhkan kemampuan berwirausaha sehingga mampu mandiri dan tidak bergantung kepada negara. Salah satu bekal berwirausaha dapat diperoleh melalui pelatihan kewirausahaan yang direncanakan kegiatannya secara optimal. Penelitian ini mengambil hipotesis bahwa pelatihan kewirausahaan mempengaruhi motivasi berwirausaha, yaitu meningkatnya motivasi berwirausaha setelah mengikuti pelatihan kewirausahaan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian asosiatif, dengan menganalisis hubungan sebab akibat antara variabel Y dan variabel X secara kausal. Waktu dan tempat pelaksanaan penelitian ini bulan September – Desember 2015 di Fatek Unima. Teknik pengumpulan dan analisis data dilakukan dengan kuesioner tertutup baik variabel perencanaan pelatihan kewirausahaan maupun motivasi berwirausaha diawali dengan uji validitas dan reliabilitas. Dalam penelitian ini, kuesioner yang digunakan bersifat tertutup dan teknik analisis data

menggunakan regresi sederhana dan korelasi product momen, sebelumnya dilakukan uji persyaratan analisis, konstalasi penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



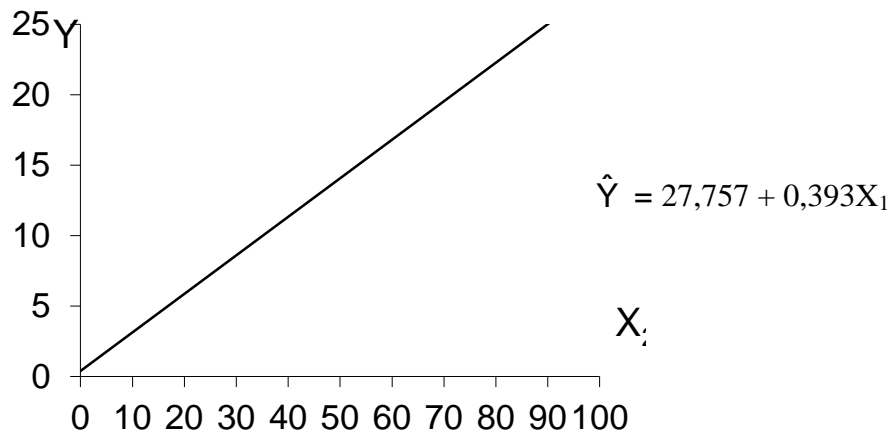
Gambar 1. Konstalasi Penelitian

Keterangan : Y : motivasi berwirausaha

X : perencanaan pelatihan kewirausahaan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data dengan program SPSS didapatkan besarnya konstanta (a) = 27,757 dan nilai koefisien regresi (b) = 0,393, sehingga persamaan regresi linier terbentuk sebagai berikut: $\hat{Y} = a + bX$
 $= 27,757 + 0,393X$.



Gambar 2. Regresi Linear

Persamaan tersebut menunjukkan bahwa nilai koefisien X sebesar 0,393, berarti apabila perencanaan pelatihan kewirausahaan (X) meningkat sebesar satu satuan, maka motivasi berwirausaha (Y) akan meningkat sebesar 0,393 satuan. Nilai signifikansi motivasi berwirausaha. Uji lineritas persamaan garis regresi diperoleh dari Deviation from linearity, yaitu $F(\text{hit}) = 1,548$, dengan $\rho\text{-value} = 0,288 > 0,05$. Hal ini berarti H_0 diterima atau dapat dikatakan garis regresi linear. Pengaruh perencanaan pelatihan kewirausahaan terhadap motivasi berwirausaha didapatkan dari keberartian regresi dengan nilai F_{hitung} sebesar 21,36, sedangkan $F_{\text{tabel}} = 4,28$ berarti harga $F_{\text{regresi}} > F_{\text{tabel}}$, sehingga hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima, dengan demikian F_{regresi} adalah signifikan. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa setiap kegiatan pelatihan kewirausahaan perlu perencanaan penyelenggaraannya karena akan berdampak terhadap motivasi berwirausaha. Koefisien korelasi antara perencanaan pelatihan kewirausahaan dengan motivasi berwirausaha sebesar $r_{xy} = 0.702$, Hal ini berarti hubungan antara perencanaan pelatihan kewirausahaan dengan motivasi berwirausaha sangat signifikan sebesar 40,3 %. Perencanaan Pelatihan kewirausahaan memiliki



orientasi saat ini dan membantu peserta diklat untuk mencapai keahlian dan kemampuan tertentu agar berhasil dalam melaksanakan pekerjaannya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Faisal Fahmi (2015) menyatakan bahwa pendapat penerapan pembelajaran kewirausahaan dapat mempengaruhi motivasi berwirausaha sebesar 39,94%. Yuwono, Susatyo (2008) menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara minat berwirausaha sebelum dan sesudah pelatihan, dengan koefisien 2,9, $p = 0.006$. Herawati (2008) bahwa wirausaha adalah sikap diri yang terbentuk dari perpaduan antara sifat pembawaan sejak lahir dengan pendidikan dan pengaruh lingkungan. Buchari (2013:50) menyatakan motivasi berwirausaha pada mahasiswa yaitu dorongan atau usaha mahasiswa untuk melakukan upaya kreatif, inovatif, dan bermanfaat dengan jalan mengembangkan ide dan sumber daya untuk menemukan peluang dan perbaikan hidup, serta terjun dalam persaingan bisnis. Shane S., Locke E.A & Collins C.J, (2003: 263-269) Bahwa motivasi berwirausaha adalah dorongan kuat dari dalam diri seseorang untuk memulai mengaktualisasi potensi diri dalam berfikir kreatif dan inovatif pada suatu kegiatan berwirausaha dengan indikator meliputi: (1) need for achievement, (2) risk taking, (3) tolerance for ambiguity, (4) locus of control, (5) self-efficacy, (6) independence, (7) egoistic passion, (8) creativity. Dalam (Shane S., Locke E.A & Collins C.J, 2003: 263-269). Dengan demikian disimpulkan motivasi berwirausaha adalah dorongan kuat dari dalam diri seseorang untuk memulai mengaktualisasi potensi diri dalam berfikir kreatif dan inovatif pada suatu kegiatan berwirausaha dengan indikator menciptakan produk baru dan bernilai tambah guna kepentingan bersama. Indikator motivasi berwirausaha antara lain keinginan dan minat memasuki dunia usaha, harapan dan cita-cita menjadi wirausaha, dan dorongan lingkungan.

Dengan formulasi perencanaan yang matang seperti yang dinyatakan oleh Hamzah (2011:25) perencanaan ialah menyeleksi dan menghubungkan pengetahuan, fakta, imajinasi, dan asumsi untuk masa yang akan datang dengan tujuan memvisualisasi dan memformulasi hasil yang diinginkan. Notoatmodjo (2009:14) Perencanaan adalah merupakan inti manajemen, karena semua kegiatan organisasi yang bersangkutan diarahkan kepada rencana tersebut. Andrew E. Sikula (2011) menyatakan bahwa pelatihan (*training*) adalah suatu proses pendidikan jangka pendek yang mempergunakan prosedur sistematis dan terorganisir di mana pegawai non manajerial mempelajari pengetahuan dan keterampilan teknis dalam tujuan terbatas. Wexley dan Yukl (2006:282) menyatakan bahwa pelatihan dan Pengembangan adalah usaha yang terencana yang dirancang untuk memfasilitasi kebutuhan keterampilan, pengetahuan dan sikap yang sesuai dengan anggota organisasi. Dengan demikian Rivai (2008:175) bahwa perencanaan pelatihan memiliki orientasi saat ini dan membantu pegawai untuk mencapai keahlian dan kemampuan tertentu agar berhasil dalam melaksanakan pekerjaan saat ini. Umar H. (2005:40) bahwa perencanaan pelatihan adalah penyusunan suatu rencana pelatihan berdasarkan pendekatan keterpaduan seyogianya mempertimbangkan semua faktor dan komponen– komponen yang ada, supaya dapat dilaksanakan secara efisien dan efektif. Lebih lanjut dinyatakan bahwa penyusunan rencana pelatihan dilakukan melalui prosedur sebagai berikut : (1) Merumuskan asumsi-asumsi yang jelas, eksplisit dan khusus, (2) mengidentifikasi kemampuan



(kompetensi), (3) Merumuskan tujuan–tujuan secara deskriptif, (4) Menentukan perangkat kriteria dan jenis assesmen, (5) Pengelompokan dan penyusunan tujuan–tujuan pembelajaran yang berurutan secara psikologis ini hendaknya dipertimbangkan pula struktur materi pelajaran, lokasi dan fasilitas yang dipergunakan untuk melakukan macam–macam kegiatan pelatihan, (6) Merancang strategi pembelajaran berdasarkan kemampuan–kemampuan yang hendak dikembangkan, materi pelajaran yang akan disampaikan, keadaan peserta, waktu yang tersedia, dan sebagainya, (7) Mengorganisasi sistem pengelolaan kelas, sesuai dengan kemungkinan pelatihan yang akan dilaksanakan, proses pembelajaran, serta peran, dan kemampuan manajerial pelatih itu sendiri, (8) Melaksanakan uji coba, rencana pelatihan untuk menguji pengaruh strategi pembelajaran, kehandalan alat assesmen, dan pengaruh sistem pengelolaan kelas. (9) Menilai rancangan pelatihan ini, yang mencakup validitas tujuan, kriteria assesmen, strategi pembelajaran, organisasi kelas, (10) memperbaiki kembali rencana pelatihan berdasarkan umpan balik yang diperoleh dari penilaian. Robbins, Stephen P.; Coulter, Mary (2014:120) bahwa kewirausahaan merupakan suatu proses dimana seseorang ataupun suatu kelompok individu menggunakan upaya yang terorganisir & sarana untuk mencari sebuah peluang dan menciptakan suatu nilai yang tumbuh dengan memenuhi kebutuhan dan keinginan melalui sebuah inovasi & keunikan, tidak mempedulikan apapun sumber daya yang digunakan pada saat ini. Thomas W Zimmerer(2008:28) bahwa kewirausahaan adalah penerapan keinovasian & kreativitas untuk pemecahan masalah & memanfaatkan berbagai peluang yang dihadapi orang lain setiap hari. Kreativitas sebagai wirausaha seperti yang dinyatakan oleh Mas’ud Machfoedz & Mahmud Machfoedz (2005) bahwa Wirausaha adalah seorang yang mempunyai inovasi untuk mengubah kesempatan menjadi suatu ide yang bisa di jual, mampu memberikan nilai plus lewat usaha, biaya, waktu dan kecakapan yang bertujuan untuk mendapatkan keuntungan. Dengan demikian perencanaan pelatihan kewirausahaan dapat dinyatakan penyusunan suatu rencana dalam proses pendidikan dan latihan jangka pendek dengan prosedur sistimatis pada mahasiswa dalam penerapan keinovasian & kreativitas untuk pemecahan masalah & memanfaatkan berbagai peluang yang dihadapi dengan orang lain.

Pengembangan kewirausahaan dapat dilakukan dengan tahapan sebagai berikut. Pertama, melakukan evaluasi diri tentang tingkat/level kepemilikan kewirausahaan. Ini dapat dilakukan melalui pengisian daftar kualitas kewirausahaan atau menjawab sejumlah pertanyaan tentang kewirausahaan yang dilakukan setulus-tulusnya dan sejujur-jujurnya. Kedua, berdasarkan hasil evaluasi diri (profil diri jiwa kewirausahaan), selanjutnya ditempuh melalui berbagai upaya yang disebut “belajar”. Ketiga, mempelajari kewirausahaan dapat dilakukan melalui berbagai upaya, misalnya: berpikir sendiri (otak kita kaya untuk berpikir), membaca (buku, jurnal, internet/web-site), magang, kursus pendek, belajar dari wirausahawan sukses, pengamatan langsung dilapangan, dialog dengan wirausahawan sukses, mengikuti seminar, mengundang wirausahawan sukses, menyimak acara-acara kewirausahaan di televisi, atau cara-cara lain yang dianggap tepat bagi dirinya untuk mempelajari kewirausahaan.

Mc Clelland (2007:150) menyatakan bahwa pelatihan kewirausahaan yang diberikan selama satu hari memiliki materi yang terbagi dalam empat kelompok, yaitu : (1) Sesi inspirasi sukses wirausaha,



yaitu memberikan inspirasi dan paradigma baru kepada peserta tentang dunia wirausaha. Dunia yang semula tidak menjadipilihan utama berubah menjadi dunia yang menarik, (2) Sesi potensi diri yang luar biasa, yaitu dengan memunculkan kesadaran akan potensi diri luar biasa yang dimiliki peserta untuk dikembangkan dalam dunia usaha. Persepsi negatif tentang diri diganti dengan keyakinan diri untuk mandiri berwirausaha, (3) Sesi melejitkan potensi wirausaha, yaitu meniti tahap demi tahap dalam melejitkan potensi diri yang sudah disadari. Peserta memiliki visi dalam merancang masa depan mandirinya, (4) Sesi berjuta berkah dalam bekerja, yaitu mampu mensyukuri limpahan berkah yang luar biasa besarnya dalam bekerja sehingga peserta memperoleh energi awal yang memadai dalam memulai aktivitas berwirausaha. Adanya empat sesi ini secara langsung akan mempengaruhi motivasi berwirausaha. Diawali dengan mengubah persepsi tentang wirausaha yang tidak selalu identik dengan modal uang, namun lebih didominasi oleh kemauan dan semangat dalam berwirausaha. Hal ini membuat subjek menjadi lebih tertarik kepada wirausaha. Persepsi baru diikuti dengan adanya kesadaran tentang begitu banyak potensi yang luar biasa di dalam diri. Potensi ini sangat penting dalam menjalani dunia usaha sehingga subjek menjadi percaya diri dan tidak ragu dalam memulai usaha secara mandiri. Potensi diri yang sudah disadari selanjutnya dimunculkan melalui berbagai rencana kerja dalam menjalani wirausaha. Rencana diawali dari pemilihan bidang usaha hingga tahap-tahap realisasinya secara rinci. Energi ini menjadi penguat bagi subjek dalam memulai wirausaha sebagai aktivitas hidupnya. Aktivitas yang dijalani dalam empat sesi tersebut meningkatkan aspek minat berwirausaha di dalam diri subjek secara keseluruhan. Aspek munculnya dorongan internal dalam memenuhi kebutuhan diri, aspek kebutuhan menjalin relasi sosial, dan aspek perasaan terhadap pekerjaan, mengalami perubahan sejalan dengan pelatihan kewirausahaan tersebut.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan terdapat pengaruh positif dan signifikan perencanaan pelatihan kewirausahaan terhadap motivasi berwirausaha mahasiswa Fakultas Teknik Unima. Motivasi berwirausaha mengalami peningkatan setelah mengikuti pelatihan kewirausahaan.



DAFTAR PUSTAKA

- As'ad, M. 2010. Psikologi Industri. Yogyakarta: Liberty.
- Buchari A.(2013) Kewirausahaan. Bandung: Alfabeta
- Cascio, WF. 2008. Applied Psychology in Human Resource Management. 5th ed. New Jersey : Prentice-Hall, Inc.
- Ciptono, WS. 2004. The Entrepreneurship Style. Jakarta: Kelola.
- Danuhadimedja. 1998. Pengantar Kewiraswastaan. Yogyakarta: BPFE UGM
- Drucker, PF. 2010. Inovasi dan Kewiraswastaan. Jakarta: Erlangga.
- Fahmi F. (2015) Pengaruh Pembelajaran Kewirausahaan Terhadap Motivasi Berwirausaha
<http://pustaka.online.blogspot.co.id/2015/12/pengaruh-pembelajaran-kewirausahaan.html>
diakses 30 April 2016
- Hamzah B.Uno. (2011) Perencanaan pembelajaran Jakarta: Bumi Aksara
- Herawati, S. (2008).Kewiraswastaan. Jakarta: BP IPWI.
- Yuwono, Susatyo (2008).Pengaruh Pelatihan Kewirausahaan terhadap Tumbuhnya Minat Berwirausaha. Jurnal Penelitian Humaniora Vol.9.No.2 Agustus 2008. 96-105
- Machfoedz M. dan Machfoedz M. (2005) Kewirausahaan : Metode, Manajemen, dan Implementasi. Yogyakarta : BPFE
- McClelland. 2007. Pengantar Kewiraswastaan. Jakarta: Intermedia.
- Notoatmodjo S..(2009) Pengembangan Sumber Daya Manusia.Jakarta : Rineka Cipta
- Priyono, S dan Soerata. 2004. Kiat Sukses Wirausaha. Yogyakarta: Alinea Printika.
- Qomarrun. 2012. Kewirausahaan. Buku Pegangan Kuliah. Surakarta: Jurusan Teknik Arsitektur UMS.
- Robbin S.P.danCoulterM. (2014) Managemen. Edisi: 13th ed. New Jersey: Prentice Hall
- Sikula A.E.. 2011. Manajemen Sumber Daya Manusia, Bandung: Erlangga
- Silalahi, GJ. 2005. Kesempatan Wirausaha bagi Lulusan Perguruan Tinggi.Online.
<http://www.sinarharapan.co.id/ekonomi/usaha/2005/0108/ukm3.html>.diakses 30 April 2016
- Sutjipto. 2008. Minat Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMEA) terhadapKewiraswastaan. On-line.
<http://www.depdiknas.go.id/jurnal/45/sutjipto.htm>.diakses 30 April 2016
- Umar H., 2005, Riset Pemasaran Dan Perilaku Konsumen, Jakarta : PT Gramedia Pustaka.
- Wexley K.N. dan Yukl G.A., (2006).Organizational Behaviour and Personnel Psychology. Jakarta : Rineka Cipta
- Zimmerer T.W. (2008) Kewirausahaan dan Manajemen Usaha Kecil, Jakarta: Salemba Empat



A-03-015

PENILAIAN EFISIENSI UNIVERSITAS LPTK DI INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

Handaru Jati

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika

Universitas Negeri Yogyakarta

handaru@uny.ac.id

ABSTRACT: *Meningkatnya keinginan untuk melanjutkan kuliah ke Perguruan Tinggi bagi lulusan sekolah menengah di Indonesia dan semakin tingginya biaya yang ditanggung oleh calon mahasiswa maka pemerintah dihadapkan pada kondisi untuk mendorong universitas agar dapat beroperasi dengan lebih efisien dan lebih produktif. Penelitian ini adalah mengembangkan metode baru penilaian efisiensi universitas Lembaga Pendidikan Tenaga Keguruan (LPTK) di Indonesia dengan mempergunakan Data Envelopment Analysis yang secara teknis efektif untuk menghitung efisiensi sebuah Universitas. Penelitian ini merupakan penelitian research and development yang dilaksanakan dalam kegiatan yang meliputi analisis kebutuhan yaitu pengkajian variabel yang akan menjadi faktor penilaian efisiensi beserta mekanisme pengumpulan datanya, disain model perhitungan efisiensi dari Lembaga Pendidikan Teknologi dan Kejuruan serta implementasi perhitungan efisiensi dan produktivitas dari 6 Universitas LPTK negeri di Indonesia dengan Data Envelopment Analysis. Semakin banyak output yang dihasilkan dengan menggunakan input yang sedikit akan meningkatkan efisiensi dari universitas. Hasil dari perhitungan DEA menunjukkan bahwa Universitas di Jawa memiliki rata-rata efisiensi yang lebih baik dibanding dengan Universitas LPTK di luar Jawa.*

Kata kunci: *Efisiensi, LPTK, Data Envelopment Analysis*

I. PENDAHULUAN

Kinerja Lembaga Pendidikan Tinggi telah menjadi subyek perhatian yang tumbuh dalam beberapa tahun terakhir. Pertanyaan tentang bagaimana sumber daya publik harus dialokasikan dalam pendidikan tinggi telah menyebabkan timbulnya kebutuhan akan adanya model dan mekanisme yang nantinya dapat mengukur efisiensi dan produktivitas dari Lembaga Pendidikan Tinggi. Tiap negara memiliki kebijakan tersendiri dalam pengaturan pembiayaan Lembaga Pendidikan Tinggi dan struktur alokasi sumber daya. Permasalahan penentuan Uang Kuliah Tunggal untuk biaya pendidikan Perguruan Tinggi juga menjadi hal selalu dibicarakan di Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nasional. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk membahas masalah ini pada level internasional. Penelitian dilaksanakan menggunakan analisis statistik untuk mengukur kinerja, sementara yang lain menggunakan instrumen non-statistik. Sektor pendidikan secara substansial sangat bervariasi. Oleh karena itu perlu berhati-hati dalam menentukan indikator kinerja untuk analisis efisiensi dan produktivitas perguruan Tinggi. Ada dua aspek utama dalam dunia Pendidikan Tinggi : pertama lembaga pendidikan beroperasi di bawah kondisi dan lingkungan yang berbeda yaitu negeri dan swasta. Kedua, sektor produksi pendidikan mengandung banyak input dan output. Menurut data di DIKTI tahun 2013 terdapat 92 PTN dan ribuan PTS di Indonesia (www.dikti.go.id).

Untuk pengukuran kinerja Lembaga Pendidikan Tinggi diperlakukan sebagai unit produktif sama dengan seperti unit bisnis, yaitu membutuhkan masukan untuk mencapai tingkat output tertentu. Beberapa contoh Indikator kinerja yang dipakai adalah proporsi mahasiswa pada tahun tertentu dan biaya per mahasiswa sebagai input atau banyaknya mahasiswa yang diluluskan pada tahun ajaran



berjalan dan waktu tunggu kerja sebagai output. Input dan output diperlukan untuk menentukan efisiensi dan produktifitas dalam Lembaga Pendidikan Tinggi negeri dan swasta. Selain itu, beberapa hal yang khusus melekat pada sektor pendidikan juga harus dipertimbangkan saat menghitung efisiensi. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan model dan menghitung efisiensi dan produktivitas lembaga Pendidikan Tinggi dan kemudian menyusun peringkat dari yang paling ke paling tidak efisien yang nantinya dipergunakan untuk memberikan masukan kepada pemerintah guna menentukan alokasi sumber daya yang optimal kepada Lembaga Pendidikan Tinggi. Secara khusus **tujuan penelitian** ini mengembangkan sebuah model yang dapat dipakai untuk menghitung efisiensi dan produktivitas Perguruan Tinggi LPTK di Indonesia dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* yang nantinya akan dikembangkan menjadi sebuah informasi yang bermanfaat sebagai basis data input dan output dari perguruan Tinggi LPTK dan universitas di Indonesia. Secara metodologis, pengembangan metode penilaian efisiensi dan produktivitas dengan metode *Data Envelopment Analysis* dan *Malmquist* akan meningkatkan kualitas dan obyektivitas penilaian kinerja Universitas di Indonesia (Altbach, 2004).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penilaian Efisiensi Perguruan Tinggi

Studi tentang penilaian efisiensi Perguruan Tinggi sudah dilakukan di berbagai negara yang sebagian besar menerapkan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA). Hasil penelitian menggunakan tiga input dan tiga faktor output dilakukan terhadap sejumlah perguruan Tinggi di Amerika menunjukkan bahwa perguruan tinggi Negeri mempunyai efisiensi yang lebih tinggi dari Perguruan Tinggi Swasta (Ahn et al., 1988). Dalam sebuah studi terpisah dengan menerapkan model DEA dengan lima input dan enam faktor output (Rhodes and Southwick, 1986) menunjukkan efisiensi 96 Universitas negeri lebih rendah dibandingkan dengan 54 perguruan tinggi swasta di Amerika Serikat. *Data Envelopment Analysis* (DEA) juga dipergunakan untuk menilai efisiensi dalam 25 universitas terbaik AS (Breu and Raab, 1994) dan menunjukkan bahwa metode ini adalah metode yang tepat untuk mengukur efisiensi Pendidikan tinggi. Metode DEA juga dipakai dalam perhitungan efisiensi dari beberapa Universitas di Norwegia pada tahun 1994, 1995 dan 1996 (FÅrsund and Kalhagen, 1999), skala efisiensi teknis universitas Australia (Abbott and Doucouliagos, 2003), efisiensi perguruan tinggi negeri Portugal tahun 2003 (Afonso and Santos, 2005), efisiensi teknis dari 45 universitas Inggris dari 1980-1981 dan 1992/93 (Flegg et al., 2003), perbedaan efisiensi dalam kelompok 210 lembaga pendidikan tinggi dari 8 negara Eropa dengan menggunakan sampel siswa lulus selama lebih dari tiga tahun (Joumady and Ris, 2005). Periode pada tahun tersebut dipilih terutama karena itu merupakan waktu perubahan substansial dalam pembiayaan publik di Inggris. Penelitian ini mencatat peningkatan yang signifikan dalam efisiensi teknis terutama antara tahun 1987-1988 dan 1990-1991. Input yang dipakai dalam analisis berasal dari jumlah dosen dan biaya pendidikan di universitas dan output didasarkan pada tingkat kelulusan dan jumlah tesis doktor. Temuan menunjukkan indeks rata-rata efisiensi antara 55,3% dan 67,8%. Hasil penelitian



menunjukkan homogenitas kinerja untuk sistem universitas secara keseluruhan dan universitas di negara tersebut beroperasi pada tingkat efisiensi yang tinggi.

2.1.2. Data Envelopment Analysis

Data Envelopment Analysis (DEA) adalah sebuah pendekatan non parameter untuk mengevaluasi performa dari kumpulan entitas homogen yang disebut Decision Making Units (DMU) dimana terdapat banyak input dan output yang masing-masing punya bobot yang berbeda (*multiple weighted inputs* dan *multiple weighted outputs*). Metode ini pertama kali ditemukan oleh Charnes, Cooper dan Rhodes (CCR) (Charnes et al., 1978) dengan tujuan untuk memaksimalkan efisiensi dari DMU yang dinilai dari beberapa himpunan entitas. Istilah *decision making units* dapat dipakai untuk mewakili institusi non profit seperti sekolah, rumah sakit, pemerintah yang output dari institusi tersebut biasanya akan sulit dihitung dengan nilai uang. Pada penelitian ini DMU akan mewakili universitas. Bobot dari masing-masing input dan output sangat bervariasi yang nilainya ditentukan dari pentingnya input dan output terhadap DMU. DMU akan memiliki nilai efisiensi 100% bila ada pada posisi yang paling depan. Pembandingan nilai efisiensi akan diberikan oleh DEA berikut kesimpulan dan skor efisiensi dari masing-masing DMU. Faktor penilaian efisiensi dan produktivitas dipengaruhi oleh input dan output yang jumlahnya bervariasi. Perhitungan efisiensi Perguruan Tinggi sebagian besar menerapkan metode Data Envelopment Analysis (DEA) (Ahn et al., 1988).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan rancangan *research and development* yang dilakukan dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah **analisis kebutuhan** dari pengembangan model penilaian efisiensi dari Lembaga Pendidikan Tenaga Keguruan serta pengkajian input dan output beserta bobot yang nantinya akan mempengaruhi indikator kinerja, tahap kedua yaitu **disain** penilaian efisiensi dengan menggunakan perangkat lunak yang akan dipakai serta tahap ketiga yaitu **implementasi** model penilaian efisiensi dalam bentuk rangking Universitas LPTK yang menjadi sampel penelitian.

Penelitian ini akan difokuskan pada analisis efisiensi Lembaga Pendidikan Tenaga Keguruan yang meliputi **penilaian** terhadap 6 Lembaga Pendidikan Tenaga Keguruan di Indonesia dengan mengambil teknik analisis data primer dan sekunder serta **uji statistik** diskriptif tentang kinerja LPTK.

3.2 Sampel

Pada penelitian ini yang dipergunakan adalah 12 LPTK berbentuk Universitas di Indonesia yang meliputi 6 Universitas LPTK di Jawa yaitu : UPI Bandung, UNJ Jakarta, UNNES Semarang, UNESA Surabaya, UNY Yogyakarta, UM Malang serta 6 Universitas LPTK di luar Jawa yaitu UNP Padang, UNM Makassar, Unimed Medan, Universitas Negeri Manado, Undhiksa Singaraja, serta UNG Gorontalo.

3.3. Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan sejumlah instrumen yang tersedia di Internet dan data primer di dari DIKTI, berikut ini adalah tabel berisi variabel, kategori batasan dari indikator

tersebut, serta alat/*tool* yang dipakai untuk mengukur indikator. Proses pengambilan data dari *web* dengan menggunakan beberapa situs resmi yang dimiliki oleh DIKTI dan Kemendiknas serta google Scholar. Beberapa variabel output juga didapatkan melalui mesin pencarian Google untuk mendapatkan data mengenai jumlah paper yang di-publish yang ada di tiap-tiap universitas yang berkaitan dengan produktivitas civitas akademika. Pada Tabel 1 menerangkan tentang variabel, jenis variabel, batasan variabel dan cara pengumpulan data dari penelitian.

Tabel 1. Variabel Penelitian dan Alat Pengukurannya

No	Variabel	Kategori	Batasan dari variable	Alat pengukuran
1	Banyaknya jumlah dosen di perguruan Tinggi (Coelli, 1998)	Input	Banyaknya dosen yang berstatus dosen tetap	Data Dikti http://pdpt.dikti.go.id/
2	Banyaknya jumlah mahasiswa aktif (flegg, 2003)	Input	Banyaknya mahasiswa s1,s2, dan s3	Data Dikti http://pdpt.dikti.go.id/
3	Produktivitas dari proses pembelajaran (flegg, 2003)	output	Banyaknya materi ajar dan bahan ajar di internet	Scholar.google.com
4	Banyaknya Program Studi yang mendapat akreditasi A	output	Program studi yang diselenggarakan di Universitas yang bersangkutan	ban-pt.kemdiknas.go.id

3.3.1 Model Perhitungan Produktivitas dan Efisiensi

3.3.1.2 Data Envelopment Analysis

Bila terdapat empat buah imput yang menjadi masukan dari DEA maka akan terdapat empat persamaan linear programming yang harus diselesaikan untuk masing-masing DMU (pada kasus ini adalah universitas) untuk menentukan jarak:

$$\left. \begin{aligned}
 &D_0^t [x^{t+1}, u^{t+1} / CRTS]^{-1} = \text{Max } \lambda \\
 &\text{subject untuk } \sum \lambda_i x_i^t \leq x^{t+1} \\
 &\sum \lambda_i u_i^t \geq \lambda u^{t+1} \\
 &\lambda \geq 0
 \end{aligned} \right\} \text{----- (1)}$$

$$\left. \begin{aligned}
 &D_0^{t+1} [x^t, u^t / CRTS]^{-1} = \text{Max } \lambda \\
 &\text{subject untuk } \sum \lambda_i x_i^t \leq x^t \\
 &\sum \lambda_i u_i^t \geq \lambda u^t
 \end{aligned} \right\} \text{----- (2)}$$

$$\lambda \geq 0$$

$$D_0^{t+1}[x^{t+1}, u^{t+1} / CRTS]^{-1} = \text{Max } \lambda$$

subject untuk

$$\sum \lambda_i x_i^{t+1} \leq x^{t+1}$$

$$\sum \lambda_i u_i^{t+1} \geq \lambda u^{t+1}$$

$$\lambda \geq 0$$

----- (3)

$$D_0^t[x^t, u^t / CRTS]^{-1} = \text{Max } \lambda$$

subject untuk

$$\sum \lambda_i x_i^t \leq x^t$$

$$\sum \lambda_i u_i^t \geq \lambda u^t$$

$$\lambda \geq 0$$

----- (4)

Dimana K, N, M, dan T mewakili jumlah dari Universitas, input, output and periode waktu yang dijadikan sampel.

Pada penelitian ini K = 12, N = 2, M = 2 and T = 1, Time Period: t = 2013 dan λ 's adalah parameter intensitas. Keempat persamaan linear diperlukan untuk masing-masing unit produksi (Total produksi dari masing-masing universitas dari penelitian).

IV. HASIL PENELITIAN

DEA menggunakan rasio total faktor produktivitas untuk mengukur kinerja (yaitu rasio tunggal dengan semua input dan output). DEA memberikan bobot kepada masing masing variabel input dan output. Masing masing entitas dari DMU kemudian diukur dengan menggunakan proses optimasi linear yang mencoba mendapatkan nilai maksimal dari masing masing rasio entitas dengan mencari nilai bobot yang paling baik untuk masing masing entitas. Data tersebut didapatkan dengan menggunakan halaman informasi yang disediakan oleh dikti yaitu : <http://pdpt.dikti.go.id>, <http://ban-pt.kemdiknas.go.id>, dan <http://scholar.google.com>.

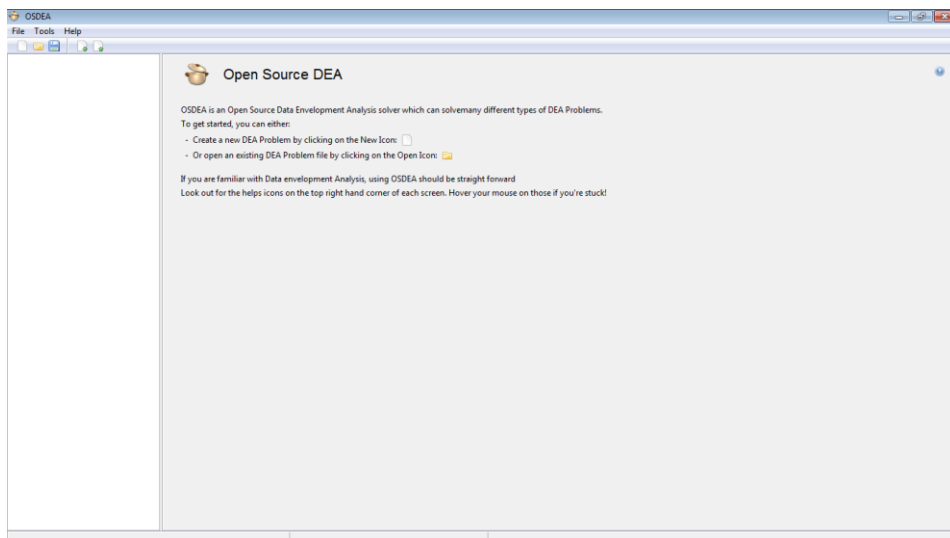
Tabel 2 berikut adalah data yang didapatkan dari sumber resmi tentang variabel input dan output yang dibutuhkan dalam penilaian efisiensi sebuah universitas.

Tabel 2. Hasil Pengumpulan data mengenai input dan output Universitas

Universitas	Jumlah Staf pengajar tetap (input)	Jumlah mahasiswa (input)	Jumlah publikasi/bibliometric (output)	Jumlah prodi terakreditasi A (output)
Universitas Negeri Padang	992	31.426	13500	12/69 = 0,1739
Universitas Negeri Malang	901	23.653	43100	30/78 = 0,3846
Universitas Pendidikan	1.301	28.948	122000	56/114 = 0,4912

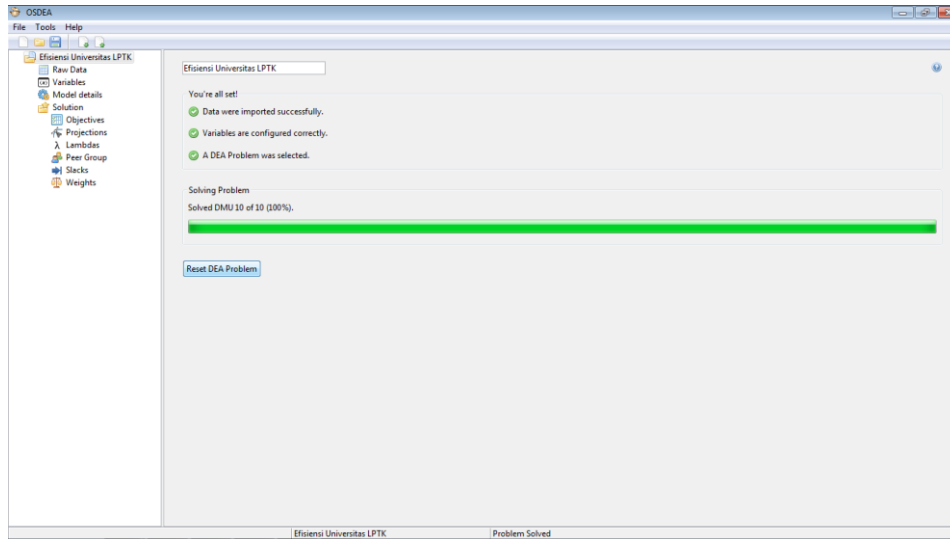
Indonesia				
Universitas Negeri Manado	943	14.881	2980	$0/43 = 0$
Universitas Negeri Makassar	874	23.540	6630	$8/69 = 0,1159$
Universitas Negeri Jakarta	944	21.003	79000	$22/81 = 0,2716$
Universitas Negeri Yogyakarta	1.024	22.692	61800	$29/82 = 0,3537$
Universitas Negeri Surabaya	837	23.237	28400	$15/72 = 0,2083$
Universitas Negeri Medan	942	15.661	29800	$8/48 = 0,1667$
Universitas Negeri Semarang	1.026	29.316	56900	$22/77 = 0,2857$
Universitas Negeri Gorontalo	623	16.773	6260	$0/53 = 0,1739$
Universitas Pendidikan Ganesha	419	13.347	4030	$1/42 = 0,3846$

Perhitungan untuk mendapatkan tingkat efisiensi Universitas LPTK dilakukan dengan menggunakan bantuan software OSDEA yang mampu menghitung beberapa jenis metode DEA. Gambar 1 adalah tampilan awal dari perangkat lunak OSDEA yang diupergunakan.



Gambar 1. Open Source DEA (OSDEA)

Keempat variabel yang menjadi dasar perhitungan di dalam software adalah jumlah staf pengajar tetap dan banyaknya mahasiswa s1,s2,s3 aktif di universitas sebagai input dan jumlah publikasi yang dihasilkan civitas akaemika di internet dan persentase dari prodi yang mendapatkan akreditasi A di universitas sebagai output. Dalam perhitungan efisiensi universitas LPTK ini dipergunakan metode CCR sebagai model utama. Gambar 2 menunjukkan proses perhitungan yang sedang dilakukan untuk data duabelas universitas dengan metode DEA.



Gambar 2. Proses Perhitungan DEA dengan OSDEA

Semua Universitas yang tidak memiliki efisiensi 1 harus berusaha untuk menjadi efisien dengan cara: mengurangi input sambil menjaga konstan output (ini merupakan pendekatan yang berorientasi input), meningkatkan output sekaligus mempertahankan input konstan (ini merupakan pendekatan yang berorientasi keluaran, atau model ketiga yaitu berusaha untuk mengurangi input sekaligus meningkatkan output.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Efisiensi Universitas LPTK

DMU Name	Objective Value	Efisien
Universitas Negeri Padang	0,410679875	
Universitas Negeri Malang	1	Ya
Universitas Pendidikan Indonesia	1	Ya
Universitas Negeri Manado	0,047516329	
Universitas Negeri Makassar	0,310661557	
Universitas Negeri Jakarta	0,892492329	
Universitas Negeri Yogyakarta	0,918591644	
Universitas Negeri Surabaya	0,596574393	
Universitas Negeri Medan	0,627301486	
Universitas Negeri Semarang	0,706778217	



Semua Universitas yang tidak memiliki efisiensi 1 harus berusaha untuk menjadi efisien dengan cara: mengurangi input sambil menjaga konstan output (ini merupakan pendekatan yang berorientasi input), meningkatkan output sekaligus mempertahankan input konstan (ini merupakan pendekatan yang berorientasi keluaran, atau model ketiga yaitu berusaha untuk mengurangi input sekaligus meningkatkan output. Dari hasil perhitungan pada tabel 3 terlihat bahwa Universitas Negeri Malang dan Universitas Pendidikan Indonesia merupakan dua universitas dengan nilai efisiensi tertinggi di Indonesia. Berturut-turut diikuti oleh Universitas Negeri Yogyakarta, Universitas Negeri Jakarta, Universitas Negeri Semarang, dan Universitas Negeri Medan. Urutan keenam ditempati Universitas Negeri Surabaya dan ketujuh sampai keduabelas ditempati oleh Universitas LPTK di luar Jawa, hal ini menunjukkan rata-rata efisiensi LPTK di Jawa masih lebih baik dibandingkan dengan rata-rata efisiensi LPTK luar Jawa.

V. KESIMPULAN

Perhitungan efisiensi dari sebuah universitas sangat dipengaruhi oleh perbandingan dari output dan input. Semakin banyak output yang dihasilkan dengan menggunakan input yang sedikit akan meningkatkan efisiensi dari universitas. Perhitungan dari efisiensi menunjukkan bahwa efisiensi universitas LPTK di Jawa secara umum lebih baik dibandingkan dengan universitas LPTK di luar Jawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbott, M. & Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of Australian universities: a data envelopment analysis. *Economics of Education review*, Vol. 22, No. 1, pp. 89-97.
- Afonso, A. & Santos, M. (2005). Students and teachers: a DEA approach to the relative efficiency of Portuguese universities. *NEP: New Economics Papers Education*.
- Ahn, T., Charnes, A. & Cooper, W.W. (1988). Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. *Socio-Economic Planning Sciences*, Vol. 22, No. 6, pp. 259-269.
- Altbach, P.G. (2004). The costs and benefits of world-class universities. *Academe*, Vol. 90, No. 1, pp. 20-23.
- Breu, T.M. & Raab, R.L. (1994). Efficiency and perceived quality of the nation's top 25 • National Universities and National Liberal Arts Colleges: An application of data envelopment analysis to higher education. *Socio-Economic Planning Sciences*, Vol. 28, No. 1, pp. 33-45.
- Coelli, T., Prasada Rao, D. S., & Battese, G. E. (1998). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Boston: Kluwer Academic.
- Charnes, A.W., Cooper, W.W. & Rhodes, E. (1978). Measuring Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, Vol. 2, pp. 429-444.
- FÅrsund, F.R. & Kalhagen, K.O. (1999). Efficiency and productivity of Norwegian colleges. Memorandum, Department of Economics, University of Oslo.
- Flegg, A.T., Allen, D.O., Field, K. & Thurlow, T.W. (2003). Measuring the efficiency and productivity of British Universities: an application of DEA and the Malmquist approach. *University of the West of England, Department of Economics, series Discussion Papers*, No. 304.
- Joumady, O. & Ris, C. (2005). Determining the relative efficiency of European Higher Education institutions using DEA. *University of New Caledonia, ROA Maastricht University*.
- Rhodes, E.L. & Southwick, L. (1986). Determinants of efficiency in public and private universities. *Department of Economics, University of South Carolina*.
- Tone, K. (2001). A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis. *European journal of operational research*, Vol. 130, No. 3, pp. 498-509.



A-01-017

KANTIN SEKOLAH SEBAGAI MODEL PEMBELAJARAN KEWIRAUSAHAAN DI SMK

*Nur Endah purwaningsih, Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Malang. endah_gpa@yahoo.com*

ABSTRAK: *Kewirausahaan atau entrepreneur, merupakan suatu kemampuan (ability) dalam berfikir kreatif dan berperilaku inovatif, yang dijadikan dasar, sumber daya, tenaga penggerak tujuan, siasat kiat dan proses dasar dalam menghadapi tantangan hidup, (Wibowo, 2011). Renstra Kementerian Pendidikan Nasional, dalam Road Map Pengembangan SMK 2010 – 2014 tentang Visi Direktorat Pembinaan SMK adalah terwujudnya SMK yang dapat menghasilkan tamatan berjiwa wirausaha (entrepreneur) yang siap kerja, cerdas, kompetitif, dan memiliki jati diri bangsa, serta mampu mengembangkan keunggulan lokal dan dapat bersaing dipasar global. Kebijakan ini sudah barang tentu perlu disambut dengan baik, terutama ditengah ketidakseimbangan antara lapangan kerja, pencari kerja dan pencari kerja yang berkualitas. Lulusan yang siap kerja dan siap berwirausaha merupakan tantangan pendidikan di sekolah kejuruan, hal ini tidak lepas dari rendahnya tingkat pasar tenaga kerja jika dibandingkan dengan angkatan kerja. Oleh sebab itu kewirausahaan diyakini menjadi salah satu solusi untuk mengatasi ketidak seimbangan supply and demand dalam bidang ketenaga kerjaan di Indonesia. Pendidikan kewirausahaan bertujuan untuk membentuk manusia secara utuh (holistik), sebagai insan yang memiliki karakter, pemahaman dan ketrampilan sebagai wirausaha. Pada dasarnya, pendidikan kewirausahaan dapat diimplementasikan secara terpadu dengan kegiatan-kegiatan pendidikan di sekolah. Salah satu contoh model pembelajaran kewirausahaan yang mampu menumbuhkan karakter dan perilaku wirausaha dapat dilakukan dengan cara mendirikan kantin sekolah (Sudrajat:2011).*

Kata Kunci: kantin sekolah, model pembelajaran, kewirausahaan.

I. PENDAHULUAN

SDM yang berkualitas dan memiliki daya saing, perlu didukung oleh suatu sistem pendidikan dan pelatihan nasional yang dikembangkan berdasar pada kebutuhan pasar kerja dan dinamika percepatan perubahan yang terjadi pada dunia usaha dan dunia industri. Dalam konteks perkembangan dan perubahan yang terjadi dalam masyarakat Indonesia dewasa ini, daya saing bangsa tergantung pada pengetahuan dan keterampilan tenaga kerjanya. Untuk membuat tenaga kerja berpengetahuan dan berketerampilan tergantung pada kualitas pendidikan dan pelatihan, terutama pendidikan kejuruan. Tenaga kerja yang terlatih dan terampil tentu akan dapat meningkatkan nilai tambah produk yang dihasilkan melalui ciri-ciri peningkatan produktivitas, pengurangan biaya produksi, hasil yang diperoleh berkualitas tinggi, dan investasi dapat kembali dalam waktu yang relatif lebih cepat (rate of return). Disamping itu lembaga pendidikan kejuruan dituntut untuk menunjukkan peran dan kemampuannya sebagai institusi yang mampu "memasok" sumber daya manusia untuk kebutuhan masyarakat. Sejalan dengan kondisi tersebut, maka dalam hal ini SMK harus semakin siap membekali tamatannya dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia kerja sehingga tamatannya benar-benar mampu bersaing dan siap memenangkannya (Mahfud, T. & Parjono, 2012).

Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) No. 20 tahun 2003 pasal 15 menyatakan bahwa pendidikan kejuruan adalah pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta



didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Dalam undang-Undang tersebut dijelaskan bahwa tujuan khusus dari SMK adalah : (1) menyiapkan peserta didik agar dapat bekerja, baik secara mandiri atau mengisi lapangan pekerjaan yang ada di dunia usaha dan industri sebagai tenaga kerja tingkat menengah, sesuai dengan bidang dan program keahlian yang diminati, (2) membekali peserta didik agar mampu memilih karir, ulet dan gigih dalam berkompetensi dan mampu mengembangkan sikap profesional dalam bidang keahlian yang diminati, dan (3) membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) agar mampu mengembangkan diri sendiri melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Pendidikan tingkat menengah, khususnya SMK memiliki karakter yang unik dalam menghasilkan lulusan yang siap kerja, namun memiliki peluang besar untuk ikut mengembangkan ekonomi, melalui kewirausahaan. Siswa SMK yang sedang menempuh pendidikan harus dipersiapkan tidak hanya untuk mengisi peluang kerja sebagai pekerja pada dunia usaha dan industri, akan tetapi juga upaya pendidikan yang memberikan lulusan SMK memiliki jiwa dan perilaku karakteristik kewirausahaan (Wibowo , 2011;110) dalam (Srigustini, 2014).

Sudrajat (2011), menjelaskan kewirausahaan adalah suatu sikap, jiwa dan kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru yang sangat bernilai dan berguna bagi dirinya dan orang lain. Kewirausahaan merupakan sikap mental dan jiwa yang selalu aktif atau kreatif berdaya, bercipta, berkarya dan bersahaja dan berusaha dalam rangka meningkatkan pendapatan dalam kegiatan usahanya. Wirausaha adalah orang yang terampil memanfaatkan peluang dalam mengembangkan usahanya dengan tujuan untuk meningkatkan kehidupannya.

Norman M. Scarborough dan Thomas W. Zimmerer (1993:5), dalam Sudrajat (2011) menjelaskan:

“An entrepreneur is one who creates a new business in the face of risk and uncertainty for the purpose of achieving profit and growth by identifying opportunities and assembling the necessary resources to capitalize on those opportunities”.

Wirausahawan adalah orang-orang yang memiliki kemampuan melihat dan menilai kesempatan-kesempatan bisnis; mengumpulkan sumber daya-sumber daya yang dibutuhkan untuk mengambil tindakan yang tepat, mengambil keuntungan serta memiliki sifat, watak dan kemauan untuk mewujudkan gagasan inovatif kedalam dunia nyata secara kreatif dalam rangka meraih sukses/meningkatkan pendapatan. Intinya, seorang wirausaha adalah orang-orang yang memiliki karakter wirausaha dan mengaplikasikan hakikat kewirausahaan dalam hidupnya. Dengan kata lain, wirausaha adalah orang-orang yang memiliki jiwa kreativitas dan inovatif yang tinggi dalam hidupnya.



Lulusan yang siap kerja dan siap berwira usaha merupakan tantangan pendidikan di Sekolah Kejuruan, hal ini tidak lepas dari rendahnya tingkat pasar tenaga kerja, jika dibandingkan dengan angkatan kerja. Oleh karena itu Wibowo (2011), menegaskan bahwa kewirausahaan diyakini menjadi salah satu solusi untuk mengatasi ketidak seimbangan antara supply dan demand dalam bidang ketenagakerjaan di Indonesia. Meskipun demikian, seringkali harapan tidak sesuai dengan kondisi riil, masih terdapat permasalahan yang menjadi kendala dalam mewujudkan lulusan SMK yang memiliki karakteristik wirausaha, (Wibowo; 2011;109), dalam (Srigustini, 2014). Minat berwirausaha di Indonesia masih sangat rendah khususnya lulusan SMK. Menurut Direktur Pembinaan SMK Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah (Mandikdasmen) Joko Sutrisno pada tahun 2010 jumlah lulusan SMK yang menjadi wirausaha hanya 1 hingga 2 % dari 950 ribu lulusan per tahun (Lentera,2012). Padahal seharusnya dengan bekal kompetensi kejuruan yang bersifat praktis, lulusan SMK lebih mampu mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan dalam dunia kerja sampai tahap menciptakan lapangan kerja sendiri sebagai wirausahawan dibandingkan lulusan sekolah menengah lainnya. (Srigustini, 2014).

Nursito (2013), dalam (Srigustini, 2014), mengemukakan bahwa keyakinan seseorang akan kemampuan diri untuk berwirausaha akan berpengaruh terhadap keinginan seseorang untuk berwirausaha. Selain itu, penguasaan pengetahuan tentang kewirausahaan sangat dibutuhkan siswa SMK. Pengetahuan kewirausahaan merupakan hasil dari efektivitas proses pembelajaran mata pelajaran kewirausahaan di SMK. Siswa SMK dengan penguasaan pengetahuan yang mendalam terhadap suatu bidang tertentu akan lebih mudah dalam menentukan jenis usaha yang paling sesuai dengan kemampuannya sehingga dapat menjalankan usaha secara lebih fokus di bidang tersebut. Agar mayoritas lulusan SMK dapat bekerja setiap tahun diperlukan fasilitas, dukungan, dan upaya untuk mencapai kualitas lulusan yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Program ini harus didisain berdasarkan kurikulum yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan stakeholders. Kelas kewirausahaan menerapkan kurikulum terintegrasi ke dalam mata pelajaran produktif, sehingga dapat menumbuhkan jiwa kewirausahaan dan kemandirian lulusan, (Lastariwati, 2012).

Pendapat di atas diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suharto (2010) tentang potensi lulusan SMK di Kota Semarang. Penelitian tersebut menemukan bahwa kesiapan lulusan untuk berwirausaha secara rata-rata dinyatakan baik ditandai kemampuan kewirausahaan dan prediksi bidang usaha. Namun demikian, permasalahan klasik penyebab siswa SMK banyak yang kurang siap membuka usaha sendiri setelah lulus, diantaranya masih banyak menemukan kendala di lapangan, antara lain kurangnya pengetahuan dalam berwirausaha, permodalan, rendahnya motivasi, minimnya fasilitas dan sarana praktek kewirausahaan di sekolah, yang dikelola secara profesional sebagai tempat untuk melatih dan mendekatkan siswa pada kondisi yang sebenarnya serta kurangnya dukungan keluarga, serta pengalaman yang dimiliki (Hidayat, dkk., 2015).



Penelitian Lutfiadi, dkk., (2011), juga menemukan, bahwa lemahnya minat lulusan SMK diduga berhubungan erat dengan penilaian yang dikemukakan 50 responden (15.24 persen) yang menyatakan bahwa pembelajaran kewirausahaan kurang atau bahkan tidak melaksanakan praktek yang membuat lulusan SMK lebih suka menjadi karyawan yang menurut responden tanpa resiko. Rendahnya kegiatan praktek di beberapa SMK salah satunya disebabkan oleh lemahnya fasilitas praktek yang dimiliki sekolah. Beberapa fasilitas yang ada pun hanya sekedar untuk menggugurkan kurikulum. Pendidikan kewirausahaan di sekolah dinilai siswa kurang optimal karena metode pembelajaran yang kurang tepat, kualitas guru yang kurang memadai, minimnya kualitas dan kuantitas praktek, serta kurangnya pengayaan materi melalui seminar, diskusi, pelatihan, guru tamu, dan kunjungan lapangan.(Lutfiadi,dkk., 2011).

Dari beberapa pendapat diatas jelas sekali bahwa sarana praktek kewirausahaan di sekolah harus diadakan, kemudian pengetahuan kewirausahaan harus diberikan sedini mungkin, agar lulusan SMK mampu mengaplikasikan pengetahuan dan ketrampilan yang diperoleh dibangku sekolah. Salah satu model pembelajaran kewirausahaan di SMK adalah melalui kantin sekolah. Kantin sekolah merupakan sebuah usaha yang dilakukan di sekolah yang dikelola oleh guru dan murid sebagai wahana pembelajaran. Melalui kantin sekolah siswa dapat belajar mengelola usaha yang sesungguhnya.

Hasil penelitian Mahfud, T. & Parjono, (2012), menunjukkan bahwa: (1) belajar kewirausahaan memerlukan kegiatan nyata (hands-on) dengan melibatkan siswa pada kegiatan usaha yang nyata dalam unit produksi; (2) kompetensi kewirausahaan dikembangkan melalui unit produksi adalah: pengetahuan tentang kewirausahaan melalui pengetahuan diri dan pengetahuan praktis; sikap kewirausahaan meliputi etos kerja, disiplin, kemandirian, dan kreativitas, keterampilan berkomunikasi, keterampilan konseptual, keterampilan pengambilan keputusan, keterampilan mengatur waktu, keterampilan kepemimpinan. Model pembelajaran kewirausahaan yang dikembangkan melalui unit produksi adalah: produksi luar dan produksi dalam, dan kantin mobil. Evaluasi dan monitoring dilakukan melalui dua cara, dengan monitoring kinerja dan produk.

Siswa dapat menjual barang melalui pembelian dari pasar atau tempat lain, yang nantinya akan dijual di kantin. Disini siswa akan belajar mengelola usaha, mulai dari pembelian barang, menghitung keuntungan, transportasi dan menentukan nilai jual dari barang tersebut. Selain itu siswa juga dapat membuat sendiri, atau hasil karyanya yang dapat dijual dikantin sekolah. disinipun siswa juga harus dapat menghitung, berapa modal usahanya, berapa ongkosnya, berapa keuntungannya dan berapa nilai jualnya. Peran guru disini sangat penting untuk membimbing, mengarahkan, memberi masukan, agar usaha tersebut dapat berjalan dengan baik.



Peraturan Pemerintah Nomor 29 tahun 1990 tentang pendidikan menengah, pada pasal 29 ayat 2, bahwa: Untuk mempersiapkan siswa SMK menjadi tenaga kerja, pada SMK dapat didirikan Unit Produksi yang beroperasi secara profesional. Disamping itu, muara lulusan dari pendidikan di SMK pada dasarnya tidak hanya dicetak untuk dapat bekerja secara profesional di dunia industri,

namun juga bekerja secara mandiri melalui berwirausaha dalam bidangnya. Hadirnya unit produksi pada SMK dapat memberikan pengalaman kerja nyata (real to work) bagi siswanya agar menguasai kompetensi produktif secara profesional. Di samping itu, siswa juga dipersiapkan untuk menjadi pribadi - pribadi wirausahawan agar tamatannya tidak hanya menjadi pencari kerja (job seeker) tetapi juga dapat menjadi pencipta lapangan kerja (job creator). Kompetensi kewirausahaan tersebut salah satunya dapat diperoleh melalui pembelajaran di unit produksi/jasa sekolah. Hal ini pun sejalan dengan pernyataan Praseiden RI, bahwa jiwa wirausaha harus dipupuk sejak kecil sehingga pendidikan nasional tidak hanya melahirkan para pencari kerja tetapi pencipta lapangan kerja. (Kominfo Newsroom, 2009: 1, dalam Mahfud, T. & Parjono, (2012). Bagaimna sekolah dapat menyiapkan lulusan menjadi sosok wirausaha yang berhasil dan juga dapat menciptakan lapangan kerja baru. Hal ini yang harus dipikirkan baik oleh pihak sekolah, dinas terkait maupun pengambil kebijakan.

Pada dasarnya unit produksi merupakan suatu program upaya peningkatan mutu sekolah yang dirancang sebagai wadah menciptakan lulusan yang berjiwa wirausaha dan peningkatan kemampuan serta keterampilan sumberdaya manusia, siswa dan guru, disamping sebagai suatu usaha untuk mengoptimalkan penggunaan fasilitas sekolah yang dapat memberikan nilai tambah bagi sekolah. Unit produksi sekolah terutama dapat berperan dalam pembekalan keterampilan produksi yang sesuai dengan kebutuhan tenaga kerja pada pasar industri. Unit produksi juga merupakan suatu usaha incorporated-intrapreneur atau suatu wadah kewirausahaan sekolah yang mempunyai kewenangan khusus dari pimpinan sekolah kepada pengelola untuk secara demokratis melakukan tugas dan tanggung jawabnya. Karena unit produksi adalah wadah kewirausahaan di sekolah, maka dalam pelaksanaannya harus dikelola untuk dikembangkan dalam suatu wadah usaha. Agar unit produksi sekolah dapat menjadi sumber pembelajaran dan pendanaan pendidikan maka perlu dikelola secara profesional. Disamping itu akan memberikan keuntungan, seperti dijelaskan pada strategi Dikmenjur 2000-2005, keuntungannya meliputi: (1) menambah penghasilan SMK yang dapat digunakan untuk meningkatkan kesejahteraan warganya; (2) memperbaiki dan meremajakan fasilitas sekolah; (3) mendekatkan relevansi program kejuruan dengan kebutuhan dunia industri; dan (4) menyiapkan siswa berlatih kerja secara nyata dan bertanggung jawab, karena hasil kerjanya akan dijual di pasaran umum.(Mahfud, T. & Parjono, 2012).



Konsepsi Guru terhadap Pembelajaran Kewirausahaan dalam pendidikan di SMK tidak dapat melepaskan diri dari pendidikan kewirausahaan, karena salah satu lulusannya selain diarahkan untuk bekerja dalam dunia industri juga disiapkan untuk dapat menciptakan lapangan kerja baru di bidangnya melalui berwirausaha. Untuk membentuk siswa menjadi seorang wirausaha tidaklah cukup hanya berbekal bakat praksis pembelajaran kewirausahaan pada Unit Produksi yang dimiliki oleh siswa, namun juga siswa harus memiliki pengetahuan mengenai segala aspek usaha yang akan ditekuninya. Siswa dapat mengembangkan bakatnya melalui pendidikan di sekolahnya. Hal ini sekaligus membantah anggapan bahwa kewirausahaan merupakan bakat bawaan sejak lahir, sehingga

tidak dapat dipelajari dan diajarkan. Oleh karenanya model dan sistem pendidikan di SMK harus menunjang untuk menciptakan tenaga-tenaga wirausaha baru melalui pendidikan kewirausahaan. Melalui pendidikan kewirausahaan diharapkan mampu mengasah kemampuan nalar dan bakat kewirausahaan siswa agar bisa membuka lapangan pekerjaan baru. Kondisi ini dapat dicapai bila pendidikan kewirausahaan yang diberikan kepada siswa bukanlah sekedar pengajaran teori semata, namun juga aplikasi langsung yaitu dengan cara melibatkan siswa langsung dalam kegiatan nyata berwirausaha. (Mahfud, T. & Parjono, 2012).

Aplikasi langsung dari pembelajaran kewirausahaan di sekolah dapat dilakukan melalui kantin sekolah. Peran kantin sekolah, yang diperkirakan mampu menyediakan sekitar 25% makanan keluarga untuk para pelajar, akan memberi arti dan manfaat, apabila dapat dijadikan tempat belajar kewirausahaan bagi siswa SMK. Sebagai bagian integral dari program sekolah secara keseluruhan, kantin sekolah harus mampu mendidik pelajar dalam mengaplikasikan ilmu yang telah dipelajari dalam wujud kegiatan nyata, dengan menjual produk, baik yang dibuat sendiri maupun yang diperoleh dengan cara membeli. Yang paling penting dari kegiatan usaha tersebut adalah agar bagaimana siswa dapat belajar mengelola usaha, sebagai bagian dari ilmu yang telah dipelajari. Usaha tersebut bukan hanya menjual makanan, tapi keperluan siswa yang lain, juga dapat disediakan di kantin sekolah.

Kantin (dari bahasa Belanda: kantine) adalah sebuah ruangan dalam sebuah gedung umum yang dapat digunakan pengunjungnya untuk makan, baik makanan yang dibawa sendiri maupun yang dibeli di sana. Kantin hampir selalu ada di tiap sekolah di Indonesia. Biasanya kantin menjadi tempat berkumpul bagi para murid. (<https://id.wikipedia.org/wiki/Kantin>). Kantin juga dijadikan sebagai sarana pembelajaran manajemen usaha. Selama ini yang terjadi pengelola kantin adalah guru sekolah. siswa hanya dijadikan tenaga yang diperintah oleh guru tentang apa yang harus dikerjakan. Siswa tidak tahu hal penting apakah yang seharusnya dipelajari dari kantin sekolah. Pelajaran kewirausahaan tidak mereka praktekkan di kantin sekolah. Hal seperti ini yang seharusnya dirubah dari manajemen kantin. Siswa harus diberi kesempatan untuk benar-benar belajar mengelola usaha, walaupun mulai



dari usaha yang kecil. Apabila siswa diberi kepercayaan untuk belajar mengelola usaha, dengan bimbingan guru, pasti mereka akan paham bagaimana mengelola usaha yang sebenarnya. Bila ini terjadi lulusan SMK akan benar-benar mampu mengelola usaha, sebagai bekal bila lulus nanti. Dengan bekal ilmu dan praktek kewirausahaan, lulusan SMK akan mampu membuka usaha sendiri, walaupun untuk membuka sebuah usaha tidak semudah membalikan telapak tangan.

Peran guru disini hanya sebagai pembimbing, siswa dalam menjalankan usaha, bukan pengelola, paling tidak 75 % kegiatan usaha ini ditangani oleh siswa. Guru sebagai konsultan yang akan mengevaluasi, memberi masukan, mengarahkan agar usaha yang dikerjakan siswa bisa berhasil. Pelaksanaan usaha ini dapat diatur oleh guru, sehingga tidak mengganggu pembelajaran yang sedang berlangsung.

Pendidikan Kewirausahaan di Sekolah

Menurut Sudrajat Pendidikan kewirausahaan bertujuan untuk membentuk manusia secara utuh (holistik), sebagai insan yang memiliki karakter, pemahaman dan ketrampilan sebagai wirausaha. Pada dasarnya, pendidikan kewirausahaan dapat diimplementasikan secara terpadu dengan kegiatan-kegiatan pendidikan di sekolah. Pelaksanaan pendidikan kewirausahaan dilakukan oleh kepala sekolah, guru, tenaga kependidikan (konselor), peserta didik secara bersama-sama sebagai suatu komunitas pendidikan. Pendidikan kewirausahaan diterapkan ke dalam kurikulum dengan cara mengidentifikasi jenis-jenis kegiatan di sekolah yang dapat merealisasikan pendidikan kewirausahaan dan direalisasikan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini, program pendidikan kewirausahaan di sekolah dapat diinternalisasikan melalui berbagai aspek antara lain:

1. Pendidikan Kewirausahaan Terintegrasi Dalam Seluruh Mata Pelajaran

Pendidikan kewirausahaan terintegrasi di dalam proses pembelajaran adalah penginternalisasian nilai-nilai kewirausahaan ke dalam pembelajaran sehingga hasilnya diperolehnya kesadaran akan pentingnya nilai-nilai, terbentuknya karakter wirausaha dan pembiasaan nilai-nilai kewirausahaan ke dalam tingkah laku peserta didik sehari-hari melalui proses pembelajaran baik yang berlangsung di dalam maupun di luar kelas pada semua mata pelajaran.

2. Pendidikan Kewirausahaan yang Terpadu Dalam Kegiatan Ekstra Kurikuler

Kegiatan Ekstra Kurikuler adalah kegiatan pendidikan di luar mata pelajaran dan pelayanan konseling untuk membantu pengembangan peserta didik sesuai dengan kebutuhan, potensi, bakat, dan minat mereka melalui kegiatan yang secara khusus diselenggarakan oleh pendidik dan atau tenaga



kependidikan yang berkemampuan dan berkewenangan di sekolah/madrasah. Visi kegiatan ekstra kurikuler adalah berkembangnya potensi, bakat dan minat secara optimal, serta tumbuhnya kemandirian dan kebahagiaan peserta didik yang berguna untuk diri sendiri, keluarga dan masyarakat. Misi ekstra kurikuler adalah (1) menyediakan sejumlah kegiatan yang dapat dipilih oleh peserta didik sesuai dengan kebutuhan, potensi, bakat, dan minat mereka; (2) menyelenggarakan kegiatan yang memberikan kesempatan peserta didik mengespresikan diri secara bebas melalui kegiatan mandiri dan atau kelompok.

3. Pendidikan Kewirausahaan Melalui Pengembangan Diri

Pengembangan diri merupakan kegiatan pendidikan di luar mata pelajaran sebagai bagian integral dari kurikulum sekolah/madrasah. Kegiatan pengembangan diri merupakan upaya pembentukan karakter termasuk karakter wirausaha dan kepribadian peserta didik yang

dilakukan melalui kegiatan pelayanan konseling berkenaan dengan masalah pribadi dan kehidupan sosial, kegiatan belajar, dan pengembangan karir, serta kegiatan ekstra kurikuler.

4. Perubahan Pelaksanaan Pembelajaran Kewirausahaan dari Teori ke Praktik

Pembelajaran kewirausahaan diarahkan pada pencapaian tiga kompetensi yang meliputi penanaman karakter wirausaha, pemahaman konsep dan skill, dengan bobot yang lebih besar pada pencapaian kompetensi jiwa dan skill dibandingkan dengan pemahaman konsep.

5. Pengintegrasian Pendidikan Kewirausahaan melalui Kultur Sekolah

Pengembangan nilai-nilai dalam pendidikan kewirausahaan dalam budaya sekolah mencakup kegiatan-kegiatan yang dilakukan kepala sekolah, guru, konselor, tenaga administrasi ketika berkomunikasi dengan peserta didik dan menggunakan fasilitas sekolah, seperti kejujuran, tanggung jawab, disiplin, komitmen dan budaya berwirausaha di lingkungan sekolah (seluruh warga sekolah melakukan aktivitas berwirausaha di lingkungan sekolah).

6. Pengintegrasian Pendidikan Kewirausahaan ke dalam Bahan/Buku Ajar

Bahan/buku ajar merupakan komponen pembelajaran yang paling berpengaruh terhadap apa yang sesungguhnya terjadi pada proses pembelajaran. Banyak guru yang mengajar dengan semata-mata mengikuti urutan penyajian dan kegiatan-kegiatan pembelajaran (task) yang telah dirancang oleh



penulis buku ajar, tanpa melakukan adaptasi yang berarti. Penginternalisasian nilai-nilai kewirausahaan dapat dilakukan ke dalam bahan ajar baik dalam pemaparan materi, tugas maupun evaluasi.

7. Pengintegrasian Pendidikan Kewirausahaan melalui Muatan Lokal

Mata pelajaran ini memberikan peluang kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuannya yang dianggap perlu oleh daerah yang bersangkutan. Oleh karena itu mata pelajaran muatan lokal harus memuat karakteristik budaya lokal, keterampilan, nilai-nilai luhur budaya setempat dan mengangkat permasalahan sosial dan lingkungan yang pada akhirnya mampu membekali peserta didik dengan keterampilan dasar (life skill) sebagai bekal dalam kehidupan sehingga dapat menciptakan lapangan pekerjaan.

Daftar Pustaka:

Srigustini, Astri, 2014, Pengaruh Efikasi Diri, Pengetahuan Kewirausahaan Dan Kecakapan Vokasional Terhadap Sikap Wirausaha Serta Implikasinya Terhadap Minat Berwirausaha Siswa Smk Berdasarkan Bidang Studi Keahlian, Universitas Pendidikan Indonesia |repository.upi.edu |perpustakaan.upi.edu.

Mahfud, Tuatul & Pardjono, Praksis Pembelajaran Kewirausahaan pada Unit Produksi Jasa Boga, docplayer.info/327225-Praksis-pembelajaran-kewirau.. Tuatul Mahfud Sekolah Indonesia di Sabah Malaysia mahfud_unj@yahoo.co.id Pardjono Jurusan Pendidikan Teknik Mesin jpardjono@yahoo.com. Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol. 2, Nomor 1, Februari 2012.

Larasati, Badraningsih, 2012, Pentingnya Kelas Kewirausahaan pada SMK Pariwisata, Teknik Boga FT UNY. , Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol 2, Nomor 1, Februari 2012, badraningsih@uny.a. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpv/article/viewFile/1018/821>.

Wibowo, Muladi, Staf Pengajar Fakultas Ekonomi Universitas Islam Batik , 2011, Pembelajaran Kewirausahaan dan Minat Wirausaha Lulusan SMK, Ekplanasi Volume 6 Nomor 2 Edisi September 2011. email:muladiwib@yahoo.com, <http://www.muladi-wibowo.blogspot.com>

Sudrajat, Akhmad, 2011, Konsep Kewirausahaan dan Pendidikan Kewirausahaan di Sekolah, Posted on 29 Juni 2011, <https://akhmadsudrajat.wordpress.com/2011/06/29/konsep-kewirausahaan>.



Peraturan Pemerintah Nomor 29 tahun 1990 pada pasal 29 ayat 2.

<https://jabar.kemenag.go.id/file/file/ProdukHukum/wnmd1401767965.pdf>.

Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) No. 20 tahun 2003 pasal 15.

<http://www.slideshare.net/srijadi/uu-no-20-2003-sistem-pendidikan-nasional>.

Peraturan pemerintah Republik Indonesia Nomor 29 tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah,
pasal,29ayat,2.

<https://jabar.kemenag.go.id/file/file/ProdukHukum/wnmd1401767965.pdf>.



A-04-004

REVOLUSI MENTAL:ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH PADA MANAJEMEN SARANA PRASARANA DI SMK

Imam Alfianto
Universitas Negeri Malang
imam.alfianto.um.ac.id

ABSTRAK : *Sebagai salah satu standar dalam pendidikan nasional, sarana dan prasarana berperan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Untuk itu diperlukan manajemen sarana dan prasarana yang baik agar tujuan pembelajaran dapat diwujudkan. Tujuan makalah ini untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada pada manajemen sarana dan prasarana di SMK pada tahap perencanaan, pengadaan, penggunaan, perawatan dan pemeliharaan, penatausahaan, dan penghapusan serta bagaimana menyelesaikan permasalahan yang ada melalui revolusi mental. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan rancangan studi kasus. Teknik pengumpulan data yang digunakan, meliputi: observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, verifikasi data. Permasalahanyang ada pada tahap perencanaan penentuan program prioritas menjadi permasalahan terkait keterbatasan pendanaan, belum adanya sistem informasi terpadu dan terbatasnya tenaga membuat lambannya penanganan perawatan sarana dan prasarana. Ketidaklengkapan berkas administrasi alat/barang menghambat penghapusan. Penerapan ISO yang mengharuskan pencatatan setiap kegiatan juga menjadi keluhan.*

Kata kunci: *revolusi, mental, , sarana prasarana, SMK.*

I. PENDAHULUAN

Revolusi Mental adalah gerakan seluruh rakyat Indonesia bersama Pemerintah untuk memperbaiki karakter bangsa menjadi Indonesia yang lebih baik. Banyak permasalahan yang terjadi di negara kita saat ini, mulai dari rakusnya pejabat yang memperkaya diri sendiri, pelanggaran HAM, hingga perilaku sehari-hari masyarakat seperti tidak mau antri dan kurang peduli terhadap hak orang lain. (Gerakan Nasional Revolusi Mental, 2015). Gerakan yang menjadi jargon dari presiden Jokowi ini memerlukan dukungan dari segenap bangsa Indonesia terutama dari dunia pendidikan. Adapun delapan prinsip dasar revolusi mental adalah: 1) revolusi mental adalah gerakan sosial untuk bersama-sama menuju Indonesia yang lebih baik, 2) harus didukung oleh tekad politik (*political will*) pemerintah, 3) harus bersifat lintas sektoral, 4) kolaborasi masyarakat, sektor privat, akademisi dan pemerintah, 5) dilakukan dengan program “gempuran nilai” (*value attack*) untuk senantiasa mengingatkan masyarakat terhadap nilai-nilai strategis dalam setiap ruang publik, 6) desain program harus mudah dilaksanakan (*user friendly*), menyenangkan (*popular*) bagi seluruh segmen masyarakat, 7) nilai-nilai yang dikembangkan terutama ditujukan untuk mengatur moralitas publik (sosial) bukan moralitas privat (*individual*), 8) dapat diukur dampaknya dan dirasakan manfaatnya oleh warga masyarakat.

Permasalahan dalam manajemen sarana prasarana sering harus berujung dalam ranah pidana terkait korupsi. Berdasarkan perhitungan ICW atas audit BPK hingga semester II-2007, ditemukan potensi penyelewengan di Depdiknas sebesar Rp 852,7 miliar. Penyimpangan itu antara lain terjadi



pada pengelolaan aset (Rp 815,6 miliar), tidak tepat sasaran (Rp 10,5 miliar), tanpa bukti pertanggungjawaban (Rp 16,8 miliar), pemborosan (Rp 6,9 miliar), penyimpangan lain (Rp 2,9 miliar). Selain itu, potensi penyimpangan juga ada dalam pengelolaan DAK 2007 untuk rehabilitasi dan pengadaan sarana prasarana sekolah. Penyimpangan terjadi dalam bentuk pengadaan sarana prasarana dinas pendidikan, penunjukan pihak ketiga tanpa melibatkan sekolah, dan pemotongan dana oleh dinas pendidikan. Bahkan, pihak ketiga juga menjadi kolektor terselubung guna mengumpulkan dana sekolah untuk pejabat di dinas pendidikan. Sebanyak 46 kasus terjadi dalam lingkungan sekolah dan 43 kepala sekolah telah ditetapkan sebagai tersangka. (AA, Febri Hendri, 2009).

Untuk menyediakan sarana dan prasarana belajar yang memadai memerlukan biaya yang cukup tinggi. Pendidikan kejuruan memerlukan pembiayaan yang cukup tinggi dibandingkan jenis pendidikan lainnya terutama untuk pemenuhan peralatan dan infrastruktur (Hoeckel 2008). Di Jerman dibutuhkan biaya sebesar EUR 10 800 orang/tahun untuk yang menggunakan system ganda (tidak termasuk upah magang). Sedangkan pada universitas hanya membutuhkan biaya sebesar EUR 5 500 (tidak termasuk biaya riset). Sedangkan di Indonesia pada SMK negeri alokasi anggaran untuk biaya investasi lahan, prasarana, sarana menyerap 66%-67% total dana yang berasal dari APBN. (Sugandi, 2012; 201). Dengan anggaran anggaran yang besar sudah seharusnya aspek kehati-hatian dan ketaatan terhadap peraturan dalam pengelolaannya harus lebih tinggi.

Untuk mengatur kriteria minimal tentang sistem pendidikan di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia dikeluarkan peraturan pemerintah no. 19 tahun 2003 yang mengatur tentang standar nasional pendidikan Indonesia. Dalam standar nasional pendidikan terdapat 8 standar yang harus dicapai yang meliputi standar isi; standar proses; standar kompetensi lulusan; standar pendidik dan tenaga kependidikan; standar sarana dan prasarana; standar pengelolaan; standar pembiayaan; dan standar penilaian pendidikan. Untuk menjabarkan peraturan pemerintah tentang Standar Nasional Pendidikan khususnya pendidikan kejuruan maka kementerian pendidikan nasional pada tahun 2008 telah mengeluarkan peraturan menteri pendidikan nasional no 40 tahun 2008 tentang standar sarana dan prasarana di Sekolah Menengah Kejuruan/ Madrasah Aliyah Kejuruan. Peraturan tersebut mengatur sarana dan prasarana minimal yang harus dimiliki oleh sebuah SMK/MAK agar proses pembelajarannya dapat berlangsung dengan baik dan dapat meningkatkan kualitas pembelajarannya. Yang dimaksud dengan sarana adalah perlengkapan pembelajaran yang dapat dipindah-pindah seperti perabot, peralatan pembelajaran, bahan praktik, dan alat praktik. Sedangkan prasarana adalah fasilitas dasar untuk menjalankan fungsi SMK/MAK seperti gedung, ruang kelas, ruang praktik, dan perpustakaan. Untuk mengelola sarana prasarana sekolah tersebut diperlukan tata atur yang dikenal dengan manajemen sarana prasarana. Bafadal (2008:2), menyatakan bahwa: "Secara sederhana, manajemen perlengkapan sekolah dapat didefinisikan sebagai proses kerjasama pendayagunaan semua perlengkapan pendidikan secara efektif dan efisien." Untuk mengelola sarana dan prasarana perlu dilakukan serangkaian kegiatan terkait manajemen sarana dan



prasarana yang meliputi: perencanaan, pengadaan, penggunaan/pemanfaatan, inventarisasi, pemeliharaan dan perawatan, penghapusan, dan pertanggungjawaban.

Pengelolaan sarana prasarana yang baik akan meningkatkan iklim pembelajaran di sekolah. Fasilitas pendidikan, lingkungan fisik pembelajaran, dan spesifikasi teknis diperlukan untuk perencanaan dan penyusunan pembelajaran konstruktivistik di sekolah (Ahmad dkk, 2015). Proses pembelajaran akan berlangsung dengan baik yang diharapkan tujuan pembelajaran tercapai apabila didukung dengan ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai. Fasilitas sekolah adalah penentu paling ampuh dari prestasi akademik (Owoeye dan Yara, 2010). Pembelajaran mungkin akan tetap berlangsung walaupun tidak didukung dengan sarana dan prasarana yang cukup. Tetapi, prestasi belajar siswa, akan tidak mencapai hasil yang maksimal. Proses belajar dapat terganggu, terutama bagi sekolah kejuruan yang memerlukan pembelajaran secara teori dan praktik.

II. METODE

Studi kasus ini dilakukan di SMK Negeri 6 Malang. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan rancangan studi kasus. Data sekunder pada penelitian ini diperoleh dari dokumen data sekolah dan laman sekolah. Wawancara dilakukan responden untuk mendapatkan rincian data dan konfirmasi data. Analisis deskriptif digunakan untuk memaparkan kondisi pengelolaan sarana dan prasarana di SMK Negeri 6 Malang serta mendapatkan keterangan terkait kendala dan masalah yang dihadapi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan merupakan langkah awal dari kegiatan manajemen. Tahap pertama dalam siklus manajemen sarana prasarana adalah perencanaan kebutuhan, di mana diartikan sebagai kegiatan merumuskan rincian kebutuhan barang milik negara untuk menghubungkan pengadaan barang yang telah lalu dengan keadaan yang sedang berjalan sebagai dasar dalam melakukan tindakan yang akan datang (Hadinata, 2011). Perencanaan merupakan kegiatan analisis kebutuhan terhadap segala kebutuhan dan perlengkapan yang dibutuhkan sekolah untuk kegiatan pembelajaran peserta dan didik dan kegiatan penunjang lainnya (Pribadi, 2013). Kegiatan ini dilakukan secara terus-menerus selama kegiatan sekolah berlangsung. Kegiatan ini biasa dilakukan pada awal semester. Perencanaan dilakukan oleh kepala sekolah, guru kelas dan guru-guru bidang studi dan dibantu oleh staf sarana dan prasana, serta komite sekolah.

Manajemen perencanaan sarana membutuhkan pengaturan terhadap berbagai aktifitas dan pekerjaan terkait elemen siklus hidup dari sarana tersebut (Hassan, 2013). Untuk mengelola manajemen sarana dan prasarana pada umumnya wakil kepala sekolah sarana dan prasarana bertindak sebagai manajer. Visi dari pengelolaan sarana dan prasarana SMKNegeri 6 adalah; Sebagai unit kerja yang mengkoordinasikan pengembangan sarana prasarana untuk menunjang pembelajaran guna mewujudkan visi sekolah. Adapun misi dari manajemen sarana dan prasarana di SMKNegeri 6 adalah: mengkoordinasikan pengembangan sarana sekolah, merancang dan merencanakan pengembangan sarana prasarana pembelajaran, menyiapkan layanan pembelajaran guna mendukung



program perluasan dan pengembangan program keahlian, dan melaksanakan layanan prima sarana prasarana di sekolah melalui sistem manajemen mutu ISO 9001:2000.

Kegiatan perencanaan diawali dengan usulan dari guru mata pelajaran terutama guru mata pelajaran produktif/praktik kepada kepala laboratorium/bengkel. Usulan-usulan tersebut kemudian dirapatkan di tingkat jurusan/kompetensi keahlian yang melibatkan guru, kepala laboratorium/bengkel, dan ketua jurusan/kompetensi keahlian. Hasil rapat perencanaan kemudian oleh ketua jurusan/kompetensi keahlian diusulkan kedalam rapat tingkat sekolah. Sedangkan kegiatan perencanaan tingkat sekolah dilakukan sebelum awal semester dimulai dengan melibatkan pimpinan sekolah, wakil kepala sekolah bidang sarana dan prasarana, ketua jurusan /kompetensi keahlian, dan komite sekolah.

Rapat ditingkat sekolah disamping membahas program kegiatan yang akan dilakukan pada semester berjalan juga penganggarannya. Sumber anggaran kegiatan di SMK berasal dari pemerintah pusat (BOS, hibah), pemerintah daerah (BOPDA, hibah), hasil usaha dan komite sekolah. Kegiatan/program yang tidak dapat dibiayai atau kurang pembiayaannya dari BOS, dalam rapat sekolah akan diajukan kepada komite sekolah untuk dibiayai. Apabila masih kurang anggarannya, maka program tersebut ditangguhkan atau dilaksanakan sesuai skala prioritas.

Pengadaan merupakan proses lanjutan dari perencanaan. Pengadaan dilakukan karena adanya tuntutan akan kebutuhan sarana dan prasarana. Dalam pengadaan harus mempertimbangkan anggaran dan ketercapaian tujuan program. Tahap pengadaan merupakan salah satu tahap yang rawan untuk penyimpangan.

Sebagai institusi pemerintah, SMK Negeri 6 juga tunduk kepada peraturan terkait pengadaan barang dan jasa. Tata laksana pengadaan diatur dengan Peraturan presiden no. 54 tahun 2010 yang kemudian diubah dengan peraturan presiden 70 tahun 2012 sampai dengan perubahan keempat melalui peraturan presiden no. 4 tahun 2015. Perubahan peraturan terkait pengadaan barang/jasa lebih bersifat penyempurnaan dengan tidak meninggalkan prinsip-prinsip pengadaan barang/jasa. Pengadaan Barang/Jasa harus menerapkan prinsip-prinsip sebagai berikut: a. efisien; b. efektif; c. transparan; d. terbuka; e. bersaing; f. adil/tidak diskriminatif; dan g. akuntabel.

Pengadaan sarana dan prasarana di SMK Negeri 6 Malang berasal dari beberapa sumber, yaitu:

- Pengalihan status.
SMK Negeri 6 merupakan pengalihan status dari Balai Latihan Pendidikan (BLP) Malang, sehingga aset-aset yang dimiliki BLP menjadi milik SMK Negeri 6 Malang.
- Bantuan/hibah, merupakan pemberian dari pihak lain berupa sarana atau prasarana.
Pemerintah pusat maupun pemerintah daerah beberapa kali telah memberikan bantuan kepada SMK Negeri 6 Malang baik berupa barang maupun pembangunan fisik. Tahun 2015 ini SMK Negeri 6 menjadi salah satu SMK rujukan yang berarti akan ada peningkatan sarana dan prasarana terkait statusnya.



- Pengadaan, merupakan pengelolaan anggaran untuk diwujudkan sarana atau prasarana. Pada umumnya menggunakan jasa rekanan untuk mengadakan barangnya.
- Hasil karya sendiri, beberapa bengkel kerja menghasilkan barang/alat yang digunakan untuk proses pembelajaran seperti meja, media pembelajaran, dan alat peraga listrik.

Sumber anggaran SMK Negeri 6 berasal dari dana BOS, BOPDA, hasil usaha dan dana yang dihimpun komite sekolah. Untuk pengadaannya menggunakan dasar Perpres 54/2010 beserta perubahannya. SMK Negeri 6 selaku pengguna jasa menggunakan rekanan sebagai pihak yang menyediakan barang/jasa. Sebagai pejabat pengadaan adalah para pengelola sarana dan prasarana. Setelah barang yang diadakan oleh pengelola datang, maka pengelola bersama pihak pengguna (kompetensi keahlian) memeriksa kesesuaian barang yang diadakan dengan spesifikasi yang telah diajukan. Setelah spesifikasinya cocok kemudian diadakan uji coba. Apabila dari hasil uji coba, barang yang datang sudah sesuai kinerjanya maka barang tersebut dapat diterima dan digunakan.

Manajemen yang digunakan untuk peralatan praktik menjadi pekerjaan yang sangat penting, yang meliputi nomor alat, klasifikasi dan registrasi, penerapan aturan dan peraturan yang relevan (Chunyan, 2014). Penatausahaan merupakan rangkaian kegiatan yang terdiri dari pembukuan, penginventarisasian, dan pelaporan. Barang baru maupun lama harus dimasukkan dalam pembukuan terkait aset. Pencatatan sarana dan prasaran akan sangat membantu dalam penelusuran kondisi dari peralatan, penelusuran ketersediaan bahan praktikum, maupun wujud dari pertanggungjawaban terhadap sarana dan prasarana yang dimiliki.

SMK Negeri 6 Malang melakukan pencatatan sarana dan prasarana yang ada dalam buku induk/besar. Setiap barang yang datang dicatat di tingkat sekolah maupun di tingkat kompetensi keahlian (jurusan). Barang yang sudah dimasukkan dalam buku inventarisasi kemudian diberi nomor inventarisasi yang berguna untuk penelusuran. Peraturan terkait penggunaan alat juga diterapkan dengan ketat.

Sarana dan prasarana yang sudah dimasukkan dalam inventarisasi sudah dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Peralatan/barang/bahan yang berada di tingkat kompetensi keahlian/jurusan menjadi tanggung jawab dari kepala laboratorium/bengkel yang bersangkutan. Guru dan siswa yang akan menggunakan peralatan/barang atau perlu bahan harus mengajukan kepada kepala laboratorium/bengkel. Semua penggunaan alat/bahan tercatat dalam pembukuan.

Peralatan yang sudah digunakan pada setiap akhir pembelajaran harus diperiksa kondisinya dan dilakukan pembersihan. Sisa bahan dari hasil pembelajaran harus diserahkan kembali kepada kepala laboratorium/bengkel untuk dilakukan pencatatan. Apabila ada kerusakan alat yang dikarenakan penggunaan akan dilakukan perbaikan oleh guru bersama kepala laboratorium/bengkel. Tetapi apabila ada kerusakan alat karena kecerobohan penggunaan, maka peserta didik bertanggung jawab untuk memperbaiki.

Pemeliharaan dan perawatan bertujuan agar lingkungan belajar tetap nyaman. Kondisi lingkungan belajar yang nyaman dan sehat sangat menguntungkan bagi proses pengajaran dan



pembelajaran (Amin, dkk, 2015). Perawatan alat berbeda dengan gedung atau sarana prasarana umum. Pada pemeliharaan alat terutama yang berbasis mesin perawatannya dilakukan secara berkala. Sedangkan perawatan gedung atau sarana prasarana umum tergantung dari kondisi kerusakan.

Pemeliharaan dan perawatan alat dilakukan secara rutin. Setiap selesai praktik atau setiap selesai alat digunakan akan dilakukan pemeriksaan dan pembersihan. Keamanan terhadap pengguna menjadi prioritas terutama alat-alat mesin. Perawatan berkala didasarkan dari jam pemakaian alat. Setiap alat mesin memiliki kartu penggunaan yang dapat digunakan untuk menentukan kapan alat tersebut harus dilakukan perawatan. Untuk sarana dan prasarana fisik berupa bangunan perawatan berkala dilakukan untuk kebersihan. Sedangkan perawatan yang bersifat perbaikan kerusakan atau menjaga keindahan dilakukan menurut kebutuhan. Apabila dirasa satu gedung atau ruangan dindingnya sudah kusam maka dilakukan perawatan berupa pengecatan. Apabila ada kran yang rusak, maka bagian sarana dan prasarana akan segera melakukan perbaikan.

Perbaikan di SMK Negeri 6 dilakukan melalui prosedur aktif dan pasif. Prosedur aktif adalah bagian sarana dan prasarana rutin melakukan pemeriksaan terhadap kondisi sarana dan prasarana yang ada. Namun karena keterbatasan jumlah sumber daya manusia maka pemeriksaan tidak bisa dilakukan setiap saat. Prosedur pasif merupakan kondisi yang sering terjadi, yaitu bagian sarana dan prasarana akan menerima laporan dari semua warga sekolah baik guru, siswa, maupun tenaga administrasi. Kalau keluhan kerusakan merupakan sesuatu yang penting untuk segera ditangani maka akan segera melakukan perbaikan baik dengan ditangani oleh tenaga teknisi sendiri maupun harus memanggil dari pihak luar. Kalau perbaikannya tidak bersifat mendesak maka bagian sarana dan prasarana akan melakukan pencatatan dan akan dimasukkan dalam perawatan yang bersifat reguler.

Sistem layanan perawatan memerlukan tenaga yang ahli dan orang yang bertanggung jawab untuk perawatan seharusnya berkualifikasi seperti ahli listrik, plumbing, HVAC dan sistem pengelolaan limbah (Xaba, 2012). Dengan memiliki 4 orang tenaga teknisi sangat dirasakan kurang untuk perawatan sarana dan prasarana di SMK Negeri 6 Malang. Kahlian yang dimilikipun terbatas. Terkadang guru yang memiliki keahlian tertentu dilibatkan untuk melakukan perbaikan. SMK Negeri 6 merupakan salah satu SMK yang sudah menerapkan standar ISO. Setiap kegiatan harus berdasarkan dokumen dan pencatatan. Sebagai konsekuensinya, setiap pelaporan kerusakan harus tercatat dan ada rekomendasi tindakan. Keterbatasan personil dan kengganannya melaporkan secara tertulis menjadi kendala yang ada. Beberapa pihak lebih mudah melaporkan secara lisan baik secara langsung maupun lewat telepon.

Penghapusan suatu aset merupakan pengakhiran siklus aset dengan pertimbangan-pertimbangan dan argumentasi-argumentasi yang dapat dipertanggungjawabkan (Hadinata, 2011). Barang-barang yang dapat dihapuskan dari daftar inventaris harus memenuhi salah satu atau lebih dari kriteria: (a) dalam keadaan rusak berat sehingga tidak dapat diperbaiki atau dipergunakan lagi, (b) perbaikan akan menelan biaya yang besar sekali sehingga merupakan pemborosan uang negara, (c) secara teknis dan ekonomis kegunaan tidak seimbang dengan biaya pemeliharaan, (d)



penyusunannya berada diluar kekuasaan pengurus barang (misalnya bahan-bahan kimia), (e) tidak sesuai lagi dengan kebutuhan masa kini, misalnya mesin ketik yang sudah harus diganti dengan komputer, (f) barang kelebihan yang jika disimpan lebih lama akan rusak dan tidak dapat dipakai lagi, (g) dicuri, terbakar, diselewengkan, musnah akibat bencana alam, dan sebagainya.

Sebagai sekolah hasil pengalihan status dari Balai Latihan Pendidikan (BLP) Malang ke SMK Negeri 6 Malang secara otomatis berubah pula status kepemilikan asetnya. Namun tidak semua aset dapat ditelusuri inventarisasinya. Barang/alat yang jelas inventarisasinya apabila sudah tidak dapat dimanfaatkan dapat dihapuskan. Sedangkan barang/alat yang belum jelas statusnya tidak dapat dilakukan penghapusan.

Untuk penghapusan barang/alat dari daftar inventaris di SMK Negeri 6 Malang melakukan prosedur dengan menjual, menghibahkan ke sekolah lain, atau membuang. Penjualan barang tak termanfaatkan biasanya dilakukan untuk barang yang sudah tak terpakai tetapi masih ada bagian yang punya nilai ekonomis sehingga laku dijual. Penghibahan barang/alat digunakan untuk peralatan/barang yang masih bisa dipakai namun di SMK Negeri 6 sudah tidak digunakan. Sebagai misal, diawal pendirian SMK Negeri 6 Malang memiliki kompetensi keahlian kerja kayu. Namun karena kondisi peminat yang minim, akhirnya kompetensi keahlian itu ditutup. Peralatan yang sangat mendukung kompetensi keahlian akhirnya tak terpakai. Guna meningkatkan kualitas pembelajarn di SMK lain yang masing memiliki program kompetensi keahlian tersebut maka peralatnnya dapat dihibahkan. Pemusnahan alat/barang dilakukan untuk alat/barang yang sudah tidak memiliki nilai jual atau sudah ditawarkan kepada pihak lain tetapi tidak ada yang bersedia menerima atau memanfaatkan.

Karena penghapusan merupakan salah satu proses yang bertanggungjawab maka pelaksanaannya harus memenuhi prosedur. Pertama harus terpenuhi syarat kondisi barang yang akan dihapus. Status inventarisasi barang harus jelas. Keberadaan tim untuk penghapusan harus ada. Tim itu yang akan menilai kelayakan barang yang akan dihapuskan dan menelusuri kejelasan status. Hasil dari penelusuran tim penhapusan itu akan ditangkan dalam berita acara kondisi barang/alat yang kemudian disampaikan kepada pihak sekolah. Atas persetujuan semua pihak dari sekolah (kepala sekolah, guru, komite sekolah) maka proses penghapusan dapat dilakukan. Tim itu juga yang akan merekomendasikan barang yang tak layak akan dijual, dihibahkan, atau dibuang.

Secara umum dalam manajemen sarana prasarana di SMK Negeri 6 ada permasalahan dalam pengelolaan sumber daya manusia baik itu berupa keterbatasan jumlah, keterampilan yang kurang dari personil yang diberi tugas terutama dari guru, maupun kepedulian. Jumlah karyawan sebanyak 41 orang yang terbagi sesuai tugas pokoknya, untuk sarana prasarana hanya 4 orang yang bertugas sebagai teknisi. Pelibatan guru untuk menunjang kelancaran kegiatan sarana prasaran juga dilakukan, namun beban kerja guru yang cukup berat menyebabkan kurang efektif dalam pelaksanaan serta ketrampilannya dan kualifikasi terkadang tidak memadai. Penerapan ISO yang mengharuskan pencatatan setiap kegiatan juga menjadi keluhan.



Inisiatif perbaikan peralatan sendiri yang bersifat ringan tanpa menunggu teknisi/pihak lain dan pelibatan guru yang memiliki kualifikasi untuk perbaikan menjadi salah satu bentuk dari revolusi mental yang sudah dijalankan. Pengiriman guru untuk mengikuti pelatihan tentang sistem pengadaan juga akan meningkatkan kesadaran tanggung jawab dan resiko dalam pengadaan. Sehingga keinginan untuk menyimpang akan dapat dihindari. Usaha-usah yang telah dilakukan yang terus digalakkan sangatlah mendukung nilai-nilai revolusi mental terutama nilai kejujuran, kerja keras, kerja cerdas, dan gotong royong.

IV. KESIMPULAN.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahap perencanaan penentuan program prioritas menjadi permasalahan terkait keterbatasan pendanaan, belum adanya sistem informasi terpadu dan terbatasnya tenaga membuat lambannya penanganan perawatan sarana dan prasarana. Ketidaklengkapan berkas administrasi alat/barang juga menghambat penghapusan. Penerapan ISO yang mengharuskan pencatatan setiap kegiatan juga menjadi keluhan. Secara umum ada permasalahan dalam pengelolaan sumber daya manusia baik itu berupa keterbatasan jumlah, keterampilan yang kurang dari personil yang diberi tugas terutama dari guru. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Perry (2012) bahwa kelemahan dalam kegiatan pengadaan sarana prasarana di dunia pendidikan yaitu: kurangnya strategi/prosedur pengadaan yang kuat; lemahnya kepemimpinan pengadaan strategis; dan lemahnya staf dalam keterampilan, pengalaman dan kualifikasi.

Namun upaya dari SMK Negeri 6 dengan inisiatif perbaikan peralatan dan pelibatan guru yang memiliki kualifikasi untuk perbaikan menjadi salah satu bentuk dari revolusi mental yang sudah dijalankan. Pengiriman guru untuk mengikuti pelatihan tentang sistem pengadaan juga akan meningkatkan kesadaran tanggung jawab dan resiko dalam pengadaan. Sehingga keinginan untuk menyimpang akan dapat dihindari. Usaha-usaha yang telah dilakukan yang terus digalakkan sangatmendukung nilai kejujuran, kerja keras, kerja cerdas, dan gotong royong.



DAFTAR PUSTAKA

- AA, Febri Hendri. (2009). Korupsi Menggerogoti Dunia Pendidikan Kita. (<http://www.antikorupsi.org/en/content/korupsi-menggerogoti-dunia-pendidikan-kita?PageSpeed=noscript>). akses akses 2 April 2016.
- Ahmad, Che Nidzam Che. Ching, Wang Chiao. Yahya, Asmayati.&Abdullah, Mohd Faizal Nizam Lee.(2015). Relationship Between Constructivist Learning Environments And Educational Facility In Science Classrooms, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 191: 1952 – 1957.
- Amin, Nor Dina Md. Akasah, Zainal Abidin. & Razzaly, Wahid. (2015). Architectural evaluation of thermal comfort: Sick building syndrome symptoms in engineering education laboratories, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 204: 19–28.
- Bafadal, Ibrahim.(2008). *Manajemen Perlengkapan Sekolah, Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Chunyan, Zhang. (2014). Design of Laboratory Management System Based on Web. *Applied Mechanics and Materials* Vol. 608-609: 367-370.
- Data pokok SMK. (2013).(<http://datapokok.ditpsmk.net/detil.php?id=0573010001>). diakses 15 Desember 2015.
- Gerakan Nasional Revolusi Mental (2015). (<http://revolusimental.go.id/>), akses 30 Mei 2016.
- Hadinata, Acep. (2011). *Bahan Ajar Manajemen Aset. Sekolah Tinggi Akuntansi Negara*: Jakarta.
- Hassan, Che Hallimah. (2013). A Framework for User Requirement Assessment in Technical Education Facility Planning: a Knowledge Engineering Approach, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 107: 104 – 111.
- Hoeckel, Kathrin. (2008). *Cost and Benefits in Vocational Education and Training*. OECD.
- Owoeye, Joseph Sunday. & Yara, Philius Olatunde. (2011). School Facilities and Academic Achievement of Secondary School Agricultural Science in Ekiti State, Nigeria, *Asian Social Science* Vol. 7, No. 7.
- Pribadi, Imam. 2013. Rangkuman Manajemen Sekolah. (<http://pribadimam.blogspot.co.id/>). diakses 20 November 2015.
- Sugandhi, R.M. (2012). *Pola Pendanaan Penyelenggaraan Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan*. Disertasi tidak diterbitkan. Yogyakarta: PPs UNY.
- Xaba, M. I. (2012). A Qualitative analysis of facilities maintenance – a school governance function in South Africa, *South African Journal of Education*, vol 32: 215-226.



A-04-006

MEMBANGUN LULUSAN SMK YANG UNGGUL DAN BERKARAKTER DALAM ERA AFTA

Oleh : Mukhidin

ABSTRAK : AFTA 2015 dimulai , Indonesia memasuki pasar bebas. Tenaga kerja di region Asia Tenggara boleh bekerja di berbagai instansi wilayah Negara yang ada kesepakatan dalam AFTA. Menurut beberapa pakar ekonomi, pakar SDM, dan pakar lainnya menyatakan bahwa Indonesia belum siap dalam memasuki pasar global. Alasan ini didasarkan kepada catatan yang ada bahwa tenaga kerja yang bekerja keluar negeri adalah mereka yang mempunyai keterampilan sebagai pramuniaga, supir, sebagian kecil perawat. Catatan lain adalah GNP Indonesia berada di bawah Negara Singapura, Malaysia maupun Thailand. Demikian juga angka pengangguran masih cukup tinggi, termasuk di sini adalah lulusan SMK. Untuk mengatasi ini pemerintah sudah membuat berbagai kebijakan, salah satunya adalah menyempurnakan kurikulum SMK dengan diberi nama kurikulum 2013. Pemerintah percaya bahwa untuk meningkatkan mutu SDM tidak lain adalah harus dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia. Perubahan yang mendasar dalam kurikulum ini adalah melakukan perubahan pola pikir ke arah pola pikir yang terintegrasi yang menyatukan domain afektif, ketrampilan dan sikap yang lebih kompak. Terobosan ini dilakukan dengan membuat kompetensi lulusan kurikulum haruslah tercermin semua mata pelajaran mengintegritif pada penyatuan aspek pengetahuan, ketrampilan dan minat. Kurikulum disiapkan dengan memberikan ruang yang lebih besar lagi pada aspek pembelajaran. Sehingga diharapkan lulusan SMK ini mampu mandiri, berkarakter, unggul dan dapat berkompetisi.

Kata kunci : AFTA, Kurikulum, Lulusan SMK.

I. PENDAHULUAN.

Berikut kutipan dari internet (<http://marianaursila.blogspot.com/>) tentang AFTA atau kawasan Perdagangan Bebas ASEAN (ASEAN Free Trade Area) adalah perjanjian yang dibuat oleh Persatuan Negara-negara Asia Tenggara (ASEAN) untuk pengeluaran produk tempatan bagi semua negara-negara yang terlibat. Ketika perjanjian AFTA ditandatangani secara rasmi, ASEAN memiliki enam buah negara iaitu Brunei, Indonesia, Malaysia, Filipina, Singapura dan Thailand. Vietnam bergabung pada tahun 1995, Laos dan Myanmar pada 1997 manakala Kemboja pada 1999. Anggota AFTA ketika ini terdiri dari sepuluh negara ASEAN.

Tujuan berdirinya AFTA yakni

1. Untuk meningkatkan daya saing ASEAN sebagai pangkalan pengeluaran dalam pasaran dunia melalui penghapusan halangan tarif dalam ASEAN.
2. Menarik pelaburan asing langsung ke ASEAN.
3. Pengguna dapat memperoleh barang dagangan dari pengeluar yang lebih cekap di ASEAN
4. Mewujudkan perdagangan intra-ASEAN.
5. Pelabur-pelabur dapat menikmati pengeluaran secara besar-besaran seiring dengan peningkatan persaingan harga dalam industri-industri pembuatan dan saiz pasaran yang lebih besar.

Bagaimana manfaat, manfaat yang bisa diambil yaitu :

1. Meningkatkan ekspor negara-negara ASEAN ke Indonesia.
2. Menjalinkan kerjasama dengan Negara lain
3. Memperkenalkan atau memasarkan produk Indonesia pada Negara lain



Adanya perjanjian 10 negara dalam region Asian ini akan berdampak kepada :

1. Perdagangan bebas antara kedua negara tersebut akan membuat negara yang memiliki keunggulan komparatif (lebih efisien) dalam memproduksi barang
2. Adanya AFTA telah memberikan kemudahan kepada negara-negara ASEAN untuk memasarkan produk-produk mereka di pasar ASEAN dibandingkan dengan negara-negara non-ASEAN.
3. Meningkatkan volume perdagangan antar negara ASEAN secara signifikan.
4. Meningkatkan ekspor negara-negara ASEAN ke Indonesia
5. Terjadinya persaingan tenaga kerja antar Negara.

II. KURIKULUM

Orang menganggap kurikulum berkaitan dengan buku-buku pelajaran karena ketika pergantian atau perubahan kurikulum maka buku-buku pelajaran juga ikut berubah. Anggapan tersebut masih memandang sempit akan hakikat kurikulum, kurikulum bukan hanya persoalan dengan buku-buku pelajaran atau bahan ajar, akan tetapi masih banyak lagi seperti arah dan tujuan pendidikan, materi pelajaran yang harus disampaikan kepada peserta didik, serta hal-hal lain yang berkaitan dengan hal itu.

Banyak ahli kurikulum dalam buku-bukunya mengungkapkan hal yang sama tentang asal kata dari curriculum yakni berasal dari bahasa Latin. Salah satu buku yang ditulis oleh Flinder (2009:17) mengungkapkan curriculum berarti, “a race for course or the race itself—a place of deeds or a series of deeds.” Selanjutnya Flinder mengungkapkan tentang aplikasi kurikulum dalam dunia pendidikan, yaitu “series of things which children and youth must do and experience by way of developing abilities to do things well that make up the affairs of adult life; and to be in all respects what adults should be.” Ungkapan tersebut mirip dengan definisi dari New International Dictionary dalam Keow (2008:167), “course content which is offered by an educational institution”, dan dari Oxford English Dictionary dalam Keow (2008:167), “courses that are taught in schools or institution of higher learning.”

Menurut Print (1993:9), kurikulum meliputi, “(1) planned learning experiences; (2) offered within an educational institution/program; (3) represented as a document; and (4) includes experiences resulting from implementing that document.” Jika boleh diterjemahkan menurutnya kurikulum meliputi perencanaan pengalaman belajar pada sebuah lembaga pendidikan yang diwujudkan dengan sebuah dokumen termasuk pengalaman yang dihasilkan dari penerapan dokumen tersebut.

Menurut Sanjaya (2009a:4), “Dari penelusuran konsep, pada dasarnya kurikulum memiliki tiga dimensi pengertian, yakni kurikulum sebagai mata pelajaran, kurikulum sebagai pengalaman belajar dan kurikulum sebagai perencanaan program pembelajaran.” Penelusuran konsep yang dilakukan oleh Sanjaya didasarkan pada beberapa pengertian tentang kurikulum yang diungkapkan oleh para ahli kurikulum sebelumnya. Seperti halnya yang diungkapkan oleh Robert M. Hutchins dalam Sanjaya (2009a:4) memperkuat dimensi pengertian pertama menyatakan kurikulum sebagai materi pelajaran, “the curriculum should include grammar, reading, theoretic and logic, and



mathematic, and addition at the secondary level introduce the great books of the western world.” Dari ungkapannya kita bisa mengartikan bahwa kurikulum harus mengandung materi pelajaran yang harus dipelajari oleh peserta didik sehingga mendapatkan hasil yang sesuai dengan kurikulum untuk mendapatkan sertifikat lulus. Walaupun pandangan kurikulum ini benar, akan tetapi pandangan ini sudah dianggap tradisional.

Dimensi pengertian kedua tentang kurikulum sebagai pengalaman belajar didasarkan pada salah satu pandangan dari Holis L. Caswel dan Campbell dalam Sanjaya (2009a:6) yang menyatakan, “... all of the experiences children have under the guidance of teacher. “ Pergeseran pengertian kurikulum dari kurikulum sebagai mata pelajaran kepada pengalaman, bukan hanya disebabkan oleh semakin berkembangnya fungsi dan tanggung jawab sekolah akan tetapi dengan adanya penemuan-penemuan baru seperti dalam psikologi belajar yang menyatakan bahwa belajar merupakan proses perubahan perilaku siswa bukan lagi belajar untuk mengumpulkan pengetahuan. Siswa dikatakan belajar jika adanya sebuah perubahan perilaku dari siswa tersebut. Perubahan tersebut tentunya memerlukan proses dan proses tersebut didapat dari pengalaman belajar siswa.

Dimensi pengertian ketiga tentang kurikulum sebagai suatu program atau rencana pembelajaran salah satunya didasarkan pada pendapat Hilda Taba dalam Sanjaya (2009a:8) yang menyatakan, “A curriculum is a plan for learning: therefore, what is known about the learning process and the development of the individual has bearing on the shaping of a curriculum”. Dimensi ketiga ini sejalan dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan (SNP) pasal 1 ayat 13, yaitu kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.

Hamalik (2007:5-9) memaparkan konsep kurikulum dalam berbagai tinjauan: (1) kurikulum sebagai suatu program kegiatan yang terencana, (2) kurikulum sebagai hasil belajar yang diharapkan, (3) kurikulum sebagai reproduksi kultural (cultural reproduction), (4) kurikulum sebagai kumpulan tugas dan konsep diskrit, (5) kurikulum sebagai agenda rekonstruksi sosial, (6) kurikulum sebagai currere.

Kurikulum sebagai program kegiatan yang terencana mengasumsikan bahwa setiap kegiatan yang direncanakan untuk dialami seluruh siswa, kurikulum berupaya menggabungkan ruang lingkup, rangkaian, interpretasi, keseimbangan subject matter, teknik mengajar, dan hal yang lain yang dapat direncanakan sebelumnya.

Kurikulum sebagai hasil belajar yang diharapkan berasumsi bahwa kurikulum harus difokuskan pada berbagai hasil belajar yang diharapkan muncul dari serangkaian proses pendidikan. Kurikulum tidak lagi dimaknai sebagai alat tetapi kurikulum sebagai tujuan akhir yang akan dicapai (ends). Hasil belajar yang diharapkan menjadi dasar seluruh perencanaan dan perumusan berbagai tujuan kegiatan pembelajaran.



Kurikulum sebagai reproduksi kultural dilandasi oleh pandangan bahwa kurikulum dalam setiap masyarakat atau budaya harus menjadi refleksi dari budaya masyarakat itu sendiri. Pengembangan kurikulum ini membentuk model kurikulum berbasis masyarakat atau curriculum – based community (CBC).

Kurikulum sebagai kumpulan tugas dan konsep diskrit dalam konteks ini berarti bahwa kurikulum merupakan satu kumpulan tugas dan konsep yang harus dikuasai siswa. Tugas-tugas diskrit ini diberikan untuk mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Kurikulum sebagai agenda rekonstruksi sosial menuntut sekolah harus mempersiapkan suatu agenda pengetahuan dan nilai-nilai yang diyakini dapat menuntun siswa memperbaiki masyarakat dan institusi kebudayaan.

Kurikulum sebagai currere secara etimologi dimaknai sebagai arena pacu atau lomba kurikulum (race course). Dengan ini, masing–masing individu berusaha menemukan pengertian di tengah–tengah berbagai peristiwa yang dialaminya untuk menciptakan berbagai pemahaman baru.

Kurikulum mempunyai kedudukan yang sentral dalam seluruh proses pendidikan. Kurikulum mengarahkan segala aktivitas pendidikan demi tercapainya tujuan – tujuan pendidikan. Kurikulum merupakan pedoman tentang jenis, lingkup, dan urutan isi, serta proses pendidikan.

III. PENDIDIKAN KEJURUAN

Pendidikan kejuruan atau Pendidikan vokasional merupakan penggabungan antara teori dan praktik secara seimbang dengan orientasi pada kesiapan kerja lulusannya. Kurikulum dalam pendidikan vokasional, terkonsentrasi pada sistem pembelajaran keahlian (apprenticeship of learning) baik dalam bidang industri maupun teknologi pangan dan pertanian, serta kejuruan-kejuruan khusus (specific trades) sebagai bekal untuk mengembangkan dan meningkatkan kualitas hidup secara komprehensif. Menurut Nelson (2000:4) bahwa

“ Vocational education prepares students for manufacturing jobs include trade and industry programs, such as construction, mechanics and repair, precision production, and transportation and material moving. Vocational programs that prepare students for jobs in the services and information industries include health care and technology and communications, among others”.

Pendidikan vokasional mempersiapkan siswa-siswanya untuk mempersiapkan lapangan pekerjaan yang meliputi perdagangan, program industri seperti bangunan, mesin dan produksi. Program vokasional yang mempersiapkan siswa untuk bekerja dalam berbagai layanan dan wilayah industri baik dalam sektor perawatan kesehatan dan teknologi komunikasi atau yang lainnya. Menurut Moodie (2002:249) bahwa

“ Vocational Education has been founded on four types of characteristics: epistemological, teleological, hierarchical and pragmatic. No single characteristic is found to be adequate to identify vocational education and training across jurisdictions, and across historical periods”.

Pendidikan vokasional didasarkan pada empat tipe yaitu mengkaji secara epistemologis, teologis, ranah sistematika dan pragmatis. Kelebihan pendidikan vokasional ini ialah bahwa peserta



didik secara langsung dapat mengembangkan keahliannya disesuaikan dengan kebutuhan lapangan atau bidang tugas yang akan dihadapinya. Pendidikan vokasional ialah pendidikan kejuruan yang di dalamnya terdapat program-program pendidikan maupun latihannya dan berorientasi pada pengalaman, dunia kerja dan pengembangan kompetensi peserta didik. Menurut Sukmadinata (2004:61) bahwa “ pendidikan vokasi difokuskan pada mempelajari atau melatih kecakapan-kecakapan praktis, keterampilan-keterampilan yang berkenaan dengan penyelesaian tugas pekerjaan atau kompetensi-kompetensi kerja”.

Pendidikan vokasional memiliki cakupan makna yang cukup luas, yang menempatkan subjek didik dalam suatu orientasi ke masa depan. Artinya, bahwa anak didik dituntut mengadakan penyelidikan, menciptakan dan memelihara dalam rangka pengembangan keahlian dunia kerja tersebut. Rumusan pendidikan vokasional memberi pembekalan kecakapan hidup secara khusus menjadi muatan kurikulum dalam bentuk pembelajaran keterampilan fungsional dan kepribadian profesional. Dengan demikian fungsi pendidikan vokasional untuk membentuk dan membekali keterampilan hidup, sebagaimana dirumuskan oleh Nelson (2000:1) bahwa

“ Historically, the purpose of vocational education has been to prepare students for entrylevel jobs in occupations requiring less than a accalaureate degree. Over the last 15 years, however, this purpose has shifted toward broader preparation that develops the academic, vocational, and technical skills of students in vocational education programs”.

Secara sejarah, bahwa tujuan pendidikan pendidikan vokasional adalah untuk mempersiapkan siswa untuk memasuki tingkat dunia kerja dalam berbagai jenjang karir. Lebih dari lima belas tahun, dengan demikian bahwa tujuan pendidikan vokasional menjadi batasan persiapan jalur akademik. Pendidikan vokasional bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik untuk beberapa jenis dan tingkat pekerjaan mulai masa remaja, selain itu juga mempersiapkan nilai-nilai akedemik.

Tujuan ini seperti diterapkan di SMK merupakan gabungan antara teori dan praktek secara persentasi 40 : 60 persen dengan tujuan mempersiapkan lulusan yang dapat berkompetensi di dunia usaha dan di dunia industri (DUDI) pada berbagai jenjang karir. Kurikulum dalam pendidikan vokasional terkonsentrasi pada sistem pembelajaran keahlian (Apprenticeship of leaning) yang di dalamnya mengembangkan beberapa program antara lain : Pertanian Tanaman Pangan , Peternakan dan Perkebunan. Kelebihan pendidikan vokasional ini antara lain ; peserta didik secara langsung dapat mengembangkan keahliannya di sesuaikan dengan kebutuhan di lapangan atau bidang tugas yang di hadapinya. Menurut Nelson (2000:3) bahwa pendidikan vokasional “ requirements and a greater need for critical thinking, personal responsibility, and social skills among work force participants.

Tujuan pendidikan vokasional merupakan pengembangan tujuan pendidikan menengah kejuruan yang bersifat horizontal dan penting terhadap kebutuhan dan pengembangan skil/keterampilan serta nilai tanggungjawab kepribadian dalam menjalankan program kewirausahaan. Dengan demikian bahwa tujuan pendidikan vokasional terdiri dari tiga hal yaitu: 1) pemenuhan ketenaga kerjaan dalam



berbagai sektor, 2) pengembangan profesi bagi peserta didik dalam bidang wirausaha 3) memberikan motivasi untuk pengembangan diri dalam berbagai sektor keahlian. Pendidikan vokasional disebut juga pendidikan profesi yang mempunyai keahlian khusus. Pendidikan vokasional yang berorientasi pada pembekalan kecakapan hidup yang merupakan modal awal untuk menghadapi dunia kerja di era globalisasi, penanaman keterampilan vokasional memacu kreativitas dan mengembangkan pemahaman peran individu dalam kehidupan sosial dan budaya. Pendidikan vokasional memiliki berbagai jenis keterampilan yang memupuk dan melatih seluruh peserta didik menjadi anggota masyarakat yang kreatif, inovatif, produktif dan tangguh di dunia usaha dan dunia industri diberbagai sektor produktif. Moodie (2002:257) menyatakan bahwa

“ vocational education may occupy a distinctive place amongst other educational sectors in some jurisdictions at some times, this is variable and contingent: it is different in different jurisdictions at any one time, and changes within many jurisdictions over time”.

Pendidikan vokasional merupakan pengembangan lapangan pekerjaan pada berbagai sektor untuk bertahan hidup, tumbuh, dan berkembang, memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dan berhubungan baik secara individu, kelompok maupun melalui sistem dalam menghadapi situasi tertentu. Pendidikan vokasional seperti diterapkan di SMK merupakan gabungan teori dan praktek secara persentasi 40 : 60 persen dengan tujuan mempersiapkan lulusan yang dapat berkompetensi di dunia usaha dan di dunia industri (DUDI). Kurikulum dalam pendidikan vokasional terkonsentrasi pada sistem pembelajaran keahlian (Apprenticeship of learning) yang terdiri dari kejuruan : Pertanian Tanaman Pangan , Peternakan dan Perkebunan. Kelebihan pendidikan vokasional ini antara lain ; peserta didik secara langsung dapat mengembangkan keahliannya yang disesuaikan dengan minat dan bakatnya dan kebutuhan di lapangan atau bidang tugas yang di hadapinya.

Secara sederhana bahwa vokasional merupakan interaksi dari berbagai pengetahuan dan kecakapan sehingga seseorang mampu hidup mandiri. Pengertian kecakapan hidup tidak semata-mata memiliki kemampuan tertentu (vocational job), namun juga memiliki kemampuan dasar pendukung secara fungsional seperti : membaca, menulis dan berhitung, merumuskan dan memecahkan masalah, mengelola sumber daya, bekerja dalam kelompok, dan menggunakan teknologi secara maksimal.

IV. **KESIAPAN SDM DALAM MENGHADAPI AFTA 2015.**

Sudah siapkah SDM kita termasuk di dalamnya lulusan SMK menghadapi AFTA, berikut diturunkan beberapa pendapat yang saya kutif dari media elektronik internet : Drs. Riduan Siagian, SH, MH, MM, (KETIDAK SIAPAN SDM <http://analisadaily.com/news/read/afta-2015-dan-ketidaksiapan-sdm-indonesia/53995/2014/08/12>) menurut dia SDM kita belum siap :

Hal ini dibuktikan berdasarkan indeks kompetensi yang dikeluarkan oleh World Economic Forum pada tahun 2013, bahwa Indonesia menempati urutan ke-50 atau lebih rendah dari Singapura (ke-2), Malaysia (ke-20), dan Thailand (ke-30). Rendahnya kompetensi sumber daya Indonesia diperoleh dari faktor-faktor yang saling berkaitan seperti: tenaga kerja/ahli profesi yang tidak memiliki kualifikasi mumpuni; minimnya pelaksanaan sertifikasi kompetensi; belum sesuainya kurikulum di



sekolah menengah dengan keahlian profesi; serta sumber daya manusia di Indonesia yang sangat berlimpah namun belum dapat dioptimalkan oleh pemerintah

Standar tersebut akan selalu meningkat seiring dengan tingginya persaingan kemampuan, keterampilan, pengetahuan, maupun kemampuan berbahasa, antar tenaga kerja negara-negara South-East.

Di samping itu, menurut catatan BPS pada Agustus 2013, bahwa pengangguran terbuka di Indonesia mencapai 6,25 persen. Angkatan kerja di Indonesia pada Agustus 2013 mencapai 118,2 juta orang. Dari sumber yang sama kita dapati bahwa masih ada lebih dari 360 ribu orang sarjana yang menganggur di negeri kita. Angka yang sangat mencengangkan sekaligus memprihatinkan. Jika sekarang saja para sarjana sulit mencari kerja, apalagi tamatan SMA, SMK, SMP dan SD, tentunya akan lebih sulit lagi, terlebih menjelang diterapkannya AFTA 2015, bayang-bayang akan ledakan pengangguran terdidik akan semakin nyata.

Terlebih dengan dibukanya AFTA 2015 bisa dipastikan banyak tenaga kerja dari luar negeri masuk ke Indonesia. Sementara orang Indonesia kebanyakan mengirim tenaga kerja keluar negeri bukan sebagai tenaga ahli, melainkan tenaga kerja seperti pembantu rumah tangga, sopir, dan pekerja kasar di pabrik-pabrik, perkebunan atau di rumah tangga.

Sedangkan negara lain mengirim tenaga kerja yang terdidik dan terlatih sehingga dia bekerja pada posisi sebagai manajer atau tenaga ahli di Indonesia. Dengan diterapkan AFTA 2015, banyaknya tenaga kerja dari luar negeri yang akan menggeser dan mengisi tenaga kerja dari Indonesia, dan sudah bisa dipastikan semakin banyak pengangguran di Indonesia. Segenap rakyat Indonesia yang belum siap /dipersiapkan oleh pemerintahnya untuk menghadapi AFTA 2015, kemudian hanya akan menjadi 'korban' yang semakin dikalahkan dalam percaturan global antarbangsa.

Revli Orelus Mandagie, SE mengemukakan :

Indeks kompetensi yang dikeluarkan oleh World Economic Forum pada 2013, Indonesia menempati urutan ke-50, rendah dari Singapura, Malaysia (ke-20), dan Thailand (ke-30). Kompetensi sumber daya manusia Indonesia yang rendah terjadi karena faktor-faktor yang saling berkaitan seperti: tenaga kerja dan atau tenaga profesi yang tidak memiliki kualifikasi; minimnya pelaksanaan sertifikasi kompetensi; belum sesuainya kurikulum di sekolah menengah untuk keahlian profesi; serta sumber daya manusia di Indonesia yang sangat berlimpah namun belum dioptimalkan oleh pemerintah. Sehingga dikatakan belum siap menghadapi persaingan tenaga kerja dalam rangka pelaksanaan AFTA 2015, karena tenaga kerja Indonesia tidak banyak yang mampu memenuhi standar kualifikasi yang dibutuhkan, akan selalu meningkat karena persaingan kemampuan, keterampilan, pengetahuan, maupun kemampuan berbahasa, antar tenaga kerja negara-negara ASEAN

V. MEMBANGUN LULUSAN SMK YANG UNGGUL DAN BERKARAKTER.

Seperti terlihat pada gambar untuk membangun SMK yang unggul dan berkarakter ini terutama dalam menghadapi AFTA 2015, harus adanya SDM (Kepala Sekolah, Guru-guru) yang unggul dengan ditunjang oleh Sumber daya umum seperti sarana dan prasarana. Adanya kerjasama



antara SMK dan Industri. Semua program ini akan terlaksana dengan baik bilamana adanya dukungan pemerintah. Mengapa demikian ? Seperti kita ketahui pengiriman tenaga kerja dari dan antar Negara perlu adanya legalitas pemerintah walaupun sudah ada kesepakatan sesama Negara Asia yang terlibat dalam AFTA. Untuk melaksanakan implementasi pendidikan diperlukan kurikulum yang kondusif. Pemerintah telah mengantisipasi dengan menerbitkan keputusan dan diberlakukannya kurikulum 2013. Kurikulum ini sebagai sarana dan wahana berinteraksi antara guru dan siswa dalam proses belajar mengajar di dalam kelas maupun di luar kelas. Dalam periodisasinya dan globalisasi melalui kurikulum 2013 ini guru diberikan waktu yang lebih luas lagi dalam pembelajaran yang efektif. Sehingga proses pembentukan siswa yang berkarakter serta memiliki pengetahuan yang luas, ketrampilan yang professional dalam bidang keahliannya, memiliki sikap social dan spiritual yang luhur sesuai dengan nilai agama, kebangsaan akan tertanam di dalam jiwanya. Dari ke empat komponen ini akan merupakn input bagi guru dan siswa untuk merubah mind set pola pikir, pola ketrampilan, pola sikap yang mengarah kepada nilai jati diri bangsa Indonesia yang berbudi luhur sesuai semangat Ki hajar Dewantara.

Apa yang diajarkan guru dan siswa haruslah mengacu kepada standar kompetensi isi, standar kompetensi nilai, standar kompetensi proses dan standar tata kelola untuk SMK.

Dengan adanya interaksi belajar mengajar yang efektif dan memadai diharapkan siswa menguasai pengetahuan yang luas terutama dalam ketrampilan dasar, membaca, menulis, menghitung dan berbicara lebih dari dua bahasa. Dengan penguasaan bahasa ini akan memudahkan siswa berkomunikasi dengan baik dan lancar di dalam pekerjaannya. Dalam era teknologi Digital dan computer maka kemampuan berteknologi dengan baik akan merupakan prasarat dapat bekerja di salah satu perusahaan. Interaksi input akan termanaj dengan baik bila diwadahi oleh SMK yang unggul atau SMK rujukan atau boleh kita sebut SMK berkualitas.

Akhirnya diharapkan kita akan memiliki lulusan yang unggul berkarakter, dengan pengetahuan yang luas, ketrampilan yang professional serta sikap spiritual dan social yang sesuai dengan ahlak dan jati bangsa Indonesia.



DAFTAR PUSTAKA

- Burke, John W. (1989). *Competency Based Education and Training*. London : The Falmer Press.
- Benton E., Young Robert C, and Milles, (1972). *Vocational Education Planning: Manpower, Priorities and Dollars*. Colombus : The Center for Vocational and Technical Education.
- Crunkilton, John. R., Curtis Finch (1999). *Curriculum Development in Vocational and Technical Education*. Boston: Allyn and Bacon, Inc
- Depdiknas. (2004). *Kurikulum SMK Edisi 2005*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.
- Departemen Pendidikan Nasional (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional.*, Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional, Puskur (2007). *Naskah Akademik Kajian Kebijakan Kurikulum SMK*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdikbud (1998). *Pedoman Pelaksanaan Pendidikan Lingkungan Hidup*. Jakarta: Depdikbud.
- Djohar, A. (2003). *Pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi Sekolah Menengah Kejuruan : Studi pada SMK Program Keahlian Teknik Mesin Perkakas*. Disertasi Doktor pada Program Pascasarjana UPI. Bandung : Tidak diterbitkan.
- Dinas Pendidikan Jawa Barat (2009). *Profil Pendidikan Provinsi Jawa Barat 2009-2010*. Bandung : Dinas Pendidikan Jawa Barat.
- Ellibee, M. (1997). *A Grounded Theory of Essential Attributes of Quality Education-for-work Curriculum*, *Journal of Vocational Education*. Volume 22, No.1. 1997. (online) tersedia : <http://tiger.coe.missouri.edu>.
- Finch, Curtis R. (1979). *Curriculum Development in Vocational and Technical Education*. Sydney London : Allyn and Bacon Inc.
- Finlay, Ian, et.al. (1996). *Changing Vocational Education and Training*. London and New York: Routledge.
- Hamalik, Oemar (2007). *Dasar-Dasar Pengembangan Kurikulum*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hamalik, Oemar (2000). *Model-Model Pengembangan Kurikulum*, Bandung : Sari Perkuliahan PPS UPI Bandung.
- Harris, R. et.al. (1995). *Competency-Based Education and Training*. South Yarra 3114: McMillan Education Australia Pty Ltd.
- Kneller, George F. (1971). *Introduction to the Philosophy of Education*. New York : John Willey Sons Inc.
- Leithwood, K.A. (1982) . *Implementing Curriculum Innovations*. In Leithwood, K.A. (Ed.), *Studies in Curriculum decision making*. Toronto: Ontario Institute for Studies in Education Press.
- Lovat, Tesence J (1993). *Curriculum Action On Reflection*, Australia: Robert Burton Printers.Ltd.
- Leslie, Kelly. (1995). *The ASTD Technical and Skill Training Hand Book*. New York : McGraw Hill, Inc.
- Lincoln, Yonna S. and Egon G. Guba. (1985) *Naturalistic Inquiry*. Sage Publication, Inc.
- Meier, Dave. 2002. *The Accelerated Learning Handbook: Panduan Kreatif dan efektif merancang Program Pendidikan dan Pelatihan*. Penerjemah, Rahmani Astuti, Penyunting Hernowo. Bandung: Kaifa.
- McNeil, John D.(2006).*Contemporary Curriculum in Thought and Action*. Boston : John Wiley & Sons, Inc.
- Molenda, Micheal (2003). *Educational Technology: An Encyclopedia*. Indiana : ABC-Clio, Santa Barbara.



- Mulyasa, E. (2006). *Kurikulum yang Disempurnakan: Pengembangan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Nelson, Dawn. (2000). *Vocational Education in United States : Toward the Year 2000*. USA : Office of Educational Research and Development. Department of Education.
- Moodie, Gavin (2002). *Identifying Vocational Education and Training*, *Journal of Vocational Education & Training*. Australia : Griffith University, Brisbane.
- Oliva, Peter F. (1992). *Developing The Curriculum*. Harper Collins Publishers: New York.
- Phyllis dan Daisy, L.S. (1998). *Perceptions of Technical Committee Members Regarding The Adoption of Skill Standards in Vocational Education Programs*. *Journal of Vocational and Tehnical Education Volume 14 No.2 Virginia Teach (On-line)*. Tersedia di:
<http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JVTE/v12n2/holton.html>.
- Purwana, B.H., (2010). *Pengembangan Kurikulum Program Produktif Sekolah Menengah Kejuruan (Studi pada SMK Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan di Kota Bandung)*. Disertasi tidak diterbitkan. Bandung: SPS Universitas Pendidikan Indonesia.
- Print, Murry (1993) *Curriculum Development and Design*, Sydney: Allen and Unwin.
- Reksoatmodjo, Tedjo Narsoyo. (2010). *Pengembangan Kurikulum Pendidikan Teknologi Kejuruan*. Bandung: Refika Aditama.
- Sudjana, I.M.(1998). *Pola Sinkronisasi Kurikulum SMK di Jawa Tengah*, Laporan Penelitian Dosen Muda. Jakarta : DP3M. Dikti. Depdiknas.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2001). *Pengembangan Kurikulum, Teori dan Praktek*. Bandung : Rosdakarya.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2004). *Kurikulum & Pembelajaran Kompetensi*. Bandung : Yayasan Kesuma Karya.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2000). *Pengendalian Mutu Pendidikan Sekolah Menengah*. Bandung : Kesuma Karya.
- Spencer. (1993). *Competency Work*. New York : John Willey & Sons, Inc.
- Zais, Robert.S. (1976). *Curriculum Principles and Foundation*. New York : Harper & Row Publisher.
- Zamora,O.B., Luis Velasco. (2000). *Environment-Friendly Technologies for the Promotion of Sustainable Agriculture*. International Congress and Symposium on Southeast Asian Agricultural Sciences. Bogor.
- AFTA :<http://marianaursila.blogspot.com/>
- KETIDAK SIAPAN SDM <http://analisadaily.com/news/read/afta-2015-dan-ketidaksiapan-sdm-indonesia/53995/2014/08/12>
- PENDIDIKAN KARAKTER : <http://kusdiyono.wordpress.com/2012/05/30/catatan-pendidikan-karakter-dari-ki-hadjar-dewantara/>



A-04-011

PERKEMBANGAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN DI ERA MASYARAKAT EKONOMI ASEAN

Abstaksi

E. Kosasih Danasasmita

Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK : Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) merupakan sebuah organisasi geo-politik dan ekonomi dari negara-negara di kawasan Asia Tenggara, yang didirikan di Bangkok, 8 Agustus 1967. Organisasi ini bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi, kemajuan sosial, dan pengembangan kebudayaan negara-negara anggotanya, memajukan perdamaian dan stabilitas di tingkat regionalnya, serta meningkatkan kesempatan untuk membahas perbedaan di antara anggotanya dengan damai. Prinsip-prinsip utama ASEAN adalah sebagai berikut: pertama, menghormati kemerdekaan, kedaulatan, kesamaan, integritas wilayah nasional, dan identitas nasional setiap negara. Kedua, hak setiap negara untuk memimpin kehadiran nasional bebas daripada campur tangan, subversif atau koreksi pihak luar. Ketiga, tidak mencampuri urusan dalam negeri sesama negara anggota. Keempat, penyelesaian perbedaan atau perdebatan dengan damai. Kelima, menolak penggunaan kekuatan yang mematikan, dan keenam, kerja sama efektif antara anggota. Pada KTT Bali pada bulan Oktober 2003, para pemimpin ASEAN menyatakan bahwa Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) akan menjadi tujuan dari integrasi ekonomi regional pada tahun 2020. Selanjutnya KTT ASEAN ke-12 pada bulan Januari 2007, para pemimpin ASEAN menegaskan komitmen mereka untuk mempercepat pembentukan komunitas ASEAN pada tahun 2015. Secara khusus, para pemimpin sepakat untuk mempercepat pembentukan komunitas ekonomi ASEAN pada tahun 2015 dan untuk mengubah ASEAN menjadi daerah dengan perdagangan bebas barang, jasa, investasi, tenaga kerja terampil, dan aliran modal yang lebih bebas. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan pendidikan menengah yang berusaha mempersiapkan peserta didiknya terutama untuk bekerja pada bidang tertentu (Undang-Undang Sisdiknas No. 20 P.15). Artinya kompetensi yang harus dimiliki oleh lulusan SMK adalah Kompetensi Kerja. Pertanyaannya adalah bagaimana perkembangan SMK di era MEA agar lulusan SMK mampu bersaing dengan tenaga kerja dari luar negeri.

Kata Kunci : Masyarakat Ekonomi ASEAN, Sekolah Menengah Kejuruan, Tenaga Kerja Terampil.

A. SELAYANG PANDANG MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)

1. Pengertian Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)

Pada KTT di Kuala Lumpur pada Desember 1997 para pemimpin ASEAN memutuskan untuk mengubah ASEAN menjadi kawasan yang stabil, makmur, dan sangat kompetitif dengan perkembangan ekonomi yang adil, dan mengurangi kemiskinan dan kesenjangan sosial-ekonomi (ASEAN Vision 2020). Pada KTT Bali pada bulan Oktober 2003, para pemimpin ASEAN menyatakan bahwa Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) akan menjadi tujuan dari integrasi ekonomi regional pada tahun 2020.

ASEAN Security Community dan Komunitas Sosial-Budaya ASEAN dua pilar yang tidak terpisahkan dari Komunitas ASEAN. Semua pihak diharapkan untuk bekerja secara yang kuat dalam membangun Komunitas ASEAN pada tahun 2020.

Selanjutnya, Pertemuan Menteri Ekonomi ASEAN yang diselenggarakan pada bulan Agustus 2006 di Kuala Lumpur, Malaysia, sepakat untuk memajukan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) dengan target yang jelas dan jadwal untuk pelaksanaan.

Pada KTT ASEAN ke-12 pada bulan Januari 2007, para Pemimpin menegaskan komitmen mereka yang kuat untuk mempercepat pembentukan Komunitas ASEAN pada tahun 2015 yang



diusulkan di ASEAN Visi 2020 dan ASEAN Concord II, dan menandatangani Deklarasi Cebu tentang Percepatan Pembentukan Komunitas ASEAN pada tahun 2015. Secara khusus, para pemimpin sepakat untuk mempercepat pembentukan Komunitas Ekonomi ASEAN pada tahun 2015 dan untuk mengubah ASEAN menjadi daerah dengan perdagangan bebas barang, jasa, investasi, tenaga kerja terampil, dan aliran modal yang lebih bebas.

2. Karakteristik Dan Unsur Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)

Karakteristik Dan Unsur Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) adalah realisasi tujuan akhir dari integrasi ekonomi yang dianut dalam Visi 2020, yang didasarkan pada konvergensi kepentingan negara-negara anggota ASEAN untuk memperdalam dan memperluas integrasi ekonomi melalui inisiatif yang ada dan baru dengan batas waktu yang jelas. dalam mendirikan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA), ASEAN harus bertindak sesuai dengan prinsip-prinsip terbuka, berorientasi ke luar, inklusif, dan berorientasi pasar ekonomi yang konsisten dengan aturan multilateral serta kepatuhan terhadap sistem untuk kepatuhan dan pelaksanaan komitmen ekonomi yang efektif berbasis aturan.

Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) akan membentuk ASEAN sebagai pasar dan basis produksi tunggal membuat ASEAN lebih dinamis dan kompetitif dengan mekanisme dan langkah-langkah untuk memperkuat pelaksanaan baru yang ada inisiatif ekonomi; mempercepat integrasi regional di sektor-sektor prioritas; memfasilitasi pergerakan bisnis, tenaga kerja terampil dan bakat; dan memperkuat kelembagaan mekanisme ASEAN. Sebagai langkah awal untuk mewujudkan Masyarakat Ekonomi ASEAN, Pada saat yang sama, Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) akan mengatasi kesenjangan pembangunan dan mempercepat integrasi terhadap Negara Kamboja, Laos, Myanmar dan VietNam melalui Initiative for ASEAN Integration dan inisiatif regional lainnya.

Bentuk Kerjasamanya adalah :

1. Pengembangan sumber daya manusia dan peningkatan kapasitas;
2. Pengakuan kualifikasi profesional;
3. Konsultasi lebih dekat pada kebijakan makro ekonomi dan keuangan;
4. Langkah-langkah pembiayaan perdagangan;
5. Meningkatkan infrastruktur
6. Pengembangan transaksi elektronik melalui e-ASEAN;
7. Mengintegrasikan industri di seluruh wilayah untuk mempromosikan sumber daerah;
8. Meningkatkan keterlibatan sektor swasta untuk membangun Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA).

Pentingnya perdagangan eksternal terhadap ASEAN dan kebutuhan untuk Komunitas ASEAN secara keseluruhan untuk tetap melihat kedepan karakteristik utama Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) sbb :

1. Pasar dan basis produksi tunggal,
2. Kawasan ekonomi yang kompetitif,



3. Wilayah pembangunan ekonomi yang merata
4. Daerah terintegrasi penuh dalam ekonomi global.

Karakteristik ini saling berkaitan kuat. Dengan Memasukkan unsur- unsur yang dibutuhkan dari masing-masing karakteristik dan harus memastikan konsistensi dan keterpaduan dari unsur-unsur serta pelaksanaannya yang tepat dan saling mengkoordinasi di antara para pemangku kepentingan yang relevan.

3. Dunia Ketenagakerjaan

Tantangan terbesar ASEAN Economic Community adalah terjadinya pasar bebas tenaga kerja terampil (free flow of skill labor). Tenaga kerja dalam negeri mencari pekerjaan di negaranya sendiri harus bersaing dengan tenaga kerja dari ASEAN.

Kesiapan Indonesia diperlukan tidak hanya pada proteksi produk dalam negeri namun juga pada sisi dunia ketenagakerjaan. Dalam Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2013 tentang Ketenagakerjaan, definisi ketenagakerjaan itu sendiri adalah segala hal yang berhubungan dengan tenaga kerja pada waktu sebelum, selama, dan sesudah masa kerja. Bekerja merupakan cara manusia mendapatkan harkat dan martabatnya sebagai manusia meskipun selalu harus dihadapkan dengan kenyataan terbatasnya lapangan kerja di negara ini. Ada beberapa hal yang perlu menjadi perhatian atau catatan bagi dunia ketenagakerjaan dalam memasuki MEA. (Bagus Prasetyo, Journal RechtsVinding) ;

Pertama, dari sisi peraturan perundang-undangan di bidang ketenagakerjaan. Meskipun sumber hukum ketenagakerjaan di Indonesia terdapat ketentuan hukum yang tersebar di berbagai peraturan perundangundangan, Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenagakerjaan merupakan peraturan pokok yang berisi pengaturan secara menyeluruh dan komprehensif di bidang ketenagakerjaan. Hal inilah yang menjadi pegangan sebagai aturan main dunia ketenagakerjaan di Indonesia saat memasuki MEA. Namun, apakah Undang-Undang tersebut sudah melindungi pekerja terlebih saat akan memasuki MEA? Dengan banyaknya perusahaan dan tenaga kerja asing yang akan masuk nanti, apakah UndangUndang ini juga akan melindungi pekerja Indonesia? Sebagai contoh, dalam setiap orasi atau demo yang dilakukan oleh kalangan pekerja, penerapan sistem kontrak dan outsourcing yang didasari oleh Undang-Undang ini dianggap telah memperlemah posisi buruh karena tidak ada kepastian kerja, kepastian upah, bahkan kepastian tunjangan kesejahteraan lainnya sehingga pekerja/buruh meminta hal tersebut untuk dihapus.

Kedua, dari sisi Sumber Daya Manusia (SDM) pekerja Indonesia. Kompetisi SDM antar negara ASEAN merupakan hal yang pasti terjadi saat terbukanya gerbang MEA nanti. Bila pekerja Indonesia tidak siap menghadapi persaingan terbuka ini, MEA akan menjadi momok bagi pekerja Indonesia karena akan kalah bersaing dengan pekerja dari negara ASEAN lainnya.

Ketiga, dari penegak hukum khususnya pengawas ketenagakerjaan. Pengawasan ketenagakerjaan seharusnya dilaksanakan sesuai dengan ketentuan dalam Pasal 134 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan yang menyebutkan bahwa “Dalam mewujudkan pelaksanaan hak dan kewajiban pekerja/buruh dan pengusaha, pemerintah wajib melaksanakan



pengawasan dan penegakan peraturan perundang-undangan ketenagakerjaan”. Dalam menghadapi MEA, posisi pengawas ketenagakerjaan menjadi hal yang sangat penting dalam hubungan industrial agar semakin kondusif dan sebagai pelindung bagi pekerja dalam menghadapi persaingan global ini. Upaya persiapan yang harus segera dibenahi adalah kualitas dan kuantitas tenaga pengawas ketenagakerjaan untuk melakukan pengawasan terhadap penerapan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan tersebut.

Mempersiapkan peraturan perundang-undangan, kualitas SDM pekerja Indonesia, dan pengawas ketenagakerjaan secara maksimal merupakan beberapa hal yang perlu dipersiapkan dalam menghadapi tantangan MEA. Tidak ada kata terlambat untuk menyiapkan dan menerapkan strategi brilian untuk menghadapi MEA melalui sejumlah upaya aksi nyata di tengah persiapan yang telah dilakukan oleh Pemerintah, pengusaha, dan pekerja saat ini.

B. SELAYANG PANDANG SMK DI INDONESIA

SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) merupakan salah satu lembaga pendidikan yang bertanggung jawab menciptakan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan, keterampilan, dan keahlian sehingga lulusannya dapat mengembangkan kinerja apabila terjun dalam dunia kerja (Isjoni, 2004) dalam Arif Firdaus & Barnawi (2012:13). Dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 menyebutkan bahwa tujuan SMK adalah meningkatkan kemampuan peserta didik untuk dapat mengembangkan diri sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian, serta menyiapkan peserta didik memasuki lapangan kerja dan mengembangkan sikap yang professional.

Prinsip paling mendasar pendidikan kejuruan, yaitu pendidikan kejuruan harus dapat mengembangkan potensi individu peserta didik secara optimal sehingga memiliki kecakapan hidup agar mampu mempertahankan hidupnya. Prinsip tersebut sejalan dengan tujuan pendidikan kejuruan yang dirumuskan dalam PP 29 yang kemudian dijabarkan dalam Keputusan Mendikbud No. 0490/U/1990.

Menurut Charles Prosser (Wardiman:1998) dalam Kajian Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (TK.302) (2008:4) 16 prinsip-prinsip pendidikan kejuruan dapat dikemukakan sebagai berikut:

- a. Pendidikan kejuruan akan efisien apabila disediakan lingkungan yang sesuai dengan kondisi nyata dimana lulusan akan bekerja.
- b. Latihan kejuruan akan efektif apabila diberikan tugas atau program sesuai dengan apa yang akan dikerjakan kelak. Demikian pula fasilitas atau peralatan beserta proses kerja dan operasionalnya dibuat sama dengan kondisi nyata nantinya.
- c. Pendidikan kejuruan akan efektif bilamana latihan dan tugas yang diberikan secara langsung dan spesifik dalam arti benda kerja sesungguhnya, bukan sekedar tiruan.
- d. Pendidikan kejuruan akan efektif bilamana latihan kerja atau dalam pengerjaan tugas sudah dibiasakan pada kondisi nyata nantinya.



- e. Pendidikan kejuruan akan efektif bilamana program-program yang akan disediakan adalah banyak dan bervariasi meliputi profesi serta mampu dimanfaatkan atau ditempuh oleh peserta didik.
- f. Latihan kejuruan akan efektif apabila diberikan secara berulang kali hingga diperoleh penguasaan yang memadai bagi peserta didik
- g. Pendidikan kejuruan akan efektif apabila para guru dan instruktur berpengalaman dan mampu mentransferkan kepada peserta didik.
- h. Pendidikan kejuruan akan efektif bilamana mampu memberikan bekal kemampuan minimal yang dibutuhkan dunia kerja (sebagai standar minimal profesi), sehingga mudah adaptif dan pengembangannya.
- i. Pendidikan kejuruan akan efektif apabila memperhatikan kondisi pasar kerja
- j. Proses pemantapan belajar dan latihan peserta didik dalam pendidikan kejuruan akan efektif apabila diberikan secara proporsional
- k. Sumber data yang dipergunakan untuk menentukan program pendidikan kejuruan didasarkan atas pengalaman nyata pekerjaan di lapangan.
- l. Pendidikan kejuruan memberikan program tertentu yang mendasar sebagai dasar kejuruannya serta program lain sebagai penguatan atau pengembangannya.
- m. Pendidikan kejuruan akan efisien apabila sebagai lembaga pendidikan yang menyediakan SDM untuk memenuhi kebutuhan dunia kerja tertentu dan dalam waktu tertentu.
- n. Pendidikan kejuruan dapat dirasakan manfaatnya secara sosial kemasyarakatan termasuk memperhatikan hubungan kemanusiaan dan hubungan dengan masyarakat luar pendidikan..
- o. Administrasi pendidikan kejuruan akan efisien apabila bersifat fleksibel dan tidak perlu kaku.
- p. Walaupun pendidikan kejuruan telah diusahakan dengan biaya investasi semaksimal mungkin, namun apabila sampai batas minimal tersebut tidak efektif, maka lebih baik penyelenggaraan pendidikan kejuruan dibatalkan.

Mengacu pada prinsip di atas, yang menekankan pentingnya peran Dunia Usaha dan Industri adalah Point (a), (b), (c), dan (d). Tampak sekali dari penjelasan di atas bahwa Peran DUDI sangatlah penting dalam menghasilkan lulusan berkualitas dan siap kerja. Selain mengacu pada prinsip di atas, pentingnya DUDI juga dicantumkan pada Visi dan Misi SMK sesuai dengan rencana strategis (RENSTRA) Dinas Pendidikan Nasional sebagai berikut:

- a. Visi SMK adalah mencetak tamatan SMK yang terampil, siap, sensitive (peka), tanggap terhadap perubahan, persaingan global dan berpegang teguh pada jati diri bangsa Indonesia.
- b. Misi SMK adalah (1) menghasilkan peserta didik yang terampil dan disiplin sesuai bidang keahliannya;(2) mengembangkan system pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan DU/DI;(3) berwawasan konservasi lingkungan dan mampu untuk berwiraswasta;(4) memiliki kemampuan kejuruan dasar yang potensial untuk dikembangkan berdasarkan tuntutan jabatan, baik sector formal maupun informal.



Tujuan SMK adalah menyiapkan peserta didik/tamatan sesuai bidang keahlian, yakni (1) memasuki lapangan kerja serta dapat mengembangkan sikap professional dalam lingkup keahliannya;(2) mampu memilih karier, mampu berkompetisi dan mampu mengembangkan diri dalam lingkup keahlian yang dipilih dan ditekuni;(3) menjadi tenaga kerja tingkat menengah untuk mengisi kebutuhan Dunia Usaha dan Industri (DUDI).

Menjadi warga Negara yang produktif, adaptif, dan kreatif. Materi yang dibelajarkan di SMK bidang teknologi meliputi tiga komponen utama, yaitu sebagai berikut:

1. Komponen Umum (Normatif) : dimaksudkan untuk membentuk peserta didik menjadi warga Negara yang baik, yang memiliki watak dan kepribadian sebagai warga Negara dan bangsa Indonesia.
2. Komponen Dasar Kejuruan (Adaptif) : untuk member bekal penunjang bagi penguasaan keahlian profesi dan bekal kemampuan pengembangan diri untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
3. Komponen kejuruan (Produktif): berisi materi yang berkaitan dengan pembentukan kemampuan keahlian tertentu sesuai program studi masing-masing untuk bekal memasuki dunia kerja.

C. MENGEMBANGKAN SMK DI ERA MASYARAKAT EKONOMI ASEAN

Untuk meraih peluang yang ada dan untuk mengatasi tantangan yang timbul akibat diberlakukannya kebijakan MEA maka seyogyanya kita memperhatikan beberapa hal penting di lingkungan SMK. Hal yang berkaitan pembelajaran di SMK antara lain; pertama, kurikulum SMK. Kurikulum SMK harus disesuaikan dengan dinamika yang terjadi akibat adanya MEA. Dinamika yang terjadi dalam hal perkembangan IT yang tidak bisa lagi kita hindari terutama penguasaan pekerjaan yang berbasis digital. Dengan demikian kurikulum kita harus mampu mencetak lulusan SMK yang mampu bekerja dalam bidang masing-masing yang menggunakan digital. Hal ini penting diantisipasi karena seperti yang dikatakan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, Anies Baswedan, dalam diskusi yang bertajuk Tantangan Mengatasi Kesenjangan Pendidikan dan Dunia Kerja, bisa terjadi pekerjaan yang sepuluh tahun yang lalu belum ada, sekarang justeru berkembang. Jangan mendidik bidang yang tidak dibutuhkan, sementara di sisi lain tidak menyediakan yang baru yang sesuai dengan perkembangan teknologi. Hal lain yang sangat penting diperhatikan dalam pendidikan di SMK adalah penguasaan bahasa asing, terutama bahasa Inggris dan bahasa yang dipergunakan di wilayah ASEAN. Kedua, strategi dan metode pembelajaran. Apabila kurikulum sudah diselaraskan dengan kebutuhan dalam memenangkan peluang dan mengatasi tantangan, berupa kurikulum yang mampu bersaing di level nasional maupun internasional, kita perlu mempersiapkan strategi dan metode pembelajaran khusus. Strategi yang memungkinkan diantaranya metode pembelajaran diupayakan mengikuti perkembangan dunia usaha dan industri, kunjungan industri, dan bila perlu melakukan pertukaran pelajar atau pengajar ke luar negeri. Ketiga, tenaga pengajar atau guru. Kita perlu menyiapkan tenaga pengajar atau guru dalam menghadapi MEA antara lain mendorong guru untuk studi lanjut, dan ikut



dalam berbagai kegiatan di dalam dan luar negeri seperti pelatihan, seminar, workshop, studi banding dan sertifikasi profesional. Di samping menguasai kompetensi keterampilan sesuai dengan bidangnya masing-masing, guru perlu juga diberi pelatihan bahasa asing dan soft skill tertentu. Keempat, fasilitas penunjang. Fasilitas penunjang pembelajaran mesti selalu di update mengikuti perkembangan teknologi. Pembelajaran yang baik mestinya dilakukan sesuai dengan tuntutan nyata di dunia usaha dan industri. Perkembangan sekecil apapun harus diantisipasi dengan seksama karena percepatan kemajuan teknologi selalu lebih besar ketimbang percepatan pengadaan fasilitas di SMK. Kelima, penjaminan mutu. Penjaminan mutu dalam hal proses pembelajaran secara keseluruhan mesti dilakukan secara periodik oleh pihak internal PSMK. Penjaminan mutu secara nasional perlu dilakukan oleh Badan Akreditasi Nasional (BAN), dan penjaminan mutu internasional oleh ISO.

D. KESIMPULAN

Dampak positif dengan adanya MEA antara lain akan memacu pertumbuhan investasi baik dari luar maupun dalam negeri sehingga akan membuka lapangan pekerjaan baru. Selain itu, penduduk Indonesia akan dapat mencari pekerjaan di negara ASEAN lainnya dengan aturan yang relatif akan lebih mudah dengan adanya MEA. Dengan demikian, hadirnya MEA diharapkan akan mengurangi pengangguran karena akan membuka lapangan kerja baru dan menyerap angkatan kerja yang ada saat ini untuk masuk ke dalam pasar kerja.

Dampak negatif dari MEA, yaitu dengan adanya pasar barang dan jasa secara bebas tersebut akan mengakibatkan tenaga kerja asing dengan mudah masuk dan bekerja di Indonesia sehingga mengakibatkan persaingan tenaga kerja yang semakin ketat di bidang ketenagakerjaan. Saat MEA berlaku, di bidang ketenagakerjaan ada 8 (delapan) profesi yang telah disepakati untuk dibuka, yaitu insinyur, arsitek, perawat, tenaga survei, tenaga pariwisata, praktisi medis, dokter gigi, dan akuntan (Media Indonesia, Kamis, 27 Maret 2014). Hal inilah yang akan menjadi ujian baru bagi masalah dunia ketenagakerjaan di Indonesia karena setiap negara pasti telah bersiap diri di bidang ketenagakerjaannya dalam menghadapi MEA.

Pemerintah perlu mempersiapkan peraturan perundang-undangan, kualitas SDM pekerja Indonesia, dan pengawas ketenagakerjaan secara maksimal agar kita mampu memenangkan peluang dan mampu mengatasi tantangan di era MEA.



DAFTAR PUSTAKA

Bagus Prasetyo, Menilik Kesiapan Dunia Ketenagakerjaan Indonesia Menghadapi MEA. (dalam Jurnal RehtsVinding online.)

Danasasmita, E. Kosasih. (2014).ContinuingProfessionalDevelopment for SMK's personnel in Indonesia. Bandung : The 3rdUPIInternationalConferenceonTechnicalandVocationalEducationandTraining, 13-14November 2014

Delgado, Mercedes., Christian Ketels, Michael E. Porter, and Scott Stern. (2012). The Determinants of National Competitiveness. Working Paper 18249. Cambridge, MA: National Buueau of Economics Research.

<http://asean.gunklaten.com/2013/06/Pengertian-Komunitas-ASEAN-2015.html>

<http://edukasi.kompasiana.com/2013/11/12/indonesia-asean-economic-community-2015607350.html>
<http://seputarpengertian.blogspot.com/2014/08/Pengertian-karakteristik-masyarakatekonomi-asean.html>

<http://swa.co.id/business-strategy/tantangan-dan-peluang-ukm-jelang-mea-2015>

http://www.bbc.co.uk/indonesia/berita_indonesia/2014/08/140826_pasar_tenaga_kerja_aec

<http://www.slideshare.net/irvandberutu/makalah-asean-ekonomi-comunity-aec>

Schwab,Klaus.,Xavier Sala-i-Martin,and Børge Brende. (2013).The Global Competitiveness Report 2013–2014.Geneva: World Economic Forum.

www.asean.org



A-04-012

PENGEMBANGAN SMK DALAM ERA MASYARAKAT EKONOMI ASEAN

Nandan Supriatna
Tenaga Pengajar Departemen Pendidikan Teknik Sipil
Universitas Pendidikan Indonesia
nandan@upi.edu

ABSTRAK : Dalam menghadapi realisasi percepatan pelaksanaan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) dari tahun 2020 menjadi 2015, Sebagai konsekuensinya, maka Indonesia akan menjadi salah negara sasaran penerima manfaat dan sekaligus dampak. Untuk itu, Indonesia harus melakukan berbagai upaya supaya bisa bersaing, salah satunya adalah peningkatan SDM. Kekayaan sumber daya alam (SDA) dan bonus demografi sebagai potensi yang dimiliki Indonesia, tidak akan memberikan keuntungan apa pun tanpa adanya perbaikan kualitas SDM. Salah satu upaya Indonesia dalam meningkatkan SDM melalui pengembangan sekolah menengah kejuruan (SMK) yang menyiapkan lulusannya sebagai tenaga menengah yang terampil. Fenomena dalam pengembangan SMK dewasa ini adalah masih dilakukan berdasarkan animo masyarakat dengan bidang keahlian yang sedang trend, dan belum mengembangkan potensi lokal yang menjadi kekuatan wilayah masing-masing. Tulisan ini akan membahas tentang pengembangan SMK yang berbasis pada potensi daerah dalam konteks MEA

Kata kunci: pengembangan SMK, potensi daerah, MEA

I. PENDAHULUAN

Percepatan realisasi pelaksanaan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) dari tahun 2020 menjadi 2015, bagi Indonesia akan menjadi salah satu negara sasaran penerima manfaat dan sekaligus dampak. Untuk itu, Indonesia harus melakukan berbagai upaya supaya bisa bersaing, terutama adalah meningkatkan SDM. Salah satu upaya Indonesia dalam meningkatkan SDM melalui pengembangan sekolah menengah kejuruan (SMK) yang menyiapkan lulusannya sebagai tenaga menengah yang terampil. Fenomena dalam pengembangan SMK dewasa ini adalah masih dilakukan berdasarkan animo masyarakat dengan bidang keahlian yang sedang *trend*, dan belum mengembangkan potensi lokal yang menjadi kekuatan wilayah masing-masing

Dari uraian di atas, masalah yang akan dihadapi oleh tenaga kerja Indonesia antara lain, yaitu bagaimana kesiapan tenaga kerja khususnya tenaga kerja terampil tingkat menengah, mampu untuk bersaing dengan tenaga kerja anggota ASEAN lainnya? Hal ini tentunya akan terkait dengan bagaimana pengembangan Sekolah Menengah Kejuruan sebagai pendidikan pada jenjang menengah yang mempersiapkan lulusannya untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesional dalam mengisi keperluan tenaga terampil tingkat menengah?

II. PEMBAHASAN

Menurut perkiraan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), sekitar satu diantara lima orang berusia 15-24 tahun, hampir mencapai 18% dari populasi dunia. Meskipun proporsi dari pemuda di dunia kecenderungannya menurun (tahun 2025 diramalkan akan turun menjadi 16%) (ILO, 2003). Mayoritas



pemuda (85%) hidup di negara-negara berkembang, dengan sekitar 60% di Asia. Pada 2020, jumlah kaum muda di negara berkembang akan meningkat menjadi sekitar 89% (ILO, 2003; Hopma & Sergeant, 2015). Sebagai konsekuensi dari kondisi tersebut, maka pemuda akan menghadapi tantangan sosial-ekonomi yang berat, seperti tingkat pengangguran yang terus berlanjut, dan bahkan meningkat, di negara-negara berkembang. Meskipun pengalaman pemuda di negara maju dan di negara berkembang tidak selalu sama, mereka sama-sama menghadapi berbagai persoalan umum dan ketidakpastian masa depan, seperti prospek pekerjaan yang terbatas.

Selama ini diasosiasikan bahwa tingginya angka pengangguran disebabkan oleh sedikitnya lapangan pekerjaan yang tersedia (Ditjen Dikmen, 2012). Namun hal tersebut tidak sepenuhnya benar karena rendahnya kompetensi pencari kerja dan rendahnya relevansi pendidikan menjadi salah satu faktor penyebab tingginya angka pengangguran tersebut (ILO, 2003). Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Tandon, bahwa *“Indications suggest that the skill profile of the Indonesian workforce has not evolved along with the demands of the labor market. The issue may thus be a lack of skills for employability in the country”* (Tandon, 2011, hal. 2). Masalah relevansi pendidikan masih menjadi pekerjaan rumah yang belum terselesaikan, dan pada gilirannya *“...pendidikan dengan relevansi rendah akan mengakibatkan tingginya tingkat pengangguran terdidik”*. (Sekretariat Program Penyelarasan Pendidikan dengan Dunia Kerja, 2011a). Gambaran kondisi tersebut merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi dunia pendidikan di Indonesia yang perlu segera diatasi, karena rendahnya kompetensi lulusan dan rendahnya relevansi pendidikan bisa diartikan belum tercapainya tujuan pendidikan nasional. Upaya memperbaiki tingkat kompetensi lulusan dan relevansi pendidikan tersebut akan memberikan sumbangan yang berarti bagi peningkatan produktivitas, daya saing dan pertumbuhan (Becker, 1993; Hughes, 2005; Elder, 2014), yang pada gilirannya akan terciptanya lapangan kerja baru. Hal ini seiring dengan perubahan situasi dan kondisi saat ini yang menuntut profesionalisme di segala bidang termasuk dunia pendidikan dan dunia usaha.

Merespon tuntutan tersebut, upaya yang dilakukan dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia adalah melalui pendidikan, karena pendidikan merupakan instrumen penting dalam pembangunan ekonomi dan sosial, dimana tingkat pendidikan memiliki korelasi tinggi terhadap pertumbuhan ekonomi suatu negara (Bray & Varghese, 2011; Ditjen Dikmen, 2012). Hal ini sejalan dengan hasil dari beberapa penelitian, yaitu bahwa salah satu komponen yang paling penting dari kualitas manusia adalah pendidikan. Karena pendidikan secara positif terkait dengan akses terhadap kesempatan kerja yang lebih baik, pencapaian pendidikan merupakan salah satu sarana utama untuk mengurangi kemiskinan dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi (ADB, ILO, and IDB, 2010; Bray & Varghese, 2011; ILO, 2012).

Mengacu kepada uraian di atas serta memerhatikan arti pentingnya pendidikan sebagai sarana pembentuk sumber daya manusia yang berkualitas, maka dalam hal ini sistem pendidikan nasional senantiasa harus dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan yang terjadi baik di



tingkat lokal, nasional, maupun global. Sejalan dengan hal itu, salah satu strategi kebijakan pemerintah dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia, khususnya tenaga terampil tingkat menengah adalah melalui pengembangan pendidikan kejuruan dalam upaya peningkatan mutu dan relevansi pendidikan dengan dunia kerja. Peningkatan relevansi pendidikan ditujukan agar keluaran pendidikan dapat lebih berorientasi pada pemenuhan dunia kerja serta kebutuhan dunia usaha dan industri. Oleh sebab itu, relevansi pendidikan diarahkan supaya peserta didik, terutama pendidikan menengah kejuruan siap memasuki dunia kerja dengan memiliki kualifikasi atau keahlian sesuai dengan tuntutan dunia kerja. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Erzsébet Bukodi di Eropa Timur tentang *“the impact of qualifications on social class in seven post-communist countries”*, dimana hubungan antara tingkat kualifikasi dan pasar tenaga kerja menjadi lebih kuat di era pasca-komunis (Bukodi, 2010).

Salah satu bentuk pendidikan yang diarahkan untuk menyiapkan tenaga menengah yang terampil adalah pendidikan kejuruan. Di mana *“VET is designed to prepare individuals for a vocation or a specialised occupation and so is directly linked with a nation’s productivity and competitiveness”* (CEDEFOP, 2011, hal. 6). Di Indonesia, Pendidikan Kejuruan merupakan pendidikan pada jenjang menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu, dengan tujuan dan tugas utamanya adalah mempersiapkan lulusannya untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesional dalam mengisi keperluan tenaga terampil tingkat menengah (UU No 20 Tahun 2003; PP. No 29 Tahun 1990). Kemudian dipertegas melalui PP No 17 Tahun 2010 Pasal 1 ayat 15 *“Sekolah Menengah Kejuruan, adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat atau lanjutan dari hasil belajar yang diakui sama atau setara SMP atau MTs”* (PP. No 17 Tahun 2010)

Kenyataan yang dihadapi dalam mempersiapkan lulusannya, SMK seringkali menemui masalah, antara lain adalah kesesuaian program keahlian yang dipelajari di SMK dengan bidang pekerjaan lulusan serta kesenjangan antara kompetensi yang dihasilkan SMK dengan kompetensi yang dibutuhkan dunia usaha/industri (DU/DI). Adanya kesenjangan tersebut dapat dilihat dari salah satu indikasi masih rendahnya daya serap tenaga kerja lulusan SMK oleh DU/DI (Pusat Penelitian, Kebijakan dan Inovasi Pendidikan, 2009). Dalam konteks yang lebih luas, Slamet P.H. (2013) mengemukakan kelemahan-kelemahan kondisi SMK saat ini yang ditunjukkan oleh hal-hal sebagai berikut: *“(1) hanya menyelenggarakan fungsi tunggal yaitu menyiapkan siswanya untuk bekerja pada bidang tertentu sebagai karyawan; (2) lemah dalam menyiapkan siswanya untuk menjadi wirausahawan; (3) lambat daya tanggapnya terhadap dinamika tuntutan pembangunan ekonomi; (4) belum optimal keselarasannya dengan dunia kerja; dan (5) belum ada kepastian jaminan terhadap siswanya untuk memperoleh pekerjaan yang layak”*. Pendapat senada dikemukakan oleh Atchoarena & Grootings yaitu: *“Indeed, some issues seem to be everlasting, such as: (a) the need for*



occupational flexibility given changing product markets, technologies and work organizations; (b) the role of the State versus that of the private sector; and (c) the need to secure relevance, efficiency and effectiveness of vocational education and training generally” (Atchoarena & Grootings, 2009, hal. 366) . Disamping keterbatasan lapangan pekerjaan yang ada, kondisi tersebut pada gilirannya akan mengakibatkan terjadinya pengangguran terbuka. Untuk itu, maka berbagai tantangan dan permasalahan terkait mutu, relevansi dan daya saing pendidikan yang dihadapi SMK perlu dicarikan alternatif pemecahannya (Pusat Penelitian, Kebijakan dan Inovasi Pendidikan, 2009). Terlebih SMK diharapkan memiliki kemampuan dan kesanggupan untuk menanggapi tuntutan eksternal berikut: “(1) rencana pembangunan jangka panjang nasional (RPJPN); (2) cetak biru pembangunan pendidikan nasional; (3) master plan percepatan dan perluasan pembangunan ekonomi Indonesia/MP3EI; (4) keanekaragaman kebutuhan masyarakat, khususnya dunia kerja; (5) kemajuan teknologi; dan (6) tuntutan globalisasi”. (Slamet, P.H., 2013)

Upaya pemerintah untuk mewujudkan tujuan, tugas dan fungsi pendidikan menengah kejuruan tersebut, salah satunya adalah meningkatkan kualitas dan kuantitas SMK secara proporsional, termasuk penataan bidang keahlian dan program studi di SMK serta fasilitas magang agar relevan dengan kebutuhan dunia kerja (Pusat Penelitian, Kebijakan dan Inovasi Pendidikan, 2009). Hal ini dilakukan agar lulusan SMK mampu bersaing dengan lulusan pendidikan lain yang setara untuk dapat memenuhi kebutuhan dunia kerja, terlebih lagi dalam menghadapi persaingan dengan tenaga kerja asing setelah terwujudnya *ASEAN Economic Community (AEC)* pada tahun 2015, yang memiliki karakteristik utama sebagai berikut : (a) pasar tunggal dan basis produksi, (b) kawasan ekonomi yang berdaya saing tinggi, (c) kawasan dengan pembangunan ekonomi yang merata, d) kawasan yang terintegrasi penuh dengan ekonomi global (ASEAN Secretariat, 2014 a; ASEAN Secretariat, 2014 b). Dimana karakteristik tersebut memiliki kaitan erat dan saling memperkuat satu sama lainnya.

Situasi dan kondisi tersebut merupakan tantangan dan sekaligus peluang yang harus diantisipasi, terutama yang terkait dengan ASEAN sebagai pasar tunggal dan basis produksi yang memiliki lima elemen utama yaitu, (i) aliran bebas barang, (ii) aliran bebas jasa, (iii) aliran bebas investasi, (iv) aliran modal yang lebih bebas, serta (v) aliran bebas tenaga kerja terampil. Di samping itu, pasar tunggal berbasis produksi juga mencakup dua komponen penting lainnya, yaitu *priority integration sectors* dan kerja sama di bidang pangan, pertanian, dan kehutanan. (Bustami, 2009; ASEAN Secretariat, 2014 a; ASEAN Secretariat, 2014 b).

Namun realitas yang berkembang di masyarakat menunjukkan bahwa SMK masih menjadi sekolah pilihan kedua setelah SMA (Venkatram, 2012; ADB, 2008; Lembaga Demografi-FEUI, 2010; Brotoiswojo, 2002; Choi, 2013; Sziraczki, G., & Reerink, A., 2004, p. 52; Subijanto, 2011)” di mana siswa yang masuk SMK sebagian besar adalah siswa yang tidak diterima di SMA (Klaus Ruth, Philipp Grollmann, 2009). Hasil penelitian Nazara & Wicaksono (2008) dan Lembaga Demografi-FEUI (2010) menemukan bahwa para siswa lulusan SMP masih menganggap SMA lebih superior terutama



karena fleksibilitas dalam bidang pekerjaan serta kemungkinan yang lebih besar untuk melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi. Sementara lulusan SMK dianggap lebih dipersiapkan untuk langsung bekerja, bukan untuk melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi. Pendapat senada dikemukakan oleh Atchoarena dan Grootings yaitu "... *the low status of vocational education as compared to general and higher education...*" (Atchoarena & Grootings, 2009, hal. 366).

Terkait dengan hal ini, hasil studi yang dilakukan oleh Lembaga Demografi FEUI pada tahun 2009 menunjukkan bahwa pengembangan atau ekspansi SMK sangat tergantung dari peningkatan kualitas SMK itu sendiri. Peningkatan peminat terhadap SMK merupakan hasil perbaikan dari pencitraan SMK, kompetensi lulusan SMK, daya serap lulusan SMK, kemampuan lulusan SMK untuk berwirausaha serta relevansi kompetensi lulusan dalam memanfaatkan potensi lokal (Lembaga Demografi-FEUI, 2010).

Terkait upaya mendukung pembangunan sosial dan ekonomi, maka pendidikan yang relevan dan berkualitas tinggi memainkan peran penting untuk meningkatkan daya saing, baik tingkat nasional maupun regional serta internasional. Hal ini menuntut pendidikan agar mampu melengkapi lulusannya untuk memiliki keterampilan teknis (*hard skill*) dan kemampuan untuk berpikir analitis, berkomunikasi, serta bekerjasama dalam tim yang dirangkul sebagai keterampilan lunak (*soft skill*) (Bappenas, 2009; Ditjen Dikmen, 2012). Pendidikan kejuruan dapat berperan maksimal dalam pembangunan ekonomi jika keselarasannya dengan dunia kerja di sekitarnya diupayakan secara terus-menerus, baik dalam dimensi kuantitas, kualitas, lokasi, maupun waktu. Pendidikan kejuruan juga akan berperan maksimal dalam pembangunan ekonomi jika mampu mengintegrasikan program-programnya dengan keberadaan regulasi, kebijakan, perencanaan, dan penganggaran pemerintah di era otonomi daerah seperti saat ini (Slamet, P. H., 2011). Pada gilirannya, apabila seluruh atau sebagian besar lulusan tersebut memiliki kesiapan yang memadai sesuai dengan tuntutan dunia usaha/industri, maka mereka akan merupakan asset ekonomi yang sangat penting dalam menghadapi era persaingan global (Supriadi, 2002).

Memerhatikan betapa pentingnya peran pendidikan kejuruan, di mana pada satu sisi merupakan faktor yang secara signifikan mampu meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM), namun di sisi lain dihadapkan pada tantangan dan permasalahan yang kompleks, oleh karena itu dalam pengembangan rasio SMK dengan SMA memerlukan perencanaan yang komprehensif dan pertimbangan yang lebih mendalam (Satgas Pengembangan Pendidikan dan Pelatihan Kejuruan, 2002), sehingga pada gilirannya apa yang sudah digariskan dan dicita-citakan dapat terwujud. Terkait hal ini, salah satu simpulan seminar nasional pendidikan tahun 2010 tentang penyesuaian pendidikan dengan dunia kerja, yaitu: "Perlu adanya upaya untuk mengidentifikasi potensi daerah dan kebutuhan industri guna ditindaklanjuti dalam pengembangan SMK" (Seminar Nasional Pendidikan, 2010, hal. :17). Hal ini sejalan dengan yang diamanatkan dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa "pemerintah daerah berkewajiban untuk mengembangkan satuan



pendidikan pada jenjang pendidikan dasar dan menengah menjadi berbasis keunggulan lokal, yang mengacu pada penyesuaian program dan kegiatan pendidikan yang menunjang pengembangan kompetensi yang berbasis potensi sosial, ekonomi, dan/atau budaya unggulan daerah” (UU No 20 Tahun 2003). Dengan demikian, maka sudah selayaknya penyediaan dan peningkatan sarana dan prasarana SMK yang berbasis keunggulan lokal dan relevan dengan kebutuhan daerah yang merata di seluruh provinsi, kabupaten, dan kota (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013), sehingga pada gilirannya dapat menjadi sebagai motor penggerak pembangunan daerah. Lebih jauh lagi, dalam mengantisipasi sejak tahun 2003, AFTA telah diberlakukan secara bertahap di lingkup negara-negara ASEAN, perdagangan bebas sudah berlangsung sepenuhnya mulai tahun 2008, serta percepatan realisasi pelaksanaan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) dari tahun 2020 menjadi 2015. Dalam kaitan itu, tantangan bagi daerah-daerah ialah menyiapkan diri menghadapi pasar global untuk mendapatkan keuntungan secara maksimal sekaligus mengurangi kerugian dari persaingan global melalui pengelolaan sumber daya yang efisien dan efektif. Oleh karena itu, tantangannya ialah memanfaatkan potensi dan peluang keunggulan di masing-masing daerah dalam rangka mendukung daya saing nasional sekaligus meminimalkan dampak negatif globalisasi. Di mana berbagai potensi kekayaan alam di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) masih belum diolah dan diberdayakan secara optimal. Untuk mengelola potensi kekayaan alam tersebut perlu penyiapan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, terutama sebagai calon tenaga kerja menengah yang terampil dengan cara mengembangkan sekolah kejuruan (SMK) unggulan di daerah sesuai dengan potensi dan kebutuhan pembangunan daerah setempat (Subijanto, 2011). Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Bappenas (2009) yaitu:

“Secara nasional kondisi lapangan pekerjaan utama kurang lebih 47% adalah lapangan pekerjaan pada bidang Pertanian, kehutanan, perburuan dan perikanan, sedangkan lapangan pekerjaan utama bidang-bidang lainnya berada diantara 0-20%. Sedangkan potensi lapangan pekerjaan utama ke 2 adalah bidang perdagangan besar, eceran, rumah makan, dan hotel sebesar 16,97% dan diikuti bidang jasa kemasyarakatan, sosial dan perorangan (13%) serta bidang industri pengolahan sebesar 8,6%. Tetapi jika dihubungkan dengan tingkat lulusan SMK, potensi lapangan pekerjaan utama pada bidang pertanian, kehutanan, perburuan dan perikanan yang besar tidak diimbangi oleh potensi-potensi lulusan SMK yang sesuai dengan bidang studi keahlian yang dibentuk SMK-SMK”. (Bappenas, 2009, hal. 99)

Secara umum temuan penelitian tersebut mengindikasikan bahwa jumlah lulusan siswa SMK dan lapangan pekerjaan yang tersedia belum seimbang. Dengan demikian pengembangan satuan pendidikan (SMK) berbasis keunggulan daerah/lokal perlu mendapat penekanan (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013). Dimana, pengembangan SMK dewasa ini masih dilakukan berdasarkan animo masyarakat dengan program keahlian yang sedang *trend*, sehingga lulusan SMK cenderung memilih untuk mencari kerja di daerah perkotaan pada sektor formal. Kondisi seperti ini mengakibatkan perkembangan daerah menjadi lambat karena tenaga-tenaga terampil yang mestinya bisa diarahkan untuk membangun daerahnya malah memilih untuk bekerja di daerah lain. Mungkin



akan berbeda kondisinya jika pengembangan SMK diarahkan pada pengembangan berbasis potensi wilayah. Rekomendasi hasil penelitian Bappenas (2009) menyebutkan bahwa: “Secara nasional, dalam upaya meningkatkan angkatan kerja yang terampil, diperlukan peningkatan akses dan kualitas pendidikan menengah kejuruan yang sesuai dengan kebutuhan pembangunan termasuk kebutuhan lokal untuk menghasilkan lulusan yang siap memasuki dunia kerja dan memiliki etos kewirausahaan” (Bappenas, 2009, hal. 100). Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Anies Baswedan, “pemerintah akan membangun sekolah menengah kejuruan sesuai potensi daerah. Itu akan membuat lulusan SMK tetap bisa berkiprah di daerahnya, tak perlu berpindah ke daerah lain untuk mencari kerja”. Di samping itu, “SMK tak hanya akan dijadikan sebagai tempat pendidikan dan pelatihan siswa, tetapi juga bisa dimanfaatkan warga sekitar untuk pengembangan ekonomi mereka” (Kompas, 04 Mei 2015).

III. KESIMPULAN

Bertolak dari paparan di atas, betapa strategisnya peran pendidikan menengah kejuruan dalam menyiapkan dan meningkatkan kualitas SDM, khususnya sebagai tenaga menengah terampil, namun di sisi lain dihadapkan pada kenyataan tantangan dan permasalahan yang kompleks, antara lain adalah kesesuaian program keahlian yang dipelajari di SMK dengan bidang pekerjaan lulusan serta kesenjangan antara kompetensi yang dihasilkan SMK dengan kompetensi yang dibutuhkan dunia usaha/industri (DU/DI). Di samping itu, untuk mengelola potensi kekayaan alam perlu penyiapan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, terutama sebagai calon tenaga kerja menengah yang terampil dengan cara mengembangkan sekolah kejuruan (SMK) unggulan di daerah sesuai dengan potensi dan kebutuhan pembangunan daerah setempat. Oleh karenanya dalam pembangunan dan pengembangannya memerlukan perencanaan yang komprehensif sehingga pada gilirannya dapat memenuhi kebutuhan dan perkembangan yang terjadi baik di tingkat lokal, nasional, maupun global.

DAFTAR PUSTAKA

- ADB. (2008). *Skilling the Pacific: Technical and Vocational Education and Training in the Pacific*. Manila, Philippines: Asian Development Bank and the Pacific Islands Forum Secretariat.
- ADB, ILO, and IDB. (2010). *Indonesia: critical development constraints*. Mandaluyong City, Philippines: Asian Development Bank (ADB), International Labour Organization (ILO), and Islamic Development Bank (IDB).
- ASEAN Secretariat. (2014 b). *ASEAN Economic Community Blueprint 8th*. Jakarta: ASEAN Secretariat.
- ASEAN Secretariat. (2014 a). *Thinking Globally, Prospering Regionally – ASEAN Economic Community 2015*. Jakarta: ASEAN Secretariat.
- Atchoarena, D., & Grootings, P. (2009). Overview: Changing National VET Systems through Reform. In R. Maclean, & D. Wilson (Eds.), *International Handbook of Education for the Changing World of Work: Bridging Academic and Vocational Learning* (Vol. 2, pp. 365-378). Springer.



- Bappenas. (2009). *Relevansi Pendidikan Menengah Kejuruan terhadap Kebutuhan Pasar Kerja*. Jakarta: Direktorat Agama dan Pendidikan Bappenas.
- Becker, G. S. (1993). *Human Capital : a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. 3rd ed. Chicago: The University of Chicago Press.
- Bray, M., & Varghese, N. V. (2011). Introduction. In M. Bray, & N. V. Varghese (Eds.), *Directions in educational planning: International experiences and perspectives* (pp. 21 - 32). Paris - France: IIEP - UNESCO.
- Brotosiswojo, B. S. (2002). Perkembangan Pendidikan Menengah Kejuruan Pada Pelita V. In D. Supriadi (Ed.), *Sejarah Pendidikan Teknik dan Kejuruan di Indonesia: Membangun Manusia Produktif* (pp. 199-220). Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Ditjen Dikdasmen, Depdiknas.
- Bukodi, E. (2010). Educational Expansion and Social Class Returns to Tertiary Qualifications in Post-communist Countries. Dalam E. J. Dronkers, & J. Dronkers (Penyunt.), *Quality and Inequality of Education: Cross-National Perspectives*. Springer.
- Bustami, G. (2009). *Menuju ASEAN Economic Community 2015*. Jakarta: Direktorat Jenderal Kerjasama Perdagangan Internasional Departemen Perdagangan Republik Indonesia.
- CEDEFOP. (2011). *Research Paper No 10: The benefits of vocational education and training*. Luxembourg: European Centre for the Development of Vocational Training.
- Choi, Y. S. (2013). *Expanding TVET at the secondary education level: Asia-Pacific education system review series Vol.:7*. Bangkok Thailand: UNESCO Paris- France and UNESCO Bangkok Office.
- Ditjen Dikmen. (2012). *Rencana Strategis Ditjen Dikmen 2010-2014*. Jakarta: Ditjen Dikmen Kemendikbud.
- Elder, S. (2014). *Labour market transitions of young women and men in Asia and the Pacific*. Geneva: International Labour Organization.
- Hopma, A., & Sergeant, L. (2015). *Planning education with and for youth*. Paris, France: UNESCO International Institute for Educational Planning.
- Hughes, P. (2005). View Points / Controversies: Why Access To TVET for All Is Essential If Education For All Is To Be Achieved. *Journal Prospects*, vol. XXXV, no. 3, September 2005 , 253-267.
- ILO. (2012). *Employment Diagnostic Analysis - a methodological guide*. Geneva: International Labour Office, Employment Sector.
- ILO. (2003). *Generating opportunities for young people: the ILO's decent work agenda: Brochure*. Geneva: ILO In Focus Programme on Skills, Knowledge and Employability.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Rencana Strategis Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2010—2014*. Jakarta.
- Klaus Ruth, Philipp Grollmann. (2009). *Monitoring VET Systems of Major EU Competitor Countries. The Cases of China, India, Russia and Korea*. Bremen: Institut Technik und Bildung (ITB), Universität Bremen.
- Kompas. (04 Mei 2015). Perkuat Pendidikan Kejuruan: Pengangguran Terdidik Ancam Bonus Demografi. *Kompas* , 13.
- Lembaga Demografi-FEUI. (2010, December 25). *Bagaimana Strategi Meningkatkan Ekspansi SMK menjadi dua kali lipat dibanding SMA*. Retrieved April 11, 2013, from [Online] Tersedia http://lembagademografi-feui.org/page.php?lang=id&menu=news_view&news_id=209.
- Nazara dan Wicaksono. (2008). *Skills Development Strategy: The Indonesian Case Study on the Pre-Employment Vocational Education and Training (VET)*.



Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah. Jakarta.

Pusat Penelitian, Kebijakan dan Inovasi Pendidikan. (2009). *Laporan Eksekutif Pengkajian Peningkatan Mutu, Relevansi dan Daya Saing Pendidikan Secara Komprehensif: Pendidikan Kejuruan dalam Penyiapan Tenaga Kerja.* Jakarta: Balitbang Depdiknas.

Satgas Pengembangan Pendidikan dan Pelatihan Kejuruan. (2002). Keterampilan Menjelang 2020 untuk Era Global. In D. Supriadi (Ed.), *Sejarah Pendidikan Teknik dan Kejuruan di Indonesia: Membangun Manusia Produktif* (pp. 273-328). Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Ditjen Dikdasmen, Depdiknas.

Sekretariat Program Penyelarasan Pendidikan dengan Dunia Kerja. (2011a). *Pengembangan Model Fulfilment Index (FI) Kinerja Penyelarasan.* Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Anak Usia Dini, Nonformal, dan Informal Kemendikbud.

Seminar Nasional Pendidikan. (2010). *Ringkasan Eksekutif Seminar Nasional Pendidikan 2010: Penyelarasan pendidikan dengan dunia kerja.* Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Nasional.

Situmorang, A., Sutarno, W., & Jokosumbodo, B. (2002). Perkembangan Pendidikan Kejuruan pada Pelita IV. In D. Supriadi (Ed.), *Sejarah Pendidikan Teknik dan Kejuruan di Indonesia: Membangun Manusia Produktif* (pp. 175-198). Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Ditjen Dikdasmen, Depdiknas.

Slamet, P. H. (2011). Peran Pendidikan Vokasi Dalam Pembangunan Ekonomi. *Jurnal Cakrawala Pendidikan, Juni 2011, Th. XXX, No. 2*, 189-202.

Slamet, P.H. (2013). Pengembangan SMK Model Untuk Masa Depan. *Jurnal Cakrawala Pendidikan, Februari 2013, Th. XXXII, No. 1*.

Subijanto. (2011). Potensi Kekayaan Alam Kelautan Mendukung Kebijakan Kemdiknas dalam Pengembangan SMK pada Era Otonomi Daerah. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Vol. 17, Nomor 5, September 2011*, 576-586.

Supriadi, D. (2002). Sejarah Pendidikan Teknik dan Kejuruan di Indonesia: Membangun Manusia Produktif. In D. Supriadi (Ed.), *Pendahuluan: Satu Setengah Abad Pendidikan Kejuruan di Indonesia* (pp. 1-32). Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Ditjen Dikdasmen, Depdiknas.

Sziraczki, G., & Reerink, A. (2004). *Report of survey on the school-to-work transition in Indonesia.* International Labour Organization.

Tandon, E. d. (2011). *Skills for the Labor Market in Indonesia: Trends in Demand, Gaps, and Supply.* Washington, DC: The World Bank.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Venkatram, R. (2012). Vocational Education and Training System (VET) in India. In M. Pilz (Ed.), *The Future of Vocational Education and Training in a Changing World.* Springer VS.



A-04-013

STRATEGI PENGEMBANGAN PROFESIONAL BERKELANJUTAN UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PENYELENGGARAAN PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN VOKASIONAL

Dr. Dedy Suryadi, M.Pd.

Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan
DPTS FPTK UPI

ABSTRAK : Tantangan persaingan dalam mengisi posisi pekerjaan pada dunia industri mengemuka pada dasawarsa sekarang ini terutama setelah pemberlakuan MEA. Indonesia dengan sumber daya alam (SDA) yang amat melimpah dihadapkan pada kondisi di mana kekayaan alam ini tidak bisa dinikmati oleh seluruh rakyatnya, hal ini diakibatkan pada sektor pengembangan SDM untuk menghasilkan keunggulan kompetitif dan komparatif belum menjadi prioritas utama. Salah satu pilar penting dalam menghadapi iklim kompetitif antar negara di kawasan adalah pilar pendidikan yang diharapkan mampu menghasilkan SDM Indonesia yang unggul dan kompetitif. Keunggulan yang akan dicapai tentunya mengharuskan adanya kelembagaan pendidikan yang kuat ditandai oleh manajemen kelembagaan terutama pada kelembagaan pendidikan teknologi dan vokasional yang handal dan mampu mengarahkan visi, misi dan tujuan kelembagaan pendidikan dalam menghasilkan lulusannya memiliki kompetensi yang unggul. Salah satu prasyarat kelembagaan pendidikan teknologi dan vokasional yang kuat adalah tersedianya SDM pada aspek manajerial, layanan pendidikan dan pengelolaan sumber daya kelembagaan yang memiliki kapasitas dan performansi yang andal untuk melakukan berbagai inovasi dalam penyelenggaraan pendidikan, pembelajaran dan penelitian. Diperlukan suatu arah yang jelas untuk membentuk dan meningkatkan kapasitas dan performansi SDM kelembagaan dimana salah satunya adalah merancang suatu strategi pengembangan SDM yang berkesinambungan (Continuing Professional Development/CPD). Rancang bangun strategi CPD ini meliputi berbagai posisi SDM dalam kelembagaan pendidikan, yakni tenaga pendidik, tenaga kependidikan, tenaga teknis dan tentunya posisi leadership management. Pengejawantahan strategi ini dilakukan dalam berbagai program peningkatan kualifikasi pendidikan dan kompetensi profesional SDM-nya dalam sistem pelatihan berjenjang dan terprogram dalam lingkup peningkatan kompetensi, penguasaan keilmuan dan teknologi mutakhir serta riset-riset secara terprogram yang seluruhnya diarahkan pada upaya peningkatan kualitas penyelenggaraan pendidikan dan kualitas lulusan yang memiliki keunggulan kompetitif dan komparatif.

Kata kunci : CPD, Pendidikan Teknologi, Vokasional, SDM

I. PENDAHULUAN

Pemberlakuan MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN) yang sudah ditetapkan mulai tanggal 31 Desember 2015 berdampak bukan hanya berkaitan dengan perekonomian saja, tetapi yang lebih penting adalah pada sumber daya manusia (SDM) yang dimiliki bangsa Indonesia. Persaingan ketat pada aspek ketenagakerjaan menjadi isu yang sangat sensitif mengingat indeks SDM Indonesia pada tahun 2015 berdasarkan laporan Forum Ekonomi Dunia (WEF) berada pada urutan 69 dari 124 negara (tahun 2013 urutan 52). Bila dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya SDM Indonesia masih di bawah Singapura (24), Filipina (46), Malaysia (52), Thailand (57) dan Vietnam (59). Tentunya kondisi ini sangat miris bilamana dikaitkan dengan persaingan bebas diantara negara ASEAN sendiri, sehingga SDM Indonesia dimungkinkan tersisih di negara sendiri dan hanya menjadi penonton diantara kompetitor negara lain.



Salah satu indikator dari laporan WEF 2015 yakni penilaian indeks SDM yang menyoroti kualitas pendidikan, khususnya pendidikan kejuruan di Indonesia. Tentunya program *SMK Bisa* yang digagas pemerintah dinilai belum mampu menghasilkan lulusan pendidikan kejuruan yang mempunyai kompetensi unggul dan kompetitif.

Tantangan persaingan dalam mengisi posisi pekerjaan pada dunia industri mengemuka pada dasawarsa sekarang ini terutama setelah pemberlakuan MEA. Indonesia dengan sumber daya alam (SDA) yang amat melimpah dihadapkan pada kondisi di mana kekayaan alam ini tidak bisa dinikmati oleh seluruh rakyatnya, hal ini diakibatkan pada sektor pengembangan SDM untuk menghasilkan keunggulan kompetitif dan komparatif belum menjadi prioritas utama. Salah satu pilar penting dalam menghadapi iklim kompetitif antar negara di kawasan adalah pilar pendidikan yang diharapkan mampu menghasilkan SDM Indonesia yang unggul dan kompetitif. Keunggulan yang akan dicapai tentunya mengharuskan adanya kelembagaan pendidikan yang kuat ditandai oleh manajemen kelembagaan terutama pada kelembagaan pendidikan teknologi dan vokasional yang handal dan mampu mengarahkan visi, misi dan tujuan kelembagaan pendidikan dalam menghasilkan lulusannya memiliki kompetensi yang unggul. Salah satu prasyarat kelembagaan pendidikan teknologi dan vokasional yang kuat adalah tersedianya SDM pada aspek manajerial, layanan pendidikan dan pengelolaan sumber daya kelembagaan yang memiliki kapasitas dan performansi yang andal untuk melakukan berbagai inovasi dalam penyelenggaraan pendidikan, pembelajaran dan penelitian.

Diperlukan suatu arah yang jelas untuk membentuk dan meningkatkan kapasitas dan performansi SDM kelembagaan dimana salah satunya adalah merancang suatu strategi pengembangan SDM yang berkesinambungan (*Continuing Professional Development/CPD*). Rancang bangun strategi CPD ini meliputi berbagai komponen, berupa konsep, ide maupun posisi SDM dalam kelembagaan pendidikan, yakni tenaga pendidik, tenaga kependidikan, tenaga teknis dan tentunya posisi *leadership management*. Pengejawantahan strategi ini dilakukan dalam berbagai rancang program peningkatan kualifikasi pendidikan dan kompetensi professional SDM-nya dalam sistem pelatihan berjenjang dan terprogram dalam lingkup peningkatan kompetensi, penguasaan keilmuan dan teknologi mutakhir serta riset-riset secara terprogram yang seluruhnya diarahkan pada upaya peningkatan kualitas penyelenggaraan pendidikan dan kualitas lulusan yang memiliki keunggulan kompetitif dan komparatif.



II. PEMBAHASAN

A. Strategi Pengembangan Profesional Berkelanjutan Pada PTV

Tantangan penyelenggaraan Pendidikan Teknologi dan Vokasional (PTV) pada era masa depan dalam berbagai aspek bukan hanya ditujukan pada pemberlakuan MEA, AFTA atau kesepakatan global saja, namun lebih pada akselerasi perkembangan teknologi terutama di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Tuntutan adanya penyesuaian teknologi dan peningkatan kompetensi tenaga ahli dan terampil yang menangani berbagai bidang pekerjaan merupakan dampak yang sangat besar bagi para lembaga PTV, khususnya untuk melakukan perubahan-perubahan mendasar dari penyelenggaraan PTV meliputi visi dan misi kelembagaan, sistem dan manajemen lembaga, resources (sumber daya) dan *networking* (jejaring).

Pengembangan kelembagaan PTV menuntut adanya kajian secara mendalam berkaitan dengan faktor-faktor penting dan menentukan keberhasilan dalam keberlanjutan sebuah lembaga PTV. Berikut ini adalah pemikiran-pemikiran yang bisa dipertimbangkan dalam merancang sebuah strategi pengembangan profesional berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas penyelenggaraan PTV :

1. Pengokohan visi dan misi keunggulan kelembagaan PTV

Visi adalah suatu capaian ideal yang ingin dicapai oleh sebuah organisasi dan dalam membangun visi diarahkan pada kejelasan arah dan posisi keunggulan serta peran kelembagaan dalam percaturan global. Dalam konteks PTV, maka visi mutlak diorientasikan untuk mengokohkan arah dan orientasi masa depan baik pada jangka pendek maupun jangka panjang ditandai adanya strategi yang mampu mengakomodasi setiap perkembangan bidang ilmu pengetahuan dan teknologi.

Strategi pencapaian visi kelembagaan dilakukan dalam bentuk misi-misi yang dijabarkan dengan serangkaian program yang dirancang secara sistemis dan sistematis. Fokus misi-misi yang dikembangkan dirancang pada program yang menempatkan kepuasan konsumen maupun stakeholder terhadap kinerja lulusan PTV sebagai tujuan utama. Hal ini sebagai bentuk pengakuan dan penghargaan terhadap berjalannya sistem jaminan kualitas penyelenggaraan PTV yang dirasakan oleh peserta didik maupun pengguna lulusan.

Keberhasilan pencapaian visi dan misi kelembagaan dalam implementasinya perlu dilakukan penilaian dan pengukuran dengan parameter/kriteria yang dibuat berdasarkan tujuan lembaga/organisasi. Kriteria yang dibuat kemudian dirinci dalam bentuk indikator-indikator kunci keberhasilan pencapaian visi dan misi PTV.



Berdasarkan referensi dari berbagai kelembagaan PTV pada level politeknik maupun universitas di Indonesia maupun beberapa negara tetangga, indikator keberhasilan penyelenggaraan pendidikan dirancang meliputi penilaian terhadap:

- a. Kinerja lulusan dalam bentuk pencapaian indeks prestasi kumulatif
 - b. Ketepatan waktu dalam penyelesaian studi
 - c. Masa tunggu kerja alumni setelah lulus
 - d. Kepuasan alumni pada penyelenggaraan pendidikan
 - e. Keberhasilan lembaga dalam berbagai kompetisi baik nasional maupun internasional
 - f. Pengakuan kualitas penyelenggaraan pendidikan dari berbagai lembaga sertifikasi
 - g. Banyaknya inovasi dan produk paten yang dihasilkan lembaga
 - h. Adanya jejaring dengan mitra industri/asosiasi maupun dengan kementerian terkait
2. Membangun kultur keunggulan organisasi berbasis nilai-nilai inti

Kultur keunggulan yang dibangun oleh sebuah lembaga PTV merupakan dasar dalam mengarahkan semua potensi sumber daya yang dimiliki pada sebuah pranata berbasis nilai-nilai inti keunggulan organisasi. Pengalaman yang dikembangkan oleh Nanyang Polytechnic (NYP), memunculkan lima poin keunggulan lembaga yang dapat dicapai sebagai dasar dalam pencapaian visi dan misi NYP, yakni:

- a. Leadership
- b. Planning
- c. Information
- d. People
- e. Process

(Experience Nanyang Polytechnic, 2016)

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka kultur keunggulan tetap menjadi ciri khas dari sebuah pranata PTV dengan tetap mengedepankan jati diri bangsa sebagai pengikat nilai-nilai inti. Pengalaman berbagai kegagalan dalam penyelenggaraan PTV di Indonesia yang terlalu berkiblat pada negara-negara Eropa dan Amerika dengan kultur dan karakteristik yang berbeda menjadi sebuah pembelajaran berharga.

Seharusnya kita melihat pada perkembangan pesat industri dan pendidikan teknologi dan kejuruan di negara-negara Asia yang dalam berbagai hal ada kemiripan dengan kita



karena serumpun. Semisal Jepang, Korea Selatan, dan Tiongkok yang maju karena tidak meninggalkan budaya dan jati dirinya. Untuk itu salah satu strategi yang mesti dirancang dan dilaksanakan oleh PTV di negara kita adalah mengedepankan perkuatan strategi inovasi dan modernisasi penyelenggaraan PTV dengan tetap melandaskan pada falsafah dan jati diri bangsa.

3. Meningkatkan kapabilitas dan kapasitas SDM melalui CPD

Keberhasilan sebuah institusi PTV dalam pencapaian visi dan misinya banyak ditentukan oleh berbagai faktor. Berdasarkan kajian secara kritis, bahwa faktor determinan yang memberi dampak adalah ketersediaan sumber daya manusia (SDM) yang mempunyai kualitas dan kapasitas dalam menyediakan situasi pembelajaran dan pengalaman pembelajaran yang bermakna bagi peserta didiknya. Komponen SDM dalam kelembagaan PTV dalam penyelenggaraan akademik meliputi tenaga akademik (dosen/instruktur), tenaga teknisi/laboran dan tenaga administrasi.

Keberhasilan dalam mengoptimalkan SDM yang dapat dilakukan pemimpin lembaga (*institutional leader*) adalah melakukan upaya membangun sebuah spirit dan kesungguhan dari setiap personil kelembagaan khususnya di tiap departemen/jurusan/program studi yang menjadi ujung tombak pelaksanaan pembelajaran PTV. Perlu juga dilakukan kerja sama antar lembaga PTV (sekolah dan kampus) khususnya pertukaran sumber daya dan tenaga ahli dalam bentuk kolaborasi pembelajaran untuk saling memperkuat basis-basis penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan PTV yang berkualitas.

Kualitas SDM yang dimiliki oleh kelembagaan PTV tidak serta merta diperoleh secara instan tetapi lebih pada hasil dari suatu perencanaan dan pemetaan staf berdasar kebutuhan yang ditinjau dari kualitas (kualifikasi dan kompetensi) maupun kuantitas berdasarkan tuntutan kurikulum dan rasio dengan jumlah peserta didik. Diperlukan suatu strategi dalam merancang peningkatan kualitas SDM mengantisipasi adanya perkembangan teknologi dan tuntutan kompetensi yang berkembang di industri. Hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan Nielsen (2009), bahwa *“With the increasing emphasis on lifelong learning, VET teachers (trainers) as learning facilitators can now be regarded as core profession in the knowledge society. Improving the standing of teachers is, therefore, a significance lever for increasing the quality of vocational education, as acknowledged by many international and national organisations”*

Peran pimpinan kelembagaan PTV untuk menyediakan suatu landasan penguatan kapabilitas SDM melalui program pengembangan profesional secara berkelanjutan



(continuing professional development/CPD). Hal ini sejalan dengan pernyataan bahwa, *Continuing professional development (CPD) (or in-service training) has been identified by the European Commission, the European Training Foundation and other international organisations as a key strategy to improve the performance of education and training systems in all countries.* (Project WP14-40-18-LRN, 2015)

Pentingnya CPD ini diarahkan untuk meningkatkan kemampuan adaptasi dan akomodasi lembaga PTV terhadap bergesernya peran-peran yang dilakukan PTV dalam menunjang strategi pembangunan bangsa melalui peningkatan indeks pembangunan manusia yang memiliki kompetensi dan keahlian kompetitif dalam pergaulan global. Temuan penelitian yang dilakukan Andersson and Kopsen (2015) memperkuat pentingnya peningkatan kualifikasi dan kemampuan guru bidang PTV, yang dideskripsikan sebagai berikut; *“The result indicate that participation opportunities may be influenced by, for example, institutional factors and situational factors. Vocational teachers are expected to be well qualified and up-to-date in the vocation they teach”.*

Dampak positif dari pelaksanaan CPD pada PTV adalah pada perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran yang memberi nilai tambah pada kebermaknaan dan pencapaian kompetensi peserta didik. Laporan yang disampaikan oleh The Skills Commission UK (2009) menyatakan bahwa, *..CPD is a key driver in maintaining and raising the quality of teaching in our schools, colleges and universities.* Memperkuat posisi CPD dalam konteks dampak yang ditimbulkan khususnya dalam proses pembelajaran sebagaimana yang dinyatakan Desimone (2009),

“The overall impact of CPD programmes on teacher’s practice, student learning and teacher efficacy ought to be evaluated within a conceptual framework, considering its relationships with structural features, opportunity to learn features, and mediating or moderating key factors spanning all the levels of the onion-ring’s modelThe overall impact of CPD programmes on teacher’s practice, student learning and teacher efficacy ought to be evaluated within a conceptual framework, considering its relationships with structural features, opportunity to learn features, and mediating or moderating key factors spanning all the levels of the onion-ring’s model”

4. Membentuk kolaborasi dengan industri dan stakeholder

Keberhasilan institusi PTV dalam menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan dapat dilihat dari kualitas lulusannya yang memiliki kompetensi dan performansi handal serta diakui oleh para pengguna lulusannya (stakeholder). Namun dalam penyelenggaraan pendidikan seringkali dihadapkan pada keterbatasan lembaga PTV untuk memfasilitasi terjadinya proses pembelajaran dan pelatihan yang optimal baik menyangkut fasilitas maupun



keterbatasan material yang digunakan. Selain itu perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang di industri seringkali tidak dapat diikuti secara cepat oleh lembaga PTV. Pada posisi ini jelas bahwa diperlukan adanya kolaborasi yang dikembangkan PTV dengan industri serta asosiasi dalam penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan.

Penting dilakukan pemetaan industri yang berkaitan dengan program-program keahlian yang ada di PTV dan membuat jejaring (networking) dengan industri khususnya dalam melaksanakan proses pendidikan dan pelatihan yang diadakan baik di sekolah, kampus maupun di industri langsung. Prinsip yang dikembangkan adalah dengan saling membagi ide-ide yang mampu membangun sebuah inovasi dan produk dengan prinsip-prinsip win-win solution. Proses kolaborasi yang dibangun PTV dengan industri adalah untuk merancang sebuah model the best practise pembelajaran teknologi dan vokasional sehingga mampu memfasilitasi terjadinya proses pembelajaran yang bermakna bagi para peserta didiknya.

Pola pembelajaran yang dikembangkan dalam PTV adalah penyediaan lingkungan pembelajaran yang dirancang sebagaimana proses produksi di industri. Salah satu model pembelajaran yang dikembangkan dalam pembelajaran PTV adalah dengan konsep teaching factory. Konsep ini dirancang untuk menyediakan lingkungan dan pengalaman pembelajaran bagi peserta didiknya sesuai kondisi riil di dunia industri. Model pembelajaran yang dikembangkan adalah mengintegrasikan lingkungan pembelajaran dengan lingkungan proses produksi di industri. Kedua lingkungan pembelajaran diarahkan pada penyediaan suatu bentuk pendidikan dan pelatihan yang berorientasi pada kemampuan praktik dan aplikasi teknologi peserta didik yang relevan dengan kompetensi-kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia industri.

6. Membangun Pusat-pusat Riset, Pengembangan dan Inovasi Unggulan

Pilar penting yang perlu dibangun oleh kelembagaan PTV adalah adanya inovasi-inovasi unggulan yang dihasilkan, baik menyangkut keilmuan maupun produk teknologi yang bisa dikembangkan dan diproduksi oleh mitra industri. Institusi PTV perlu gugus tugas sebagai teamwork yang memiliki komitmen dan tanggung jawab membangun kapabilitas dan kapasitas yang diarahkan pada ketercapaian keunggulan

Kebijakan membentuk pusat-pusat unggulan di kelembagaan PTV perlu dirancang dengan mengedepankan prioritas dan rencana jangka panjang. Dalam implementasinya pusat-pusat unggulan ini perlu difasilitasi, diberi peluang dan keleluasaan dalam mengembangkan sumber daya yang dapat mengembangkan inovasi-inovasi untuk memperkuat kapabilitas kelembagaan PTV.



Keberhasilan dalam pengembangan inovasi-inovasi yang membuahkan keunggulan kelembagaan PTV ditentukan oleh sumber daya manusia unggul yang memiliki komitmen dan kesungguhan dalam melakukan tugas-tugasnya. Pemberian penghargaan dan apresiasi terhadap personil pada pusat-pusat unggulan perlu dilakukan pimpinan lembaga PTV sebagai upaya untuk memberi kebermaknaan terhadap upaya pencapaian inovasi yang dilakukan.

III. KESIMPULAN

Pengembangan profesional berkelanjutan (CPD) yang dikembangkan dalam pendidikan teknologi dan vokasional, memiliki peran yang sangat signifikan dalam menciptakan suatu tatanan penyelenggaraan pendidikan yang berkualitas. Lingkup pengembangan meliputi pengokohan visi, misi dan kultur organisasi yang mengarahkan pada keunggulan kelembagaan PTV serta pengembangan kemampuan profesional tenaga guru/dosen/instruktur secara berjenjang dan berkelanjutan.

Penyelenggaraan PTV mutlak diperlukan adanya dukungan dan strategi kolaborasi dengan mitra industri melalui prinsip saling memberi manfaat serta dukungan kebijakan pemerintah yang akomodatif dengan kebutuhan PTV. Penting juga pada PTV untuk membentuk pusat-pusat keunggulan yang menghasilkan inovasi baik dalam sistem maupun produk yang memperkuat fungsi PTV dan manfaat bagi industri dalam pengembangan produk yang dihasilkan dengan prinsip win-win solution.

DAFTAR PUSTAKA

- Andersson, P. and Kopsen, S. (2015). Empirical Research in Vocational Education and Training. Continuing professional development of vocational teachers: participation in Swedish national initiative.
- Desimone, L.M. (2009). Improving Impact studies of Teachers' Professional Development: Toward Better Conceptualizations and Measures. *Educational Researcher*; Apr 2009; 38 (3); ProQuest Psychology Journals, 181-199.
- Nanyang Polytechnic (2016) NYP Critical Success Factors and 4Cs and Academic System & Management. Singapura
- Project WP14-40-18-LRN (2015) Continuing professional development (CPD) for vocational teachers and trainers in the SEET region. Belgrade Serbia.
- The Skills Commission UK (2009). TRAINING IN VOCATIONAL EDUCATION. A Report by The Skills Commission



A-04-014

ANALISIS PELAKSANAAN PRAKTIK LAPANGAN INDUSTRI MAHASISWA JURUSAN KESEJAHTERAAN KELUARGA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Adriani

Jurusan IKK FPP UNP

Email: adrianisukardi14@gmail.com

ABSTRAK : *Praktik Lapangan Industri (PLI) merupakan salah satu mata kuliah penghubung sistem sosial budaya antara program Studi Tata Busana Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga dengan industri. Penelitian ini bertujuan mengungkapkan pelaksanaan Praktik Lapangan Industri yang dilakukan oleh mahasiswa Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga. Penelitian ini berjenis deskriptif kuantitatif yang menggambarkan, menjelaskan dan menginterpretasikan data sebagaimana adanya. Subjek penelitian adalah mahasiswa jurusan KK FT UNP dengan responden sebanyak 60 orang. Data diolah dengan SPSS versi 16,00 dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan PLI mahasiswa KK FT UNP dalam kategori sangat rendah. Pelaksanaan PLI ditinjau dari tahap Pra PLI dengan tingkat pencapaian responden (CTR) sebesar 4,23 %. Ditinjau dari indikator tahap pelaksanaan PLI tingkat capaian (GTR) sebesar 2,94%, sedang ditinjau dari indikator pasca PLI dengan tingkat capaian (CTR) 7,2%. Hasil analisis tersebut membuktikan bahwa pelaksanaan PLI Mahasiswa KK FT UNP dikategorikan dalam kelompok sangat rendah. Oleh sebab itu disarankan kepada seluruh mahasiswa untuk lebih mempersiapkan diri dan serius dalam melaksanakan PLI, sebagai bahan masukan bagi pengambil kebijakan di FT UNP untuk meningkatkan pelaksanaan PLI yang lebih baik di masa mendatang.*

Kata kunci: praktik lapangan industri, mahasiswa tata busana, analisis implementasi.

I. PENDAHULUAN

Industri bidang busana atau Tekstil dan Produk Tekstil (TPT) merupakan salah satu komoditi andalan terbesar dalam perolehan devisa Negara dari sector non migas yaitu sekitar lebih dari 10 miliar dan mampu menyerap lebih dari 3,5 juta orang tenaga kerja, kondisi ini mengharuskan industry TPT memperkerjakan tenaga –tenaga profesional di bidang busana yang mampu mengolah bahan dasar menjadi produk tekstil

Menyikapi hal ini, program studi Tata Busana jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik UNP sebagai salah satu penghasil tenaga- tenaga professional di bidang busana harus responsive terhadap perkembangan industry TPT dan mampu menghasilkan lulusan yang dapat mengisi peluang-peluang tersebut. Salah satu usaha yang dilakukan jurusan Kesejahteraan Keluarga khususnya Prodi Tata Busana adalah meningkatkan relevansi program studi sesuai dengan kebutuhan pasar industry TPT, agar lulusannya mampu berkompetisi mengikuti corak dan dinamika perkembangan industry TPT yang cepat baik skala nasional maupun internasional.

Guna meujudkan hal tersebut maka proses pembelajaran yang diberikan pada mahasiswa Jurusan Kesejahteraan Keluarga Prodi Tata Busana pada dua kondisi yaitu tatap muka di kampus dan di tempat kerja (The workplace learning) hal ini di dukung oleh Helmut Noker (1988) yang menyatakan bahwa pendidikan teknik kejuruan yang berkualitas tinggi hanya dapat di capai dengan menggunakan beberapa tempat belajar, yaitu sekolah dan industry (pabrik) yang sesuai dengan bidang



keahliannya, hal senada juga dikemukakan oleh Kolb dalam Niswardi (1999) mengemukakan bahwa proses belajar melalui pengalaman langsung di tempat kerja dapat mengembangkan suatu sistem kompetensi yang dibutuhkan oleh okupasi tertentu di tempat kerja yang sesuai dengan tujuan pendidikan, keterkaitan ini hanya dapat di kembangkan atau tumbuh melalui belajar di kelas dan di dunia kerja.

Bagi Jurusan Kesejahteraan Keluarga prodi Tata Busana konsep pembelajaran ini di implementasikan melalui mata kuliah Praktik Lapangan Industri. Mata kuliah ini termasuk mata kuliah intra kurikuler kelompok bidang studi yang wajib di ikuti semua mahasiswa baik jenjang Srata 1 maupun diploma 3 dengan bobot 4 sks. Pelaksanaan proses pembelajarannya dilakukan mahasiswa dalam bentuk magang pada lembaga industry yang ada di masyarakat dan relevan dengan bidang studi masing-masing mahasiswa. Seperti yang tertuang dalam panduan UNP dinyatakan bahwa kegiatan PLI memberikan pengalaman langsung dan actual tentang dunia kerja dengan segala aspeknya dalam rangka mengintegrasikan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang telah di peroleh di kampus.

Hal ini sesuai dengan pendapat Djojonegoro (1998:50) Praktek Lapangan Industri ini adalah:

“Bentuk penyelenggaraan pendidikan keahlian profesional yang memadukan secara sistematis dan sinkron program pendidikan di bangku perkuliahan dan program penguasaan keahlian yang diperoleh melalui kegiatan bekerja langsung di dunia kerja, secara terarah untuk mencapai suatu tingkat keahlian profesional tertentu”.

Namun inplementasinya di lapangan masih dijumpai beberapa kendala. diantaranya adalah belum ada kerjasama yang terprogram dan saling menguntungkan antara Fakultas Teknik, khususnya jurusan Kesejahteraan Keluarga dengan industri tempat mahasiswa melaksanakan PLI. DUDI beranggapan bahwa kegiatan PLI hanya sebagai salah satu program untuk membantu pemerintah saja, demi untuk kelancaran usahanya. Pihak DUDI TPT tidak memahami secara terperinci maksud dan tujuan program PLI, sehingga pelaksanaan PLI sesuai dengan prinsip pembelajaran mahasiswa di tempat kerja (*the workplace learning*) belum tercapai sebagaimana yang diharapkan. Belum jelasnya materi program PLI bagi mahasiswa, materi program yang ada hanya berdasarkan kondisi (industri) saja, bukan kebutuhan mahasiswa, sehingga tidak jelas kompetensi yang diperoleh mahasiswa setelah selesai melaksanakan PLI. Hal ini seperti yang diungkapkan Syarif (2003), bahwa kendala program magang mahasiswa selama ini, secara umum belum jelasnya materi program mahasiswa di DUDI. Akibatnya pihak industri dalam penempatan magang mahasiswa tergantung pada kebutuhan dan situasi di industri tersebut, belum berdasarkan kompetensi yang akan dimiliki dan ditekuni mahasiswa.

Belum tertatanya sistem monitoring program PLI Fakultas Teknik UNP yang sempurna, juga merupakan kendala terhadap keberhasilan pelaksanaan program PLI pada beberapa tahun terakhir ini. Terutama keberhasilan kegiatan monitoring oleh dosen pembimbing PLI, karena tidak semua dosen pembimbing PLI berkesempatan memonitor langsung kegiatan mahasiswa. Hanya sebagian dosen pembimbing yang diberi berkesempatan melakukan monitoring, itupun hanya untuk industri atau



daerah-daerah tertentu saja. Sementara waktu monitoringpun tidak bertepatan dengan saat mahasiswa sedang berada di industri, sehingga dosen pembimbing PLI tidak mengetahui secara pasti kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa bimbingannya.

Sehubungan dengan banyaknya permasalahan yang ditemui dalam pelaksanaan PLI FT UNP termasuk program studi Tata Busana. Baik itu disebabkan oleh mahasiswa, lembaga pendidikan maupun pihak industri dan faktor-faktor lainnya, maka diperlukan pengkajian yang lebih rinci melalui pendekatan ilmiah yang di tinjau dari berbagai aspek-aspek yang dialami oleh mahasiswa peserta PLI, pihak pengelola lembaga pendidikan (Fakultas Teknik, jurusan Kesejahteraan Keluarga dan program studi Tata busana) dan pihak industri (pimpinan industri dan supervisor) tempat mahasiswa melaksanakan PLI.

Secara teknis, pelaksanaan PLI dilakukan dengan mengirim dan menempatkan mahasiswa dalam jangka waktu tertentu di industry untuk bekerja pada jenis profesi tertentu sesuai dengan bidang keahliannya, sehingga setelah lulus nantinya mudah beradaptasi karena telah dibekali keahlian profesi yang pernah didapatkan dari dunia kerja, model pembelajaran ini sangat efektif dan efisien dalam mendekati kesesuaian, keterpaduan antara lembaga penghasil dengan lulusan dan kebutuhan tenaga kerja. Implementasi pelaksanaan mata kuliah PLI mahasiswa ini dikelola oleh Unit Hubungan Industri (TIM UHI) Fakultas Teknik dan di bantu oleh koordinator PLI tingkat Jurusan Kesejahteraan Keluarga, sedangkan untuk memperlancar proses pelaksanaannya mahasiswa menggunakan Panduan Pelaksanaan PLI yang di keluarkan oleh Unit Hubungan Industri (UHI) Fakultas Teknik

II. PELAKSANAAN PLI MAHASISWA TATA BUSANA

Menjelang pelaksanaan, setiap mahasiswa akan mengikuti program PLI akan menempuh beberapa tahapan yaitu: tahap perencanaan (pra PLI), pelaksanaan dan penilaian (pasca PLI).

A. Tahap Perencanaan Program (Pra PLI)

Pada tahap awal ini setiap mahasiswa yang akan PLI harus mempertimbangkan dan merencanakan sendiri waktu pelaksanaan PLI yang tepat pada semester berikutnya, hal mencakup 1) Menentukan jadwal pelaksanaan PLI. Menurut panduan PLI UHI (2012:2) “Jadwal pelaksanaan PLI direncanakan sendiri oleh mahasiswa dengan mempertimbangkan perkuliahan yang sedang atau yang akan diikuti pada semester selanjutnya, serta mahasiswa juga harus memperhatikan persyaratan khusus yang dikeluarkan jurusan” untuk itu jadwal pelaksanaan PLI ini bisa dilaksanakan pada waktu libur semester hal bertujuan agar tidak mengganggu perkuliahan semester berikutnya. Disamping itu mahasiswa juga sudah memenuhi persyaratan yang ditentukan diantaranya adalah:

1. Terdaftar sebagai mahasiswa FT dikantor registrasi mahasiswa UNP.

Minimal dengan tabungan 80 sks untuk D3 dan 120 sks untuk S1 dan telah lulus semua mata kuliah bidang studi, yang ditetapkan oleh masing-masing ketua jurusan sebagai prasyarat PLI. Indeks prestasi kumulatif mahasiswa minimal 2,00 pada waktu pendaftaran PLI. Mendaftar ke koordinator



PLI di jurusan dan disetujui oleh ketua jurusan dan kepala UHI. Selama PLI mahasiswa dianjurkan tidak mengambil mata kuliah, kecuali mata kuliah setelah pelaksanaan PLI.

Mahasiswa juga diwajibkan telah mengikuti kegiatan *coaching* (pembekalan) yang diselenggarakan oleh UHI FT UNP dan jurusan masing-masing. *Coaching* biasanya dijadwalkan 2 kali dalam 1 tahun yaitu minggu pertama awal perkuliahan /awal semester. Tujuannya agar pelaksanaan *coaching* tidak mengganggu jadwal perkuliahan mahasiswa. Dalam kegiatan *coaching* mahasiswa akan diberikan informasi berbagai hal yang berhubungan dengan pelaksanaan PLI, seperti prosedur (mengetahui dosen pembimbing PLI, pembuatan proposal PLI), pembuatan surat menyurat dikantor UHI, informasi tentang industri (persyaratan dan tata tertib industri), pembuatan laporan kegiatan mulai dari format laporan, isi laporan, nilai PLI, dan hal yang berkenaan dengan hak dan kewajiban mahasiswa, dosen pembimbing, supervisor di industri selama PLI. Sedangkan pembekalan di jurusan bertujuan untuk memberi arahan tentang pelaksanaan PLI mulai dari observasi sampai proses produksi, tata tertip selama PLI.

2. Lama pelaksanaan PLI

Pelaksanaan praktek lapangan industri tergantung berapa banyak bobot sks mata kuliah ini. UHI (2012:1) “dicantumkan bahwa 1 SKS untuk mata kuliah kerja lapangan pelaksanaannya setara dengan 4 sampai 5 jam tatap muka dalam seminggu”. Mata kuliah PLI di program studi tata busan ini mempunyai bobot 4 sks, oleh karena itu perkuliahan dalam satu semester diperhitungkan 16 kali pertemuan atau 16 minggu efektif, berarti jumlah jam kegiatan PLI yang harus dilaksanakan adalah sebanyak $5 \times 16 \times 5 \text{ jam} = 400 \text{ jam}$. Jika mahasiswa melaksanakan PLI selama 8 jam (jam 08.00-16.00 WIB) dan dalam satu minggu perusahaan bekerja selama 6 hari, maka PLI harus berlangsung selama $400 / (8 \times 6) \text{ per minggu} = 8,3 \text{ minggu}$ atau 8 minggu = 2 bulan. Sedangkan untuk 4 sks lama kegiatannya 3 bulan.

3. Penentuan Tempat PLI

Setelah mahasiswa mengikuti *coaching*, maka mahasiswa mulai mencari informasi dan mensurvei industri yang dijadikan tempat PLI. Menurut Tim UHI (2012:8) “tempat mahasiswa melaksanakan PLI ditentukan oleh Koordinator PLI di jurusan, jika mahasiswa mempunyai akses ke perusahaan atau industri dia dapat melaksanakan PLI ditempat tersebut setelah ada persetujuan dari koordinator PLI jurusan”. berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa tempat PLI di tentukan oleh pihak koordinator PLI, karena tempat ini sudah di survei dan layak untuk dijadikan tempat PLI, tetapi mahasiswa juga bisa menentukan tempat PLI sendiri setelah ada persetujuan dari koordinator PLI.

Selain itu mahasiswa juga harus mempertimbangkan mata kuliah yang harus diambil pada semester berikutnya karena mahasiswa juga harus mempertimbangkan jumlah persentase kehadiran pada saat perkuliahan. Setelah mendapatkan tempat mahasiswa langsung melaporkan kekoordinator



jurusan dan langsung mendapatkan dosen pembimbing, kemudian mahasiswa mulai menyiapkan proposal.

4. Pembuatan Proposal PLI

Sebelum melaksanakan kegiatan Pelaksanaan PLI mahasiswa harus membuat proposal. Menurut UHI (2012:13) "setiap mahasiswa yang akan mengikuti program PLI terlebih dahulu wajib membuat proposal kegiatan, walau tidak semua industri mewajibkan calon peserta PLI menulis proposal, sebaiknya proposal itu tetap dibuat terlebih dahulu sebab proposal merupakan suatu perencanaan kegiatan yang menjelaskan kegiatan apa yang akan dilakukan, bagaimana dan waktunya kapan akan dilaksanakan".

Dengan membuat proposal mahasiswa dapat merencanakan materi kegiatan atau bidang kajian yang diamati sewaktu pelaksanaan PLI. Lagi pula bagi pihak industri proposal tertulis itu untuk tujuan penempatan, waktu serta supervisor yang tepat untuk mahasiswa selama PLI. Setiap pembuatan proposal ini dibuat oleh mahasiswa dan dalam pembuatannya dibimbing oleh dosen pembimbing PLI.

5. Keberangkatan PLI

Setelah mahasiswa membuat proposal kegiatan dan menerima surat balasan dari industri, maka mahasiswa bisa diberangkatkan ke industri untuk melaksanakan PLI sesuai jadwal yang telah ditentukan. Keberangkatan mahasiswa disertai dengan lembaran catatan kegiatan di industri, lembaran konsultasi dengan supervisor industri, lembaran penilaian, namun sebelum keberangkatan, mahasiswa harus berkonsultasi atau melapor ke dosen pembimbing terlebih dahulu untuk mendapatkan arahan bagaimana sikap mahasiswa selama di industri.

B. Tahap pelaksanaan PLI.

Panduan Praktik Lapangan Industri FT UNP 2000/2012 menjelaskan bahwa, kegiatan PLI yang dilaksanakan mahasiswa selama di industri bervariasi, tergantung pada tuntutan bidang studi masing-masing mahasiswa dan kewenangan yang diberikan oleh pihak industri/ perusahaan tempat mahasiswa melaksanakan PLI. Namun demikian diharapkan pihak perusahaan/industri memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk terlibat langsung dalam semua kegiatan di perusahaan/industri. Khusus bagi mahasiswa program studi Tata Busana, kegiatan yang dilakukan selama PLI meliputi:

1) Observasi.

Selama mengikuti kegiatan observasi, mahasiswa diharapkan dapat mengetahui: latar belakang perusahaan untuk mengetahui perkembangan perusahaan, struktur organisasi, management perusahaan meliputi perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan, kualifikasi tenaga kerja, sistem penerimaan dan promosi tenaga kerja perusahaan, sistem pengadaan barang/bahan dan pemasaran produksi untuk mengetahui penyediaan bahan baku dan sistem pemasaran produk.

2) Kegiatan Perencanaan

Selama mengikuti kegiatan perencanaan, mahasiswa diharapkan dapat terlibat langsung dalam hal: Pembuatan rencana suatu disain/sketsa benda yang akan diproduksi, perencanaan spesifikasi



bentuk dan ukuran, perencanaan kemampuan kerja dan jumlah komponen yang tersedia, perencanaan anggaran biaya sekaligus rencana laba, menyiapkan petunjuk kerja, strategi pelaksanaan dan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam produksi.

3) Kegiatan Pra produksi

Kegiatan pra produksi meliputi: Menyiapkan bahan baku, menyiapkan peralatan, menyiapkan lokasi dan tempat kerja, menyiapkan keselamatan kerja meliputi bahan, alat, orang dan lingkungannya.

4) Kegiatan Produksi

Kegiatan produksi berupa pengolahan bahan menjadi suatu pakaian, kegiatan ini meliputi: menentukan ukuran, menyiapkan pola, menggunting bahan, menjahit dan menghias pakaian.

5) Kegiatan Pengontrolan

Selama mengikuti kegiatan pengontrolan, diharapkan mahasiswa terlibat langsung dalam hal: Pengontrolan pelaksanaan pada unit produksi, kondisi disiplin kerja, pengontrolan peralatan kerja meliputi kesiapan, kelengkapan, kesesuaian peralatan produksi, pengontrolan utilisasi ruangan agar pekerjaan efisien dan efektif. Pengontrolan sistem penyimpanan dan pengadaan bahan, pengontrolan mutu produksi dengan memperhatikan teknik jahit, teknik penyelesaian, kemasan dan lain-lain.

C. Tahap pasca PLI

Pada Tahap ini mahasiswa diwajibkan menyiapkan laporan tertulis PLI yang berisikan tentang semua pengalaman praktik yang sudah dilalui dan dialaminya selama melaksanakan PLI, penulisan laporan ini dapat dilakukan sebelum dan sesudah melaksanakan tugas-tugas praktik di industri. Sedangkan penilaian ditujukan untuk menentukan potokan tentang keberhasilan mahasiswa dalam melaksanakan kewajiban akademik dan administratif, baik dari supervisor maupun dari dosen pembimbing.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode “deskriptif” yang bersifat kuantitatif, menurut Sudijono (2006:63) “metode deskriptif dapat diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan/melukiskan keadaan objek penelitian pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak sebagai mana adanya. Dalam penelitian ini memiliki satu variabel yaitu Pelaksanaan Praktek Lapangan Industri, yang memiliki 3 indikator yaitu tahap Pra PLI, tahap Pelaksanaan PLI, tahap Pasca PLI.

Populasi dalam penelitian ini adalah pada mahasiswa Jurusan Kesejahteraan Keluarga (D3 Tata Busana dan S1 PKK konsentrasi Tata Busana) yang telah melaksanakan PLI dari angkatan tahun 2008 sampai 2012 sebanyak 60 orang, semua mahasiswa yang termasuk populasi tersebut dijadikan sampel penelitian ini, sehingga penarikan sampelnya adalah secara total sampling.



Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari responden dengan mengajukan instrument yang berupa angket kepada mahasiswa. Sedangkan data sekunder adalah data yang diambil dari UHI FT-UNP dan Jurusan KK FT-UNP.

Teknik pengumpulan data untuk penelitian ini dengan mengajukan instrument berupa non tes yang diberikan kepada mahasiswa yang berupa pengisian lembaran angket. Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket (kuesioner) yang merupakan kumpulan pernyataan dari variabel yang diukur. Menurut Arikunto (2006:151) ”kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden tentang hal-hal yang diteliti”.

Teknik Analisis Data berupa deskripsi data, analisis data. Deskriptif data meliputi nilai rata-rata (*mean*), nilai tengah (*median*), angka yang sering muncul (*mode*), dan simpangan baku (*standar deviasi*). dilakukan dengan menggunakan Program SPSS versi 16.0. Datayang telah dideskripsikan kemudian dilakukan dengan analisis skor masing-masing re sponden dengan rumus persentase yang dikemukakan oleh Sudjana (2006), setelah itu dicari Tingkat Capaian Responden kemudian data diinterpretasikan sesuai kelompok data.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian ini menginformasikan distribusi data dari variabel penelitian yaitu Pelaksanaan Praktek Lapangan Industri (PLI) Mahasiswa Jurusan Kesejahteraan Keluarga (D3 Tata Busana dan S1 PKK konsentrasi Tata Busana) Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Terdiri dari 3 indikator yaitu: tahap Pra PLI, tahap Pelaksanaan PLI, tahap Pasca PLI. Statistik distribusi data penelitian ini mengungkapkan informasi tentang nilai rata-rata (*mean*), skor tengah (*median*), skor yang paling banyak muncul (*modus*), standar deviasi, skor terendah dan skor tertinggi.

A. Pra PLI

Berdasarkan distribusi skor statistik pada indikator tahap Pra PLI ini di peroleh *mean* (rata-rata) sebesar 66,90, *Standar Deviasi* 6,35, *median* (nilai tengah) sebesar 67, sedangkan *modus* (nilai yang sering muncul) adalah 65, Skor tertinggi 78, Skor terendah 54, dan skor total secara keseluruhan untuk tahap Pra PLI adalah sebesar 4014. Dari 60 responden ternyata yang menjawab selalu frekuensinya 653 dengan persentase sebesar 54,42%, Sering frekuensinya 337 dengan persentase 28,10%, Kadang-Kadang frekuensinya 181 dengan persentase 15,10%, dan Tidak Pernah frekuensinya 29 dengan Jadi tingkat ketercapaian responden dalam tahap Pra PLI ini adalah 4,23%, yang mana hasil TCR ini diinterpretasikan dalam kelompok data sangat rendah. Artinya pelaksanaan Praktek Lapangan Industri (PLI) Mahasiswa Jurusan Kesejahteraan Keluarga (D3 Tata Busana dan S1 PKK konsentrasi Tata Busana) Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada tahap Pra PLI termasuk kategori sangat rendah. Hal ini karena mahasiswa mengikuti coaching hanya untuk mengambil absen saja dan tidak memperhatikan sehingga tidak paham apa yang telah diberikan, sebagian besar mahasiswa tidak membuat proposal sebelum Pelaksanaan PLI hal ini disebabkan karena ada sebagian pembimbing yang tidak menyuruh membuat proposal PLI dan pihak industri juga tidak ada yang meminta Proposal



PLI, selain itu mahasiswa juga kurang membaca buku panduan yang telah dibagikan oleh tim UHI sehingga yang kurang paham akan apa yang akan dilakukan sebelum PLI. Seharusnya mahasiswa membaca dan memahami isi dari buku panduan PLI karena disitu dijelaskan prosedur yang harus dilakukan dalam tahap pra PLI ini.

B. Pelaksanaan PLI

Berdasarkan distribusi skor statistik pada indikator tahap pelaksanaan PLI ini diperoleh *mean* sebesar 89,82, *Standar Deviasi* 9,17, *median* sebesar 87,5, *modus* 83, Skor tertinggi 109, Skor terendah 74, dan skor total secara keseluruhan untuk tahap pelaksanaan PLI sebesar 5389. Dari 60 responden ternyata yang menjawab Selalu frekuensinya 721 dengan persentase sebesar 42,91%, Sering frekuensinya 641 dengan persentase 38,15%, Kadang-Kadang frekuensinya 236 dengan persentase 15,65%, dan Tidak Pernah frekuensinya 55 dengan persentase 3,27%.

Jadi tingkat ketercapaian responden dalam tahap Pelaksanaan PLI ini adalah 2,94%, yang mana hasil TCR ini diinterpretasikan dalam kelompok data sangat rendah. Artinya pelaksanaan Praktek Lapangan Industri (PLI) Mahasiswa Jurusan Kesejahteraan Keluarga (D3 Tata Busana dan S1 PKK konsentrasi Tata Busana) Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada tahap pelaksanaan PLI termasuk kategori sangat rendah. Hal ini karena, mahasiswa tidak ikut serta dalam proses produksi, mereka hanya mengamati aktivitas industry dan kegiatan finishing saja, mahasiswa kurang kreatif, mahasiswa kurang berkomunikasi dengan supervisor dari pihak industri, ditambah lagi tidak adanya monitoring dari dosen pembimbing, sehingga kegiatan mahasiswa selama PII di tidak diketahui secara pasti oleh dosen pembimbing.

C. Pasca PLI

Berdasarkan distribusi skor statistik pada indikator tahap Pasca PLI ini diperoleh *mean* (rata-rata) sebesar 40,87, *Standar Deviasi* 3,90, *median* (nilai tengah) 40, *modus* (nilai yang sering muncul) 38, Skor tertinggi 47, Skor terendah 30, dan skor total secara keseluruhan untuk tahap Pasca PLI sebesar 2452. Dari 60 responden ternyata yang menjawab Selalu frekuensinya 391 dengan persentase sebesar 54,72%, Sering frekuensinya 225 dengan persentase 31,25%, Kadang-Kadang frekuensinya 101 dengan persentase 14,02%, dan Tidak Pernah frekuensinya 0 dengan persentase 0%.

Jadi tingkat ketercapaian responden dalam tahap Pasca PLI ini adalah 7,25%, yang mana hasil TCR ini diinterpretasikan dalam kelompok data sangat rendah. Artinya pelaksanaan Praktek Lapangan Industri (PLI) Mahasiswa Jurusan Kesejahteraan Keluarga (D3 Tata Busana dan S1 PKK konsentrasi Tata Busana) Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada tahap Pasca PLI termasuk kategori sangat rendah.

Kegiatan yang dilakukan mahasiswa Pasca PLI adalah pembuatan laporan, ternyata dalam pembuatan laporan PLI mahasiswa banyak yang mencontoh laporan PLI yang sudah ada, artinya mahasiswa tidak membuat laporan kegiatan yang telah mereka lakukan selama pelaksanaan PLI, selain itu mahasiswa juga ada yang tidak melampirkan referensi yang menunjang pelaksanaan PLI



seperti tidak ada kartu konsultasi, tidak ada sertifikat atau tanda bukti telah mengikuti kegiatan PLI karena pihak industri tidak memberikan, kurang sinkron antara judul dan isi laporan PLI mahasiswa, dalam tata tulis mahasiswa banyak perbaikan dalam pengambilan kutipan dan EYD. Dengan demikian masalah ini harus ditindak lanjuti lagi agar kedepannya mahasiswa tidak lagi mencontoh atau copy paste laporan PLI yang sudah ada serta mahasiswa juga lebih paham akan laporan PLI yang mereka buat harus sesuai dengan kegiatan yang mereka lakukan pada saat PLI agar kedepannya proses pelaksanaan PLI ini bisa dikategorikan baik.

Berdasarkan pembahasan diatas maka penelitian ini membuktikan bahwa pelaksanaan praktek lapangan industri (PLI) Mahasiswa Jurusan Kesejahteraan Keluarga (D3 Tata Busana dan S1 PKK konsentrasi Tata Busana) Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, mulai dari tahap Pra PLI, pelaksanaan PLI dan tahap pasca PLI, yang mana hasil penelitian ini termasuk kategori sangat rendah sehingga tujuan dari pelaksanaan praktek lapangan industry ini belum tercapai sebagaimana yang diharapkan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan hasil pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan:

a. Tahap Pra PLI

Dalam penelitian ini maka diperoleh gambaran dari pelaksanaan Praktek Lapangan Industri (PLI atau PKN) pada Mahasiswa Jurusan Kesejahteraan Keluarga (D3 Tata Busana dan S1 PKK konsentrasi Tata Busana) Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik pada indikator Pra PLI ini diperoleh persentase TCR (tingkat capaian responden) sebesar 4,23% data ini di interpretasikan dalam kelompok persentase kategori sangat rendah.

b. Tahap Pelaksanaan PLI

Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka diperoleh gambaran dari pelaksanaan Praktek Lapangan Industri (PLI atau PKN) pada Mahasiswa Jurusan Kesejahteraan Keluarga (D3 Tata Busana dan S1 PKK konsentrasi Tata Busana) Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik, pada indikator Pelaksanaan PLI ini diperoleh persentase TCR (tingkat capaian responden) sebesar 2,94% data ini di interpretasikan dalam kelompok persentase kategori sangat rendah.

c. Tahap Pasca PLI

Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka diperoleh gambaran dari pelaksanaan Praktek Lapangan Industri (PLI atau PKN) pada Mahasiswa Jurusan Kesejahteraan Keluarga (D3 Tata Busana dan S1 PKK konsentrasi Tata Busana) Jurusan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik, pada indikator Pasca PLI ini diperoleh persentase TCR (tingkat capaian responden) sebesar 7,25 % data ini di interpretasikan dalam kelompok persentase kategori sangat rendah.



DAFTAR PUSTAKA

Agamuddin. (2006). *Permasalahan dalam pelaksanaan Praktek Lapangan Industri Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*. Padang: FT UNP.

Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendidikan Praktik*. Jakarta: PT.

Asdi Mahastya.

Dikmenjur. (2008). *Prakerin sebagai Bagian dari Pendidikan Sistem Ganda*. Tersedia: [http:// atau
atauwww.geocities.com/ataudit_dikmenjur/atauprosedur_Prakerin.htm](http://www.geocities.com/ataudit_dikmenjur/atauprosedur_Prakerin.htm).

Djojonegoro, W. (1998). *Pengembangan Sumber Daya Manusia: Melalui Sekolah Menengah Kejuruan*. Jakarta.

Murniati, Nasir Usman, *Implementasi Manajemen Strategik Dalam Pemberdayaan Sekolah Menengah Kejuruan*.

Muhabbin, Syah (2007). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.



A-04-015

NILAI KERJA DAN KETERAMPILAN PERSONAL DALAM KECAKAPAN KEJURUAN BIDANG KULINER SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN DAYA SAING GLOBAL DI ERA MEA

Oleh:

Nunung Nurjanah

Prodi Tata Boga UM

Email: nu2ng_tiftum@yahoo.com

ABSTRAK: Di era globalisasi, industri jasa boga memerlukan sumber daya manusia output pendidikan kejuruan yang berdaya saing tinggi sesuai tuntutan kualitas sumber daya manusia. Kecenderungan dan tantangan global lulusan Tata Boga diarahkan, dalam rangka memenuhi kebutuhan pasar kerja di dunia usaha dan industri. Penyelenggaraan pendidikan kejuruan di era globalisasi sudah seharusnya mengintegrasikan kebutuhan pasar kerja dan memfasilitasi peserta didik sebagai calon tenaga kerja dengan keterampilan yang dibutuhkan di pasar kerja. Pendidikan berarti perubahan dalam nilai-nilai yang berhubungan dengan pekerjaan, mentransfer nilai kerja terjadi antar generasi. Sikap kerja adalah konstruksi yang paling berpengaruh untuk kompetensi profesional. Kompetensi profesional secara signifikan mempengaruhi kepuasan kerja, dan bahwa kepuasan kerja memprediksi kepercayaan diri dalam pengembangan karir yang akan datang. Selain itu kualitas pribadi pekerja bagaimana pekerja bersikap atau kepribadian, ini sangat penting dalam semua pekerjaan dan merupakan salah satu hal penting yang dapat memikat pemberi kerja. Ada kebutuhan yang kuat untuk mengidentifikasi kompetensi-pekerjaan tertentu selanjutnya disebarluaskan kepada semua pemangku kepentingan bagaimana menghasilkan lulusan sekolah kejuruan yang "siap kerja" dan untuk melakukan pekerjaan industri langsung tanpa pelatihan jangka panjang di industri sehingga menguras sumber daya perusahaan. Selain itu, kepuasan kerja dimediasi pengaruh kompetensi profesional dan keyakinan pengembangan karir.

Kata Kunci: nilai kerja, keterampilan personal, kecakapan kejuruan, kuliner, daya saing global

I. PENDAHULUAN

Bidang kerja di industri pariwisata dimana jasa boga menjadi bagian yang tidak terpisahkan sangat kompleks dan dengan cepat menjadi pekerjaan yang dihargai, seiring meningkatnya permintaan tenaga kerja yang terampil. Dibanding sektor kerja di bidang lain waktu kerja di industri pariwisata dalam hal ini jasa boga juga sangat berbeda dan menuntut pelayanan prima, mengingat jenis pekerjaannya menyangkut pelayanan kebutuhan dasar manusia. Analisis ekonomi dari *World Travel & Tourism Council (WTTC)*, mengemukakan bahwa terdapat pertumbuhan industri pariwisata yang akan menghasilkan 6,6 juta pekerjaan yang tersebar di seluruh sektor. Hal itu berarti industri pariwisata akan menyerap 8,8% dari seluruh angkatan kerja Indonesia pada saat ini. Diperkirakan pertumbuhan lapangan pekerjaan 2,6% rata-rata per tahun.

Pekerjaan bidang jasa boga terkait dengan pelayanan yang memerlukan nilai kerja dan keterampilan interpersonal yang memadai. Bidang keahlian pariwisata khususnya jasa boga setiap saat berkembang begitu cepat seiring lajunya perkembangan dan mobilisasi masyarakat. Satuan pendidikan telah bekerja secara sinergi untuk menyiapkan sumber daya manusia sebagai sumber daya bidang jasa boga yang akan mempercepat laju usaha dan industri di masa datang. Sinergi yang harmonis dengan dunia kerja adalah kunci sukses pendidikan kejuruan



Pendekatan *project based learning*, dalam pembelajaran, berbasis layanan kebutuhan masyarakat dimana siswa berinteraksi langsung dengan konsumen sebagai pelanggan di dunia nyata. Interaksi dan interelasi ini secara langsung sebagai wahana implementasi nilai-nilai yang secara sadar terinternalisasi dalam diri peserta didik. Pada pelaksanaan pembelajaran Tata Boga, peserta didik dituntut melakukan berbagai aktivitas belajar yaitu aktivitas produksi, pelayanan, pemasaran, penentuan harga jual/*price*, penempatan sumber daya manusia yang relevan dalam institusi usaha/proyek yang dipelajari. Proses pembelajaran ini dikembangkan sebagai implementasi penguatan *hard skill* maupun *soft skill* sebagai calon tenaga kerja tangguh di kemudian hari.

Hard skill maupun *soft skill* disebut juga keterampilan generik, Kearns mendefinisikan (2001)¹¹⁾ tentang generik *skill* sebagai keterampilan yang dapat digunakan untuk setiap jenis pekerjaan yang berbeda, termasuk keterampilan inti mencakup kognitif, keterampilan pribadi dan interpersonal yang relevan dengan pekerjaan. Lebih jauh Callan, J. Victor. 2003⁷⁾, mendeskripsikan generik *skill* sebagai berikut: 1) *generic core/basic 'hard' skills* meliputi: literasi, numerasi, keterampilan pemecahan masalah, keterampilan teknologi informasi, dan berfikir sistem, dan 2) relasi interpersonal (*interpersonal/relationship 'soft' skills*): keterampilan komunikasi interpersonal, antar kelompok dan lintas budaya, pembentukan tim dan keterampilan kerja sama tim, manajemen waktu, fokus pelanggan, berpikir lateral dan kreativitas, dan keterampilan reflektif.

Pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek efektif dilaksanakan di sekolah kejuruan Tata Boga, pembelajaran tidak hanya didisain membentuk perilaku kognitif tetapi seluruh aspek pribadi peserta didik. Program keahlian Tata Boga *core* utamanya adalah menghasilkan lulusan yang profesional mengembangkan keahlian kejuruan sesuai tuntutan pasar kerja lokal maupun global. Perubahan dalam nilai-nilai yang berhubungan dengan pekerjaan, mentransfer nilai kerja terjadi antar generasi diperoleh melalui pembelajaran yang bermutu, mendekatkan pada dunia kerja sesungguhnya sehingga kebermaknaannya tinggi.

II. PEMBAHASAN

A. Daya Saing Global Di Era MEA

Globalisasi merambah ke berbagai aspek kehidupan, salah satunya berdampak pada aspek ekonomi khususnya bidang pariwisata. Globalisasi era teknologi dan informasi saat ini menuntut sumber daya manusia yang adaptif dalam mengolah informasi di setiap elemen pekerjaan. Sumber daya manusia *output* pendidikan kejuruan yang berdaya saing tinggi tantangan global lulusan Tata Boga, sudah seharusnya menjadi tenaga kerja dengan keterampilan yang dibutuhkan di pasar kerja. Tuntutan era globalisasi seyogyanya menjadi peluang untuk mendedikasikan diri dengan kecakapan yang dibutuhkan oleh industri jasa boga. Di era globalisasi, termasuk industri jasa boga dimana peningkatan daya saing industri ini tergantung pada kualitas sumber daya manusia, memerlukan sumber daya manusia *output* pendidikan kejuruan dalam hal ini lulusan Tata Boga. Kecenderungan dan tantangan global lulusan Tata Boga diarahkan, dalam rangka memenuhi kebutuhan pasar kerja di dunia usaha dan industri. Penyelenggaraan pendidikan kejuruan di era



globalisasi sudah seharusnya mengintegrasikan kebutuhan pasar kerja dan memfasilitasi peserta didik sebagai calon tenaga kerja dengan keterampilan yang dibutuhkan di pasar kerja.

Outcome pendidikan kejuruan memiliki keterampilan atau kompetensi yang berkaitan dengan domain kejuruan tertentu. Saat ini, kebutuhan keterampilan yang lebih menonjol dalam keterampilan dasar (misalnya baca tulis, berhitung dan IT), yang disebut sebagai keterampilan abad 21 semakin dibutuhkan (Lucas, B. dkk: 2012)¹⁸⁾.

B. Nilai Kerja (*Working Value*) dalam Kecakapan Kejuruan Bidang Kuliner

Pembelajaran dalam pendidikan kejuruan dalam konteks praktik yang sebenarnya, proporsinya lebih besar dari pembelajaran teori. Konteks yang penting untuk mengajar dan belajar kejuruan adalah pelatihan berbasis kompetensi dan penekanan aspek ekonomi pengetahuan kejuruan. Pelatihan berbasis kompetensi tidak hanya fokus pada 'pendekatan berbasis proses'. Pembelajaran juga tidak dapat mengabaikan kebutuhan industri yang berkembang dalam era globalisasi dan lingkungan kompetitif di mana sifat struktur pekerjaan serta produktivitas berubah, atau masyarakat menolak efek perubahan tersebut. Lebih jauh kecakapan yang perlu dikembangkan adalah “*vocational expertise/kecakapan vokasi* atau keahlian kejuruan sebagai hal utama, diantaranya adalah *working value/nilai pekerjaan*” (Stevenson: 2003)²⁶⁾.

Di dunia kerja, *chef* yang bertanggung jawab khusus dalam hal makanan pada bisnis perhotelan, restoran dan catering (horeka) berperan penting dalam menentukan keberhasilan, dan reputasi pada bisnis yang bersifat *hospitality*. Mengingat pentingnya peran dan tanggung jawab itu, *chef* dituntut untuk dapat memberikan yang terbaik pada institusi tempat bekerjanya. Menurut Pratama (2013)²¹⁾ totalitas pengabdian dari seorang *chef* dan *cook*, atas profesi dan pekerjaannya ada empat dimensi yaitu *psychological empowerment* (pemberdayaan psikologis) merupakan faktor yang mampu memunculkan totalitas (kesungguhan pengabdian), kebanggaan atas profesi, kompetensi yang dimiliki, keinginan untuk memberikan kesuksesan, dan besarnya pengaruh atau tanggung jawab

Nilai pekerjaan spirit dalam bekerja mencakup nilai-nilai individu terhadap pekerjaan seperti tanggung jawab, dan loyalitas. Karyawan layanan jasa menurut Baum (2008)⁵⁾ harus dididik untuk menjadi loyal, fleksibel, toleran, ramah dan bertanggung jawab untuk keberhasilan pekerjaan bidang perhotelan, adalah peran karyawan paling menonjol, karena teknologi tidak bisa menggantikan menyambut tamu.

Pendidikan kejuruan yang dikemukakan (Lucas, B. dkk: 2012)¹⁷⁾ memiliki tujuan pengembangan kompetensi kerja terdiri dari enam *outcome* yang spesifik: 1) *routine expertise* kecakapan rutin: domain penguasaan prosedur kerja, 2) *resourcefulness/akal daya*, memiliki pengetahuan dan bakat untuk berpikir efektif, 3) *functional literacies/literasi fungsional*: penguasaan yang memadai tentang huruf, angka dan keaksaraan digital, 4) *craftsmanship/ pengerjaan terbaik*: sikap kebanggaan, dan perhatian terhadap pekerjaan, 5) *business like attitudes/sikap bisnis*: memahami sisi ekonomi dan sosial dari pekerjaan, dan 6) *wider skills for growth/ pengembangan* keterampilan



yang lebih luas: memiliki sikap ingin tahu dan tangguh terhadap perbaikan terus-menerus melalui belajar mandiri.

Daggett, R. Willard (2010)⁸⁾ menyatakan pendidik di abad 21 memiliki peran penting dalam membantu siswa untuk menyadari masa depan dengan menyediakan pembelajaran yang memberikan arah dan memungkinkan individu untuk mengasah kognitif dan keterampilan teknologi menyangkut akses dan penggunaan informasi.

Program keahlian Tata Boga sebagai pencetak tenaga kerja dan bagaimana keberhasilan kerja lulusan di dunia usaha dan industri tentunya membutuhkan tenaga kerja lebih dari penguasaan tugas keahliannya saja. Sikap lulusan Tata Boga dalam bekerja baik sikap kerja umum dan perilaku, seperti ketekunan pada pekerjaan, kegigihan untuk penyelesaian tugas, bekerjasama, kerja sama tim, dan kepatuhan pada peraturan, sering tercatat sebagai perilaku kritis yang diharapkan oleh perusahaan adalah hal penting yang dibutuhkan untuk dunia kerja.

Kecakapan vokasi *hard skill* maupun *soft skill* program keahlian dan peningkatan kompetensi lulusan perlu terus menerus diimplementasikan dalam pembelajaran. Upaya menciptakan lulusan yang kompetitif peserta didik, semenjak di sekolah sudah dididik bagaimana mampu mandiri dalam menekuni suatu keahlian bidang boga. Fokus pada pendidikan yang membekali kemampuan akademik baik teori maupun praktik. Mendidik peserta didik menjadi seorang profesional dalam bidang keahlian Tata Boga yang mandiri, menanamkan jiwa enterpreuner yang tidak bermental pegawai dan kesiapan menciptakan sumber daya manusia yang mampu mengembangkan peluang untuk menciptakan lapangan pekerjaan bukan mencari lapangan pekerjaan.

Kebutuhan untuk memenuhi beragam budaya pelanggan bidang kuliner tumbuh dan membutuhkan keterampilan teknis baru seperti pengelolaan makanan, pengadaan, pemisahan dan persiapan, serta keterampilan generik (Rowley, Gill et al: 2000)²²⁾. Manajer restoran dan *chef* bekerja di industri harus mampu tetap inovatif dan menarik pelanggan baru dengan memuaskan tuntutan konsumen yang semakin canggih. Saat ini konsumen restoran khususnya mencari pengalaman baru dan unik. Upaya untuk memenuhi tantangan ini lebih menekankan pada inovasi dalam industri jasa kuliner, selalu ada hal baru-bahkan gagasan baru yang disebut "kreativitas kuliner baru" (Horng & Hu :2008)¹³⁾ dan tentang pentingnya inovasi kompetensi diantaranya teknologi informasi (Fisscher, Visscher, Pearson, & Weisenfeld:2001)¹¹⁾.

Pentingnya kompetensi kerja *chef* menurut (Birdir & Pearson:2000)⁶⁾ dalam rangka memberikan produk dan layanan baru kepada pelanggan lebih inovatif, ada konsensus bahwa kompetensi inovatif merupakan faktor kunci dalam keberhasilan restoran yang ada pada setiap chef. Mengembangkan kompetensi inovatif dalam program pelatihan, dan atau kriteria kelayakan industri kuliner dan pendidikan, masih menantang dan perlu upaya keselarasan dengan dunia usaha dan industri, dan organisasi di mana individu bekerja dan berkontribusi terhadap keseluruhan kerja individu dengan meningkatkan kapasitas untuk beradaptasi, belajar dan bekerja secara mandiri.



Ruang lingkup keterampilan saat ini telah meluas mencakup keterampilan bekerja dengan orang lain, presentasi, pemecahan masalah dan belajar secara mandiri, dan apa yang membuat individu untuk mampu dipekerjakan. Lima dimensi belajar meliputi kemampuan lulusan, keterampilan kerja, atribut personal, karakteristik yang berhubungan dengan pekerjaan, dan karakteristik pribadi. Mengembangkan keterampilan menurut (Seneth, Richard: 2008)²⁵⁾ dalam semua bidang ini adalah sulit, namun tidak misterius, tetapi dapat difahami melalui proses-proses imajinatif yang memungkinkan untuk menjadi lebih baik dalam melakukan sesuatu

Pasar tenaga kerja dapat diartikan sebagai suatu pasar yang mempertemukan penjual dan pembeli tenaga kerja. Sebagai penjual tenaga kerja di dalam pasar ini adalah para pencari kerja (pemilik tenaga kerja), sedangkan sebagai pembelinya adalah orang/lembaga yang memerlukan tenaga kerja. Pasar tenaga kerja diselenggarakan dengan maksud untuk mengkoordinasi pertemuan antara para pencari kerja, dan orang atau lembaga-lembaga yang membutuhkan tenaga kerja. Kebutuhan tenaga kerja di perusahaan, pasar tenaga kerja dapat memberikan jalan keluar bagi perusahaan untuk memenuhinya, dengan demikian tidak terkesan hanya pencari kerja yang mendapat keuntungan dari adanya pasar kerja. Menciptakan kondisi yang sinergi antara kedua belah pihak, yaitu antara penyedia dan pengguna tenaga kerja diperlukan kerjasama yang baik antara semua pihak yang terkait, yaitu penyedia tenaga kerja, pengguna tenaga kerja, dan pemerintah.

Sejumlah penelitian mengeksplorasi pentingnya sumber daya manusia dalam suatu organisasi. Sumber daya manusia di industri perhotelan termasuk divisi jasa boga menurut Kim, et al (2011)¹⁶⁾ menunjukkan bahwa karyawan yang memiliki pengetahuan, kemampuan dan *expertise*, adalah kunci yang menguntungkan, dan kompetitif karena memungkinkan pembentukan nilai lebih unggul bagi pelanggan dan pergantian SDM.

SDM terlatih akan memuaskan pelanggan dan kualitas layanan, kemungkinan besar akan meningkatkan kunjungan pelanggan datang berulang dalam pembelian produk atau jasa. Kecakapan vokasional yang lebih luas meliputi kapabilitas termasuk dalam kompetensi kerja kejuruan, yang diperlukan selain kemampuan 'akademik' pekerja. Disadari bahwa kemampuan vokasi setiap individu berbeda-beda di antara setiap individu, dan bagaimana untuk membekali kecakapan vokasi sebagai bekal individu untuk memasuki dunia kerja.

American Culinary Federation ([http //www.achefs.org](http://www.achefs.org) diakses tanggal 1 Mei 2014)²⁾ pengetahuan, kemampuan dan tugas *technical and functional expertise/* keterampilan teknis dan fungsional ahli adalah: 1) secara aktif mencari berbagai cara untuk membantu orang, 2) menggunakan aritmatika sederhana; dan 3) menyesuaikan tindakan dalam kaitannya dengan tindakan orang lain. Aspek *knowledge/*pengetahuan: pengetahuan tentang prinsip menyediakan jasa dan produk untuk memuaskan konsumen dan pelayanan personal. Aspek *ability/* kemampuan untuk: 1) membuat cepat, sederhana, gerakan berulang jari, tangan, dan pergelangan tangan, 2) mengatur hal-hal atau tindakan dalam urutan atau pola tertentu sesuai dengan aturan tertentu atau set aturan misalnya, pola angka-angka, huruf, kata, gambar, operasi matematis, 3) mengkomunikasikan informasi dan ide-ide dalam



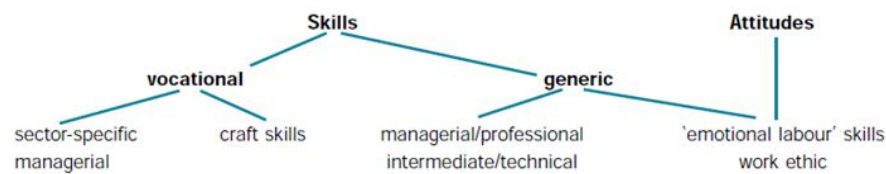
berbicara sehingga orang lain akan mengerti, 4) dengan cepat menggerakkan tangan, bersama-sama dua tangan untuk memahami, memanipulasi, atau menyusun benda, dan 5) membaca, menulis dan mengikuti instruksi.

Menurut kajian *American Culinary Federation Sous Chef* (2011)¹⁾ diperlukan sertifikasi pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan 10 tahun pengalaman kerja terkait Seni Kuliner atau terkait ditambah 8 tahun pengalaman kerja mencakup: 1) pengetahuan tentang persediaan, peralatan, dan/atau jasa pemesanan dan kontrol persediaan, 2) kemampuan untuk memantau dan/atau mempertahankan standar kualitas, 3) pengetahuan tentang persiapan sup dan saus, 4) kemampuan untuk memahami dan mengikuti instruksi dan prosedur spesifik, 5) kemampuan untuk mengawasi, memimpin dan melatih staf dan/atau siswa prakerin, 6) pengetahuan tentang struktur organisasi, alur kerja, dan prosedur operasional, 7) pengetahuan tentang pemeliharaan dan perawatan fasilitas kuliner, peralatan, perlengkapan, dan bahan, 8) kemampuan untuk membaca, memahami, mengikuti, dan menegakkan prosedur keselamatan, 9) pengetahuan tentang persiapan makanan dan presentasi, metode, teknik, dan standar kualitas, 10) kemampuan untuk memastikan layanan dan kualitas tingkat tinggi tetap terjaga, 11) kemampuan untuk membuat berbagai menu.

Gustafsson (2004)¹²⁾, dalam pandangan *Culinary Arts and Meal Science* (CAMS) fokus pada konsep 'skill' dan 'pengetahuan' ditekankan untuk menggarisbawahi kesatuan ilmu pengetahuan, *craftsmanship*/keterampilan dan kualitas artistik. Pengakuan seni kuliner dan keterampilan, bersama dengan dimensi estetika, merupakan inti *Culinary Arts and Meal Science* dalam pengajaran dan penelitian. Dasar ilmu CAMS adalah multidisiplin termasuk etnologi, sosiologi, antropologi, ekonomi bisnis, ilmu gizi, kesehatan masyarakat dan ilmu pengetahuan domestik. Masing-masing memberikan kontribusi dalam beberapa cara untuk memahami makanan.

Kecakapan vokasional Tata Boga untuk kesiapan bekerja, mengingat pergeseran ekonomi terjadi pada setiap aspek kehidupan. Dorongan globalisasi, perubahan teknologi, peningkatan daya saing, dan canggihnya pertumbuhan pelanggan berarti bahwa pengusaha semakin mencari tenaga kerja yang memiliki keterampilan generik di samping keterampilan teknis sebagai sarana dalam kinerja perusahaan. Kompetensi vokasional yang inovatif adalah inti dari penelitian yang muncul pada kuliner profesi dan bisnis hotel, restoran maupun catering (HOREKA) yang sukses. Selanjutnya intitusi pendidikan kejuruan tingkat menengah maupun pendidikan tinggi kejuruan berkepentingan untuk mengembangkan tenaga kerja yang mampu mengatasi permasalahan di dunia kerja yang mampu beradaptasi seiring kecakapan vokasional yang dimiliki sebagai hasil belajar Keterampilan Personal dalam Kecakapan Kejuruan Bidang Kuliner

Klasifikasi keterampilan diidentifikasi yang diperlukan dalam sektor kerja, menurut (Rawley, Gill et al: 2000)²²⁾ meliputi lima kategori yang kadang-kadang tumpang tindih pengetahuan, pengalaman dan atribut yang dicari oleh pengusaha.



Gambar 1. Jenis-jenis kompetensi dan atribut dicari oleh pengusaha

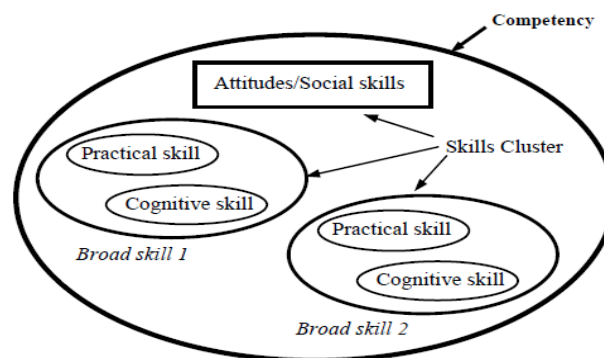
Gambar tersebut menunjukkan bahwa yang dibutuhkan perusahaan dan industri lebih daripada keterampilan. Kerangka Kompetensi Mayer Key merekomendasikan delapan kemampuan dan keterampilan kerja: komunikasi, *teamwork*, pemecahan masalah, inisiatif dan kewirausahaan, perencanaan dan pengorganisasian, manajemen diri, belajar, dan teknologi

Jika disesuaikan dengan grafik Yukl (2010)²⁸⁾ untuk lulusan SMK atau level operator selanjutnya memiliki level keterampilan teknis/*technical skills* tinggi, keterampilan interpersonal/*interpersonal skills* menengah, dan keterampilan konsep/*conceptual skills* rendah. Sedangkan untuk level tenaga kerja menengah diperlukan diperlukan skill level berimbang antara konsep/*conceptual skills tinggi*, keterampilan interpersonal/*interpersonal skills* menengah teknis/*technical skills* tetapi untuk top manajer diperlukan skill level keterampilan konsep/*conceptual skills tinggi*, keterampilan interpersonal/*interpersonal skills* menengah teknis/*technical skills* menengah. Secara umum tiga faktor taksonomi keterampilan yaitu keterampilan konsep, keterampilan interpersonal, dan keterampilan teknis.

Keterampilan interpersonal didefinisikan (Yukl: 2010)²⁸⁾ adalah: “Pengetahuan tentang perilaku manusia dan kemampuan proses interpersonal, untuk memahami perasaan, sikap, dan motif orang lain dari apa yang mereka katakan dan lakukan (empati, kepekaan sosial), kemampuan untuk berkomunikasi secara jelas dan efektif (berbicara lancar, persuasi), dan kemampuan untuk membangun hubungan yang efektif dan kooperatif (bijaksana, diplomasi, keterampilan mendengarkan, pengetahuan tentang perilaku diterima secara sosial)”.

Kompetensi kuliner merupakan langkah besar menuju menjadi seorang ahli bidang kuliner. Kompetensi dapat dilihat sebagai konsep yang mirip dengan konsep kecerdasan, yang menjadi komponen utama keterampilan, penilaian, sikap dan nilai-nilai, keterampilan dasar, pengetahuan, kemampuan dan kapasitas. kompetensi *chef* diklasifikasikan kedalam: “1) kompetensi dasar, difokuskan terutama mengembangkan produk baru, menciptakan resep baru dan melakukan pengujian makanan, dan 2) kompetensi manajemen. Kompetensi dasar *chef* terdiri dari elemen kompetensi diantaranya: pengetahuan tentang pengembangan resep, dan rasio formula, kemampuan untuk bekerja dengan tim pengembangan produk, bahan makanan, saus dan *stock*, dan berbagai masakan. Kompetensi manajemen presentasi dan menjual produk, kemampuan untuk bekerja dengan pelanggan, pengetahuan tentang rasa, pengetahuan tentang sanitasi makanan, dan kemampuan untuk membedakan tingkat kualitas dalam produk makanan”. (Birdir & Pearson, 2000:205)⁹⁾.

Karakteristik kompetensi yang mendasari seseorang menghasilkan kinerja yang efektif dan/atau superior dalam pekerjaan. Definisi lain menyatakan bahwa kompetensi berkaitan dengan tugas, hasil, dan *output* bekerja, mencakup pengetahuan, keterampilan dan sikap. Menurut Earnest, Joshua (2005)¹⁰⁾ bahwa: ada kebutuhan yang kuat untuk mengidentifikasi kompetensi-pekerjaan tertentu untuk disebarluaskan kepada semua pemangku kepentingan bagaimana menghasilkan lulusan sekolah kejuruan yang "siap kerja" dan untuk melakukan pekerjaan industri langsung tanpa pelatihan jangka panjang di industri sehingga menguras sumber daya perusahaan. Berikut gambaran konsep model kompetensi.



Gambar 2. Konsep Kompetensi

C. Kecakapan Kuliner/*Culinary Expertise*

Expertise menurut Edwards, Ane (2010:138)⁹⁾ kemampuan nyata dalam praktik kerja untuk mencapai tujuan, fokus menghadapi berbagai pilihan, termasuk bagaimana memainkan kondisi praktik, motif yang membentuk, dan bagaimana bekerja yang sesuai. Ada tiga pendekatan untuk mempelajari *expertise* dalam kegiatan praktik yang kompatibel dengan cara: analisis wacana keahlian dalam pengaturan yang terjadi secara alami dari waktu ke waktu, narasi dan lintasan pribadi, dan intervensi penelitian.

Swanson, A. Richard (2007: 127)²⁵⁾ mendefinisikan *expertise* sebagai disiplin untuk peningkatan kinerja profesional. Sebutan *expertise* adalah: 1) Keahlian individu kompleks, fenomena multifaset, tetapi dengan definisi operasional keahlian dapat dinyatakan dalam istilah secara terukur; 2) Keahlian individu didefinisikan sebagai: perilaku yang ditampilkan dalam satu domain khusus atau domain terkait dalam bentuk tindakan konsisten menunjukkan individu yang optimal efisien dalam bekerja dan hasil efektif; 3) Kompetensi individu, suatu konstruksi terkait dan komponen keahlian, juga dapat dinyatakan dalam istilah terukur, dan didefinisikan sebagai: perilaku yang ditampilkan dalam satu domain khusus dalam bentuk tindakan konsisten menunjukkan individu yang 1 efisien dalam bekerja dan efektif dalam hasil. Berdasarkan definisi operasional *expertise* dan pengakuan domain tertentu :1) pengetahuan, 2) pengalaman, dan 3) pemecahan masalah sebagai elemen inti dari keahlian, profesi memperoleh akses konseptual ke salah satu alat yang paling ampuh untuk meningkatkan kinerja keahlian.



Penelitian Lei, Meng dan Hu, Monica (2007)¹⁷⁾ mengkaji kompetensi inti dari pengembangan kuliner yang inovatif memperoleh konsensus dari para ahli/*expert*, dimensi dan item kompetensi diidentifikasi 31 kompetensi inti dalam tujuh dimensi seperti produk inovatif, budaya, manajemen, pelayanan, estetika, kreativitas dan kompetensi teknologi.

III. KESIMPULAN

Jalur karir di industri jasa boga dimulai dari posisi *Commis Chef*, *Demi Chef*, *Chef de Partie*, *Sous Chef*, hingga menjadi *Executive Chef*. Bukan hal mudah untuk mencapai itu semua, perlu ketekunan dan kerja keras yang luar biasa. Pada umumnya di lapangan kerja dari Indonesia khususnya dan Asia bukan rahasia jika teramat sulit untuk mendapat pengakuan khususnya di hotel kelas dunia, dan masih ada kendala yang kerap terjadi. Pada umumnya *Executive Chef* adalah dari Eropa dan tersebar di seluruh dunia, masih sebegini kecil saja tenaga kerja dari Indonesia yang bisa mencapai posisi teratas. Hal ini menjadi tantangan dan peluang bagi institusi penyelenggara pendidikan kejuruan untuk mampu mempersiapkan sumber daya manusia bidang jasa boga yang berdaya saing tinggi di era globalisasi. Berdasarkan tantangan tersebut maka diperlukan sumber daya manusia dengan nilai kerja (*working value*) dan keterampilan personal (*personality skill*) yang memadai untuk mencapai posisi kerja yang strategis di dunia kerja kuliner.

DAFTAR PUSTAKA

- American Culinary Federation Sous Chef*. 2011. *American Culinary Federation* (<http://www.achefs.org> diakses tanggal 1 Mei 2014) pengetahuan, kemampuan dan tugas *Technical and Functional Expertise*
- Andretta, Susie. 2005. *Information literacy: empowering the learner "against all odds"*. (online), Senior Lecturer in Information Management School of Information Management London Metropolitan University diakses 1 Agustus 2015
- Baum. T. 2007. *Human resources in tourism: Still waiting for change*. Tourism Management, volume 28 (online), (www.eiic.cz/archive/?vid=1&aid=3q) diakses 10 Desember 2015
- Birdir & Pearson. 2000. *Research Chef's Competencies: A Delphi Approach*. International Journal of contemporary Hospitality Management. Volume 12 (online), (<http://www.emeraldinsight.com>) diakses 10 Juli 2014
- Callan, J. Victor. 2003. *Generic Skill Understanding vocational education and training teacher and student attitudes*. Australian National Training Academy. NCVER. Kensington.
- Daggett, R. Willard. 2010. *Preparing Student for Their Technological Future*. CEO International Centre for Leadership in Education.
- Edward, Anne. 2010. *Being an Expert Professional Practitioner The Relational Turn in Expertise*. Springer: Oxford
- Earnest, Joshua. 2005. *ABET Engineering Technology Criteria and Competency Based Engineering Education*. (online), (<https://www.google.com/search?q=joshuaernest>) diakses 9 Desember 2015
- Fischer, Visscher, Pearson, & Weisenfeld. 2001. *Research and development as a competence creating business in a business*. Creativity and Innovation Management Journal volume 10. (online), (<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-8691.00228/abstract>) diakses 7 Juli 2014



- Gustafsson. 2004. *Culinary arts and meal science - a new scientific research discipline*. Food Service Technology volume 4 hal 9-20 Maret 2004
- [http //www.achefs.org](http://www.achefs.org). *American Culinary Federation Technical and Functional Expertise* diakses tanggal 1 Mei 2014)
- Hornig dan Hu. 2008. *The mystery in the kitchen: Culinary Creativity*. Creativity Research Journal volume 20.(online), (<http://www.tandfonline.com>) diakses 6 Juli 2014
- Jack, Claire et al (2012). *Agricultural and Food Economics Branch*. Agri-Food and Biosciences Institute New forge Lane
- Kearns, P 2001, *Generic Skills for the New Economy – review of research*, NCVET, Adelaide.
- Kim, et al. 2011. *Hotel Employees Competencies and Qualifications Required According to Hotel Divisions*. Journal of Tourism, Hospitality & Culinary Arts. Vol.3 Issue2, 1-18. 2011
- Lei, Meng dan Hu, Monica.2007. *Developing a core competency model of innovative culinary development*. International Journal of Hospitality Management. Volume 29. (online), (<http://www.sciencedirect.com>) diakses 10 Juli 2014
- Lucas, Bill, Spencer, Ellen & Claxton, Guy. 2012. *How to teach vocational education*. City & Guilds Centre For Skill Development. London.
- Pratama (2013). *Inspirasi Dibalik Totalitas Seorang Chef dan Cook (Studi pada Chef dan Cook Hotel Bintang Tiga dan Empat di Kota Semarang)*. Skripsi. Fakultas Ekonomi dan Bisnis UNDIP
- Rowley, Gill. et all. 2000. *Employer Skill Survey: Case Study Hospitality Sector*. Employment Studies Research Unit Bristol Business School: University of the West of England.
- Swanson, A. Richard . 2007. *Analysis for Improving Performance Tools for Diagnosing Organizations and Documenting Workplace Expertise*. San Fransisco: Berret Koehler Publisher, Inc.
- Seneth, Richard 2008. *The Craftman*. London: Yale University Press.
- Slater, J. 2013. *Is cooking dead? The state of Home Economics Food and Nutrition education in a Canadian province*. Department of Human Nutritional Sciences, University of Manitoba. Winnipeg. MB, Canada. International Journal of Consumer Studies ISSN 1470-6423
- Stevenson.J. 2003. *Developing Vocational Expertise*. Singapore: Printed by CMO Image Printing Enterprise
- Whatley, Janice. 2012. *Evaluation of a Team Project Based Learning Module for Developing Employability Skills*. Issues in Informing Science and Information Technology Volume 9, 2012. (online). (<http://iisit.org/Vol9/IISITv9p075092Whatley096.pdf>) diakses 7 Juli 2014
- Yukl, Gary. 2010. *Leadership in Organization*. Seventh Edition. New Jersey: Pearson Prentice Hall.



A-04-016

PENANAMAN PERILAKU BERIMAN BERPRESTASI UPAYA PEMBENTUKAN KARAKTER SISWA PADA PENDIDIKAN TEKNOLOGI KEJURUAN MENGHADAPI MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)

Agung Prijo Budijono
Departemen Pendidikan Teknik Mesin FT – UNESA
Jalan Ketintang Surabaya 60231, Indonesia
Email : agung_pbudiono@yahoo.co.id

ABSTRAK : Implementasi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) berfokus pada sektor barang (industri) dan jasa yang bertujuan untuk menciptakan pasar tunggal dan basis produksi yang stabil, makmur, berdaya saing tinggi. Untuk menghadapi era MEA dibutuhkan Sumber Daya Manusia yang berkarakter yaitu memiliki kualitas mental, moral, sikap dan kepribadian yang unggul dalam menghadapi persaingan iklim global. Dalam mengatasi permasalahan tersebut peranan pendidikan teknologi kejuruan sangat diharapkan yaitu mencetak lulusan siswa yang berkarakter unggul. Hal ini bisa ditempuh dengan melakukan revolusi mental melalui penanaman perilaku beriman berprestasi. Hakikat perilaku beriman berprestasi pada proses pembelajaran yaitu meluruskan niat dalam setiap aktivitas bahwa yang dilakukan merupakan perintah Allah dan dalam menyelesaikan setiap tugas berusaha dilakukan dengan kinerja terbaik. Jika perilaku beriman berprestasi berhasil ditanamkan pada setiap stakeholder maka pendidikan teknologi kejuruan diharapkan dapat mencetak lulusan yang berkarakter unggul dan berdaya saing tinggi. Sehingga memandang MEA bukan semata ancaman belaka melainkan dengan pandangan visioner sebagai suatu peluang serta kesempatan bagi lulusan pendidikan teknologi kejuruan untuk bisa memasuki pasar dunia.

Kata Kunci : Beriman, berprestasi, MEA, perilaku, karakter

I. PENDAHULUAN

Perdagangan bebas kawasan ASEAN (AFTA) dan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) telah berlangsung pada tahun 2015 di Indonesia. Karakteristik masyarakat AFTA dan MEA adalah kawasan ekonomi yang dinamis dan kompetitif, wilayah pembangunan yang merata serta sumber daya daerah yang terintegrasi penuh dalam iklim global. Sehingga nantinya jalur perdagangan dunia akan terpusat pada kawasan ini. Sejatinya dengan berlakunya ekonomi iklim global ini akan mewujudkan *Common Effective Preferential Tariffs For ASEAN Free Trade Area* (CEPT-AFTA) yaitu tidak akan ada hambatan tarif (bea masuk 0-5%), ataupun hambatan non-tarif untuk negara anggota ASEAN. Artinya semua bea masuk impor akan dihapuskan yang berdampak pada mudahnya produk suatu negara masuk ke negara lain khususnya Indonesia. Bukan rahasia umum bila negara kita masih berpredikat sebagai negara pengimpor bukan pengespor yang dapat diartikan bahwa Indonesia masih sebatas sebagai pasar bagi produk dari negara-negara ASEAN yang lain. Penyebabnya adalah masyarakat kita terkenal sebagai masyarakat yang konsumtif, jumlah penduduknya sebesar 231,3 juta jiwa (sekitar 39% dari total penduduk ASEAN) dan Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia sebesar 846 miliar dollar Amerika (40,3% PDB total negara – negara ASEAN). Dengan PDB tersebut negara kita merupakan indikasi pasar potensial terbesar.



Implementasi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) berfokus pada sektor barang (industri) dan jasa yang bertujuan menciptakan pasar tunggal dan basis produksi yang stabil, makmur dan berdaya saing tinggi. Pasar tunggal MEA memiliki lima komponen utama diantaranya (1) aliran bebas barang – barang (*free flow of goods*), (2) aliran bebas jasa – jasa (*free flow of services*), (3) aliran bebas investasi (*free flow of investment*), (4) aliran bebas modal (*free flow of capital*) dan (5) aliran bebas tenaga kerja terampil (*free flow of skilled labors*). Untuk menghadapi era ini dibutuhkan sumber daya manusia yang berkarakter yaitu memiliki kualitas mental, moral, sikap dan kepribadian yang unggul dalam menghadapi persaingan iklim global. Berdasarkan data sensus tahun 2010 oleh Badan Pusat Statistik (BPS) Pusat, presentase usia yang masih bisa produktif (15 – 64 tahun) sebesar 66, 21%. Hasil demografi ini merupakan keuntungan bagi Indonesia untuk terus mengembangkan sumber dayanya. Peningkatan kualitas sumber daya manusia yang dilakukan dengan orientasi pendidikan berkarakter akan memberikan angkatan kerja yang produktif dan mampu menghasilkan barang dan jasa berkualitas tinggi. Optimasi sumber daya manusia, secara signifikan akan meningkatkan daya saing Indonesia untuk beralih menjadi negara pengekspor yang mampu menyediakan produk berkualitas bagi negara – negara regional ASEAN maupun global.

Dalam bidang keterampilan intensif (*skill intensive*), Indonesia telah tertinggal oleh negara – negara lain. Berdasarkan data Forum Ekonomi Dunia (*World Economic Forum / WEF*) 2012, Indonesia berada pada peringkat ke – 50 dari 144 negara yang disurvei. Jika dilihat dari peringkat ASEAN, Indonesia berada pada peringkat ke lima. Indonesia berada dibawah negara Singapura, Malaysia, Brunei Darussalam dan Thailand. Seperti diketahui bahwa era masyarakat AFTA dan MEA membuka peluang kerjasama yang luas antarnegara ASEAN sehingga para warga negara dapat keluar dan masuk dari satu negara ke negara lain untuk mendapatkan pekerjaan yang diinginkan. Tenaga kerja yang bersangkutan diikat dalam suatu kontrak kerja yaitu *Mutual Recognition Agreement (MRA)*. MRA merupakan perjanjian antar negara ASEAN untuk mencapai suatu kesepakatan yang di dalamnya mengatur kepentingan masing-masing negara mengenai suatu hal. MRA yang telah disepakati saat ini adalah memfasilitasi jasa profesional di kawasan ASEAN yang meliputi industri pemesinan, medis, pariwisata, akutansi dan sebagainya. Adanya MRA ini membuka kesempatan tenaga kerja secara bebas.

Dalam mengatasi permasalahan tersebut peranan pendidikan teknologi kejuruan sangat diharapkan yaitu mencetak lulusan siswa yang berkarakter unggul. Hal ini bisa ditempuh dengan melakukan revolusi mental melalui penanaman perilaku beriman berprestasi. Penanaman perilaku beriman berprestasi diperlukan untuk pembentukan karakter kepemimpinan, peduli dengan persoalan bangsa dan memiliki daya juang tinggi sehingga akan selalu siap dalam menghadapi segala macam tantangan yang ada di era MEA ini.



II. PEMBAHASAN

A. Pendidikan Kejuruan Merupakan Pilar yang Kuat pada era MEA

Pendidikan menempati posisi sentral dalam pembangunan suatu negara karena sasarannya adalah peningkatan kualitas sumber daya manusia. Berdasarkan Undang – Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 18 menjelaskan bahwa pendidikan kejuruan adalah pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didiknya untuk bekerja pada bidang tertentu. Sebagai tindak lanjut dari implementasi undang-undang di atas, maka perlu dikembangkan suatu bentuk pendidikan kejuruan. khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menurut depdiknes bertujuan untuk : (1) Menyiapkan siswa-siswi untuk memasuki lapangan pekerjaan serta mengembangkan sikap professional, (2) Menyiapkan siswa agar mampu memilih karir, mampu berkompetisi, dan mampu mengembangkan diri, (3) Menyiapkan tenaga kerja tingkat menengah yang mandiri dan atau untuk mengisi kebutuhan dunia usaha dan industri pada saat ini maupun masa yang akan datang, (4) Menyiapkan tamatan agar menjadi warga negara yang produktif, adaptif, dan kreatif.

Pendidikan kejuruan memiliki karakteristik yang berbeda dengan bentuk pendidikan umum, ditinjau dari substansi pelajaran dan kriteria pendidikannya. Menurut Finch dan Crunkilton (1984 : 12 – 13) kriteria yang melekat pada sistem pendidikan kejuruan adalah (1) orientasi pendidikan dan pelatihan, (2) justifikasi eksistensi dan legitimasi, (3) fokus pada isi kurikulum, (4) kriteria keberhasilan pembelajaran, (5) kepekaan terhadap perkembangan masyarakat, dan (6) hubungan kerja sama dengan masyarakat. Bidang – bidang keterampilan yang disediakan di Pendidikan Kejuruan meliputi teknik mesin, teknik elektronika, teknik sipil, teknik informatika dan multimedia, perikanan, pertanian, tata boga, tata busana, perkapalan, perhotelan, administrasi perkantoran, akutansi dan sebagainya. Berdasarkan data Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemndikbud), jumlah pendidikan kejuruan di Indonesia sebanyak 12.000 dengan jumlah lulusan per tahun 1.300.000 siswa. Kemudian dalam menghadapi era MEA saat ini negara-negara anggota Organisasi Menteri Pendidikan Asia Tenggara (*Southeast Asian Minister of Education Organization (SEAMEO)*) telah meningkatkan kerja sama di bidang pendidikan kejuruan, salah satunya melalui program pertukaran pelajar SMK atau *Student Mobility*. Hingga saat ini sebanyak 135 SMK telah berpartisipasi dalam mengikuti program yang ada.

Pada tahun 2016 ini sebanyak 1.153 siswa berprestasi yang berasal dari berbagai Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Indonesia hadir di pembukaan Lomba Kompetensi Siswa SMK (LKS SMK) 2016 di Universitas Negeri Malang. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik pendidikan kejuruan memiliki kecakapan dibidang mereka masing – masing yang dapat dijadikan bekal di era yang kompetitif ini.



B. Penanaman Perilaku Beriman Berprestasi pada Guru dan Siswa Pendidikan Kejuruan era MEA

Hakikat perilaku beriman adalah seluruh tindakan yang dilakukan semua perintah Allah SWT. Sejatinya masyarakat kita menganggap bahwa ibadah hanya sebatas kegiatan ritual saja. Meyakini bahwa setiap tindakan atau aktivitas akan dipertanggung jawabkan di dunia dan di akhirat. Sebenarnya ibadah dapat dibedakan menjadi dua bentuk yaitu ibadah ritual dan ibadah sosial. Mental beriman menyebabkan seseorang setiap yang dilakukan hanya mengharapkan keikhlasan tanpa tendensi apapun. Artinya orang beriman membiasakan diri bekerja atau berkarya tidak bertendensi pada upah (gaji) melainkan bertendensi agar dapat memberikan nilai manfaat pada orang lain. Mental seperti ini perlu diupayakan di seluruh kegiatan atau aktivitas seseorang khususnya pada guru dan peserta didik pendidikan kejuruan. Sehingga dalam bekerja atau berkarya bukan semata – mata hanya untuk menggugurkan kewajiban saja, tetapi lebih ditekankan pada tanggung jawab dan perintah Allah SWT. Apabila mental beriman ini selalu dipertahankan dalam setiap individu pada pendidikan kejuruan maka ketika melakukan apapun akan berusaha semaksimal mungkin.

Prinsip dasar perilaku beriman adalah melakukan suatu tindakan yang berstandar untuk menghasilkan sesuatu yang bermutu . Prestasi adalah pencapaian yang bermutu dari sebuah karya atau pekerjaan. Dengan kata lain prestasi merupakan muara dari penanaman serta penerapan mental beriman pada diri seseorang karena berani mengikuti standar yang ditetapkan. Ditinjau dari segi sosial, perilaku beriman berprestasi akan membentuk karakter unggul dan berdaya saing tinggi pada setiap stakeholder pendidikan kejuruan. Sehingga memandang MEA bukan semata ancaman belaka melainkan dengan pandangan visioner sebagai suatu peluang serta kesempatan bagi lulusan pendidikan teknologi kejuruan untuk bisa memasuki pasar dunia. Hal ini dapat diwujudkan bila setiap stakeholder pendidikan kejuruan melaksanakan kewajibannya dengan kinerja terbaiknya sesuai standar serta penuh tanggung jawab.

C. Implementasi Perilaku Beriman Berprestasi Pendidikan Kejuruan era MEA

Perilaku beriman berprestasi dapat direalisasikan dengan melakukan revolusi mental pada setiap stakeholder pendidikan kejuruan. *Revolusi mental beriman berprestasi merupakan gerakan mengubah kualitas manusia ke arah yang lebih bermutu dan bermental unggul anti apatisme di iklim global saat ini.* Merupakan hal yang penting mengingat MEA berdampak ganda yaitu mampu bersinergi dalam masyarakat global atau menjadi target pasar mereka. Beberapa aspek yang perlu dilakukan untuk mewujudkan hal ini adalah (1) Meluruskan niat dalam melakukan segala kegiatan di setiap pertemuan ; (2) Melakukan pembiasaan beriman berprestasi berulang – ulang ; (3) Guru memberikan motivasi ke peserta didik tentang Fadhilah Amal ; (4) Memasukkan kebesaran Allah SWT dalam mental pribadi dan meniadakan kebesaran makhluk; dan (5) Evaluasi berkala pembiasaan beriman berprestasi.



Gambar 1. Skema Revolusi Mental Beriman Berprestasi

1. Meluruskan Niat Dalam Melakukan Segala Kegiatan Di Setiap Pertemuan

Segala kegiatan yang dikerjakan atau dilakukan hakikatnya adalah perintah Allah SWT dan bernilai ibadah. Dengan meluruskan niat ini para stakeholder akan menumbuhkan kesadaran bahwa segala yang dilakukannya akan dipertanggung – jawabkan kelak. Dalam memulai segala sesuatu para guru harus membimbing peserta didiknya bahwa perintah Allah SWT memberikan nilai manfaat di setiap kegiatannya.

2. Melakukan Pembiasaan Beriman Berprestasi Berulang – Ulang

Pada awalnya kebiasaan harus dibentuk, namun pada akhirnya kebiasaanlah yang nantinya membentuk kepribadian dan karakter kita. Begitu juga dengan pembiasaan berima berprestasi. Indikatornya adalah jika disetiap rutinas kegiatan stakeholder memberikan nilai manfaat pada orang lain maka pembiasaan ini telah membentuk karakter dan mental mereka yang unggul.

3. Guru Memberikan Motivasi Ke Peserta Didik Tentang Fadhillah Amal

Era MEA merupakan era kompetisi di sektor industri, teknologi dan jasa. Negara – negara yang memiliki *skill intensive* tinggi tentu akan mendominasi persaingan ini. Bagi sebagian orang hal ini merupakan ancaman karena kualitas *skill* nya tidak memenuhi syarat iklim global. Namun, hal ini tidak akan berpengaruh pada seseorang yang meyakini dan menerapkan tentang keutamaan amal. Amal merupakan perbuatan baik yang yang diridhai oleh Allah SWT serta memberikan manfaat kepada pelakunya di dunia dan balasan pahala yang berlipat di akhirat. Manfaat dari amal saleh adalah orang yang melakukan amal shaleh akan lebih dekat dengan Allah SWT, orang yang melakukan amal shaleh akan teguh imannya. Guru dapat memberikan motivasi mengenai amal kepada peserta didiknya dalam menghadapi era MEA ini bahwa segala sesuatu dapat diselesaikan dengan amal bukan dengan mal (harta).

4. Memasukkan kebesaran Allah SWT dalam mental pribadi dan meniadakan kebesaran makhluk

5. Evaluasi berkala pembiasaan beriman berprestasi



III. PENUTUP

Masyarakat era MEA bersifat dinamis dan kompetitif sehingga penanaman dan implementasi perilaku beriman berprestasi merupakan salah satu wujud konkret untuk mempersiapkan peserta didik dan lulusan pendidikan kejuruan di iklim global saat ini. Hasil yang diharapkan adalah terciptanya mental dan kepribadian unggul dalam persaingan sumber daya manusia kawasan ASEAN. Indikator kualitas sumber daya manusia yang unggul adalah melakukan segala sesuatunya dengan semaksimal mungkin sesuai dengan standar yang ditetapkan. Perilaku beriman berprestasi akan menghasilkan kualitas kerja yang bermutu. dalam memberikan angkatan kerja yang produktif sehingga mampu menghasilkan barang dan jasa berkualitas tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, Amitav(2009), *Constructing a Security Community in Southeast Asia; ASEAN and the Problem of Regional Order*, London & New York: Routledge
- Caballero-Anthony, Mely(2009), *Evolving Regional Governance in East Asia: From ASEAN to an East Asian Community*, in: Nicholas Thomas (ed.), *Governance and Regionalism in Asia*, London:Routledge/Taylor & Francis, 32-65.
- Lomba kompetensi siswa SMK di Malang(2016).
(<http://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/05/1153-siswa-ikuti-lomba-kompetensi-siswa-smk-2016-di-malang>) , diakses 17 Mei 2016
- Penurunan peringkat daya saing Indonesia (2016). (<http://www.bappenas.go.id/blog/penurunan-peringkat-daya-saing-indonesiatahun-2012/>), diakses 17 Mei 2016.
- Pelksman, J. (2009), *The ASEAN Economic Community: Dilemma's of a Shallow Trading Club*, UNU-CRIS Working Papers, Brugge, BE-Belgium: United Nations University.
- Pertukaran pelajar SMK ditingkatkan (2016).
(<http://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/05/pertukaran-pelajar-smk-antarnegara-asean>), diakses 17 Mei 2016
- Randang, F.B. "Kesiapan Tenaga Kerja Indonesia dalam Menghadapi Persaingan dengan Tenaga Kerja Asing". *Servanda Jurnal Ilmiah Hukum*, 5(1), 2011
- Rueda-Cantuche, J.M., Sousa, N., Andreoni, V., and Arto, I., 2013. *The Single Market as an Engine for Employment through External Trade*, *Journal of Common Market Studies*, 51 (5), pp. 931-947.



A-04-017

STRATEGI MODEL PEMBELAJARAN BERKARAKTER BERBASIS *LIFE SKILL* DAN *SOFT SKILL* DALAM UPAYA PENINGKATAN DAYA SAING LULUSAN LPTK

Aris ansori, Teknik Mesin Unesa
(aris_ansori30@yahoo.com)

ABSTRAK: Karakter merupakan kunci keberhasilan individu. Penelitian di Amerika, 90 persen kasus pemecatan disebabkan oleh perilaku buruk seperti tidak bertanggung jawab, tidak jujur, dan hubungan interpersonal yang buruk. Selain itu, terdapat penelitian lain yang mengindikasikan bahwa 80 persen keberhasilan seseorang di masyarakat ditentukan oleh *emotional quotient*. Persaingan tenaga kerja akan semakin ketat pemberlakuan Masyarakat Ekonomi ASEAN tahun 2015. Indonesia dan negara-negara di wilayah Asia Tenggara akan membentuk sebuah kawasan yang terintegrasi yang dikenal sebagai Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Indonesia harus melihat AEC sebagai peluang yang terbuka untuk memperbaiki kualitas SDM, kualitas sumber daya manusia pada tahun 2021 tentunya membutuhkan *good character*. Pemberian pendidikan karakter di sekolah, para pakar berbeda pendapat. Setidaknya ada tiga pendapat yang berkembang. Pertama, bahwa pendidikan karakter bangsa diberikan berdiri sendiri sebagai suatu mata pelajaran. Pendapat kedua, pendidikan karakter bangsa diberikan secara terintegrasi dalam mata pelajaran Pkn, mata pelajaran agama dan mata pelajaran lain yang relevan. Pendapat ketiga, pendidikan karakter bangsa terintegrasi ke dalam semua mata pelajaran. Peningkatan kualitas lulusan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) khususnya bidang keahlian teknik mesin yang nantinya akan menjadi pendidik harus mempunyai kompetensi *lift skill* dan *soft skill*, sehingga dibutuhkan strategi peningkatan kualitas SDM dengan menggunakan model pembelajaran berkarakter dengan implementasi pembelajaran *student centered learning* (SCL).

Kata kunci: Strategi, pendidikan karakter, *lift skill*, *soft skill*, lulusan LPTK

I. PENDAHULUAN

Indonesia dan negara-negara di wilayah Asia Tenggara akan membentuk sebuah kawasan yang terintegrasi yang dikenal sebagai Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Dilihat dari aspek ketenagakerjaan, persaingan tenaga kerja semakin ketat dan peluang kerja sangat besar bagi para pencari kerja karena tersedia lapangan kerja cukup besar dengan berbagai bidang keahlian. Selain itu peluang mencari pekerjaan keluar negeri semakin besar dan mudah.

Permasalahan yang muncul berkaitan dengan tenaga kerja di Indonesia terutama lulusan perguruan tinggi tidak terlepas dari kualitas tenaga kerja yang dihasilkan Perguruan Tinggi. Lulusan yang diharapkan mempunyai *kompetensi life skill* dan *soft skill*, sehingga mampu bersaing dalam pasar bebas ASEAN (MEA). Dunia kerja tidak hanya memprioritaskan pada kemampuan akademik (*life skill*) yang tinggi saja, tetapi juga memperhatikan kecakapan dalam hal nilai-nilai yang melekat pada seseorang atau sering dikenal dengan aspek *soft skill*. Berdasarkan Survey National Association of Colleges and Employee (NACE, 2002) tujuh kompetensi *soft skill* sangat diperlukan oleh dunia usaha/dunia industri adalah komunikasi, kejujuran/integritas, bekerjasama, interpersonal, etos kerja yang baik, motivasi/inisiatif dan mampu beradaptasi.

Lulusan Perguruan Tinggi yang tidak mempunyai karakter yang baik akan mengalami kesulitan pada saat bekerja, bahkan tidak jarang sebagian besar dari lulusan tersebut sulit mencari pekerjaan. Perusahaan saat ini tidak hanya memilih lulusan Perguruan Tinggi yang pandai dalam hal ilmu, namun



juga berkarakter dan berkepribadian baik. Berdasarkan pengalaman yang saat ini dialami oleh perusahaan, sebagian besar merasakan bahwa karyawan yang deskripsi karyawan bermasalah banyak dialami oleh lulusan yang memiliki kepandaian yang tinggi namun kurang memiliki karakter yang baik, kurang disiplin, kurang bertanggung jawab, tidak jujur, tidak mampu bekerjasama dan lain sebagainya.

Peranan sangat penting dalam upaya peningkatan SDM Indonesia tidak lepas dari perguruan tinggi, yang merupakan jenjang pendidikan akhir yang ditempuh oleh para pencari kerja. Strategi yang dapat dilakukan oleh Perguruan Tinggi untuk mempersiapkan lulusan agar mampu bersaing dalam mencari pekerjaan dan dapat diterima dunia industri/dunia usaha dengan membekali lulusan dengan kompetensi *life skills* dan *soft skill*. Kompetensi *life skill*, yaitu kompetensi dalam penguasaan dan penggunaan ilmu pengetahuan, teknologi. Sedangkan kompetensi *soft skill*, yaitu berkomunikasi, bekerja dalam tim, bekerja mandiri, disiplin, kejujuran dan berpikir analitis.

Lembaga Pendidik Tenaga Pendidik (LPTK) yang mendidik calon guru dapat peran penting dalam upaya peningkatan kualitas SDM di Indonesia dengan mencetak guru-guru yang mempunyai kompetensi *life skill* dan kompetensi *soft skill* yang nantinya dapat menjadi *roll model* bagi siswa atau anak didiknya. Hal ini dapat berdampak pada pendidikan yang berbasis *life skill* dan *soft skill* mulai dari pendidikan dasar dan menengah jika guru-guru yang dihasilkan dari LPTK mempunyai kompetensi lulusan *life skill* dan *soft skill*.

Salah satu program studi di LPTK yang mencetak lulusan guru-guru teknik adalah prodi Pendidikan Teknik Mesin (PTM). Lulusan LPTK prodi PTM ini akan menjadi guru-guru di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang akan mencetak tenaga kerja siap pakai dalam bidang teknik yang sangat dibutuhkan dunia industri/dunia kerja baik dalam negeri maupun luar negeri. Selain itu untuk menghadapi persaingan tenaga kerja dengan berlakunya pasar bebas ASEAN atau Masyarakat Ekonomi Asia (MEA) LPTK harus menyiapkan lulusannya mempunyai kompetensi *life skill* dan *soft skill*. Adapun strategi yang dapat dilakukan LPTK untuk membekali lulusannya mempunyai kompetensi *life skill* dan *soft skill* adalah dengan melakukan perbaikan kurikulum yang bermuatan kompetensi *life skill* dan *soft skill* dan menggunakan model/metode pembelajaran berkarakter yang digunakan dalam perkuliahan.

Berdasarkan analisis kebutuhan kompetensi *soft skill* dan *life skill* yang harus dimiliki lulusan LPTK, maka permasalahan yang dirumuskan adalah bagaimana strategi model pembelajaran berkarakter yang dapat meningkatkan kemampuan kompetensi *soft skill* dan *life skill* mahasiswa. Sedangkan cara mengintegrasikan *soft skill* pada pembelajaran berkarakter dapat dimulai dari menyusun tujuan instruksional umum, memasukkan muatan kompetensi *soft skill* dan *life skill* setiap sesi perkuliahan dengan model pembelajaran berkarakter.

Tujuan penelitian ini untuk menemukan: 1) langkah-langkah pengembangan model pembelajaran berkarakter berbasis *life skill* dan *soft skill* pada matakuliah praktek prodi pendidikan teknik mesin (PTM) sebagai upaya peningkatan kompetensi *life skill* (kognitif dan psikomotorik) dan



soft skill (disiplin, kejujuran, tanggung jawab, kemampuan bekerja sama, kemampuan berkomunikasi, kehati-hatian/ketelitian, kemampuan berkomunikasi) mahasiswa, dan 2) efektivitas model pembelajaran berkarakter berbasis *life skill* dan *soft skill* pada matakuliah praktek terhadap peningkatan kompetensi kompetensi *life skill* (kognitif dan psikomotorik) dan *soft skill* (disiplin, kejujuran, tanggung jawab, kemampuan bekerja sama, kemampuan berkomunikasi, kehati-hatian/ketelitian, kemampuan berkomunikasi) mahasiswa.

a. Kompetensi *soft skill*

Kompetensi *soft skills* merupakan jenis ketrampilan yang lebih banyak terkait dengan sensitivitas perasaan seseorang terhadap lingkungan di sekitarnya. Kompetensi *soft skills* terkait dengan ketrampilan psikologis, sehingga dampak yang diakibatkan abstrak namun tetap bisa dirasakan seperti; sikap disiplin, keteguhan hati, kemampuan untuk dapat bekerja sama, membantu oranglain, dan sebagainya. Komponen *soft skills* meliputi : Etoskerja, yaitu dapat mengikuti instruksi yang diberikan sasaran atasan atau supervisor. Kerjasama, yaitu kemampuan untuk berbagi tanggungjawab, saling memberi dengan orang lain, komitmen pada rasa hormat, saling membantu untuk mengerjakan tugas, dan disiplin yaitu kemampuan mengatur tugas- tugas untuk performance yang lebih baik.

Kompetensi *soft skill* dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu keterampilan personal dan interpersonal. Kompetensi *soft skill* personal adalah kemampuan yang di manfaatkan untuk kepentingan diri sendiri, seperti; dapat mengendalikan emosi dalam diri, dapat menerima nasehat orang lain, mampu memamanajemen waktu, dan selalu berpikir positif. *Soft skill* inter personal adalah kemampuan yg dimanfaatkan untuk diri sendiri dan orang lain, seperti; kemampuan berhubungan atau berinteraksi dengan orang lain, bekerja sama dengan kelompok lain dan lain lain. dapat berubah jika yang bersangkutan mau merubahnya dengan cara berlatih membiasakan diri dengan hal-hal yang baru.

Pembelajaran *soft skills* sangatlah penting untuk diberikan kepada mahasiswa sebagai bekal mereka terjun ke dunia kerja dan industri, khususnya bagi LPTK yang akan mencetak guru-guru sekolah menengah kejuruan (SMK) yang akan mendidik tenaga siap pakai di dunia kerja.

b. Kompetensi *life skills*

Life skills merupakan penguasaan ilmu pengetahuan, teknologi dan keterampilan teknis yang berhubungan dengan bidang ilmunya, misalnya seorang sarjana teknik mesin tentunya harus kompeten dalam pengetahuan permesinan. Bila setiap profesi dituntut mempunyai *life skills* yang berbedabeda.

Menurut Brolin, *life skills* atau kecakapan hidup adalah sebagai kontinum pengetahuan dan kemampuan yang diperlukan oleh seseorang agar menjadi independen dalam kehidupan. Pendapat lain mengatakan bahwa *life skills* merupakan kecakapan yang harus dimiliki oleh seseorang agar dapat bahagia dalam kehidupan.

Kompetensi *life skill* dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu *general life skill* (GLS) dan *specific life skill* (SLS). *General life skill* dibagi menjadi dua yaitu *personal life skill* (kecakapan personal) dan *social skill* (kecakapan social). Kecakapan personal itu sendiri terdiri dari *self awarness*



skill (kecakapan mengenal diri) dan *thinking skill* (kecakapan berpikir). *Specific life skill* juga dibagi menjadi dua yaitu *academic skill* (kecakapan akademik) dan *vocational skill* (kecakapan vokasional/kejuruan).

Tujuan pendidikan *life skills* adalah sebagai berikut:

- a. Mengaktualisasikan potensi mahasiswa sehingga dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi.
- b. Mengembangkan potensi mahasiswa untuk menghadapi perannya dimasa mendatang.
- c. Membekali mahasiswa dengan kecakapan hidup sebagai pribadi yang mandiri.

Model pembelajaran *life skills* dapat dilihat melalui cara pembelajaran untuk mengembangkan kecakapan hidup dengan pembelajaran kooperatif merupakan salah satu upaya untuk mewujudkan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Pembelajaran kooperatif memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk saling berinteraksi. Mahasiswa dapat saling menjelaskan pengertian suatu konsep pada temannya sebenarnya sedang mengalami proses belajar yang sangat efektif yang bisa memberikan hasil belajar yang jauh lebih maksimal daripada kalau dia mendengarkan penjelasan dari dosen. Pembelajaran kooperatif memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk mengembangkan beberapa kecakapan hidup yang disebut sebagai kecakapan berkomunikasi dan kecakapan bekerja sama. Kecakapan ini memiliki peranan penting dalam kehidupan nyata.

c. Keterkaitan kompetensi *soft skill* dan *life skills*

Kompetensi *soft skill* juga harus di iringi dengan kompetensi *life skill*, dengan memiliki *life skill* yang baik dapat meningkatkan SDM yang berkualitas yang memiliki ilmu pengetahuan yang digunakan dalam kehidupan manusia nanti. Sedangkan dengan memiliki kompetensi *soft skill* yang baik kita dapat menerapkan kompetensi *life skill* yang kita miliki dalam menyelesaikan suatu pekerjaan dengan baik dan tepat waktu serta dapat bekerjasama dengan orang lain dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Kompetensi *soft skill* dan *life skill* mempunyai kedudukan yang seimbang dan keterkaitan satu dengan yang lainnya dalam pembentukan SDM yang berkualitas, sehingga diperlukan proses pembelajaran yang menitikberatkan pada kedua kompetensi *life skill* dan *soft skill* secara seimbang.

d. Pendidikan berkarakter

Karakter berkaitan dengan pengetahuan moral (*moral knowing*), perasaan moral (*moral feeling*), dan perilaku moral (*moral action*). Karakter yang baik terdiri atas pengetahuan tentang kebaikan, keinginan untuk berbuat baik, dan berbuat kebaikan. Komponen pengetahuan moral (*moral knowing*) terdapat enam aspek yaitu: (1) Kesadaran moral yang dapat berkembang jika terdapat konsentrasi dan perhatian terhadap moral itu sendiri, (2) Pengetahuan nilai-nilai moral (*knowing moral values*) yang terdiri atas rasa hormat tentang kehidupan dan kebebasan, tanggung jawab, kejujuran, keterbukaan, toleransi, kesopanan, disiplin diri, integritas, kebaikan, perasaan kasihan, dan keteguhan hati, dan keberanian untuk berbuat sesuai dengan kata hati, (3) Kemampuan untuk memberi pandangan (*perspective-taking*) kepada orang lain, (4) Penalaran moral (*moral reasoning*) merupakan pemahaman tentang apa yang dimaksud bermoral dan mengapa kita harus bermoral, (5) Pengambilan keputusan



(*decision-making*) merupakan kemampuan untuk mengambil keputusan berdasarkan kata hati atau hati nurani dalam menghadapi masalah-masalah moral, dan (6) Kemampuan untuk mengenal dan memahami diri sendiri (*self-knowledge*).

Pendidikan karakter adalah sebuah usaha untuk mendidik anak-anak agar dapat mengambil keputusan dengan bijak dan mempraktikkannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga mereka dapat memberikan kontribusi yang positif kepada lingkungannya. Pendidikan karakter merupakan suatu proses transformasi nilai-nilai kehidupan untuk ditumbuh kembangkan dalam kepribadian seseorang sehingga menjadi satu dalam perilaku kehidupan orang itu, definisi tersebut, ada tiga ide pikiran penting, yaitu: 1) proses transformasi nilai-nilai, 2) ditumbuh kembangkan dalam keribadian, dan 3) menjadi satu dalam perilaku.

Prinsip pendidikan karakter ada 5 prinsipnya, 1). pengembangan budaya dan karakter bangsa tidak dimasukkan sebagai pokok bahasan tetapi terintegrasi ke dalam mata pelajaran, pengembangan diri, dan budaya sekolah 2). Berkelanjutan, mengandung makna bahwa proses pengembangan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa merupakan sebuah proses panjang. 3). Melalui semua mata pelajaran, pengembangan diri, dan budaya sekolah, mensyaratkan bahwa proses pengembangan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa dilakukan melalui setiap mata pelajaran, dan dalam setiap kegiatan ekstrakurikuler. 4). Nilai tidak diajarkan tapi dikembangkan, mengandung makna bahwa Materi nilai budaya dan karakter bangsa bukanlah bahan ajar biasa; artinya, nilai-nilai itu tidak dijadikan pokok bahasan yang dikemukakan seperti halnya ketika mengajarkan suatu konsep, teori, prosedur. 5). Proses pendidikan dilakukan peserta didik secara aktif dan menyenangkan, prinsip ini menyatakan bahwa proses pendidikan nilai budaya dan karakter bangsa dilakukan oleh peserta didik bukan oleh guru.

Pendidikan karakter yang baik harus melibatkan pengetahuan yang baik (*moral knowing*), perasaan yang baik atau *loving good (moral feeling)* dan perilaku yang baik (*moral action*) sehingga terbentuk perwujudan kesatuan perilaku dan sikap hidup peserta didik (Marzuki, 2012). Selanjutnya Darmiyati (2010) menyimpulkan bahwa model pendidikan karakter yang efektif adalah model yang menggunakan pendekatan komprehensif. Pendidikan karakter diintegrasikan ke dalam berbagai bidang studi. Metode dan strategi yang digunakan bervariasi yang sedapat mungkin mencakup inkulsi/penanaman (lawan indoktrinasi), keteladanan, fasilitasi nilai, dan pengembangan soft skills (antara lain berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi efektif, dan dapat mengatasi masalah).

Pelaksanaan pendidikan karakter didasarkan atas tiga alasan yaitu: 1) Perlunya karakter yang baik untuk menjadi bagian yang utuh dalam diri manusia, seperti memiliki kejujuran, empati, perhatian, disiplin diri, ketekunan dan dorongan moral, 2) Sekolah merupakan tempat yang baik dan kondusif untuk melaksanakan proses pembelajaran dan pendidikan nilai-nilai, dan 3) Pendidikan karakter penting untuk membangun masyarakat bermoral.

Pendidikan karakter memiliki dua tujuan utama yaitu kebijakan dan kebaikan. Sejumlah nilai yang perlu diajarkan melalui pendidikan karakter (Licon, 1991) yaitu: 1) kejujuran (*honesty*), 2) keterbukaan (*fairness*), 3) toleransi (*tolerance*), 4) kehati-hatian (*prudence*), 5) disiplin-diri (*self-*



dicipline), 6) membantu dengan tulus (*helpfulness*), 7) rasa haru (*compassion*), 8) bekerjasama (*cooperation*), 9) keteguhan hati (*courage*), dan 10) nilai-nilai demokrasi (*democratic values*). Nilai-nilai karakter tersebut perlu dibangun dan ditumbuhkembangkan melalui proses pembelajaran.

e. Model pembelajaran *student centered learning* (SCL)

Student Centered Learning (SCL) merupakan strategi pembelajaran yang menempatkan mahasiswa sebagai peserta didik (subyek) aktif, mandiri dan bertanggung jawab sepenuhnya atas pembelajarannya, sehingga dosen berfungsi sebagai mitra pembelajaran maupun sebagai fasilitator. Diharapkan dengan proses ini mahasiswa memiliki dan menghayati karakteristik *life-long learning* yang menguasai *soft skills* dan *life-skills* yang saling mendukung. Materi dan model penyampaian pembelajaran dalam SCL secara lengkap meliputi 3 aspek, yaitu (1) isi ilmu pengetahuan (IPTEK), (2) sikap mental dan etika yang dikembangkan, dan (3) nilai-nilai yang diinternalisasikan kepada para mahasiswa. Beberapa model pembelajaran SCL adalah sebagai berikut; *Small Group Discussion* (SGD), *Role-Play and Simulation*, *Discovery Learning*, *Self-Directed Learning*, *Cooperative Learning*, *Contextual Learning* (CL), *Problem Based Learning* (PBL), *Collaborative Learning* (CbL), *Project Based Learning* (PjBL).

f. *Contextual Learning* (CL)

Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang dimulai dengan sajian atau tanya jawab lisan yang terkait dengan dunia nyata kehidupan mahasiswa (*daily life modeling*), sehingga akan terasa manfaat dari materi yang akan disajikan, motivasi belajar muncul, dunia pikiran mahasiswa menjadi konkret, dan suasana menjadi kondusif – nyaman dan menyenangkan. Prinsip pembelajaran kontekstual adalah aktivitas mahasiswa, mahasiswa melakukan dan mengalami, tidak hanya menonton dan mencatat, dan pengembangan kemampuan sosialisasi. Tujuh indikator pembelajaran kontekstual, yaitu; 1) *modeling* (pemusatan perhatian, motivasi, penyampaian kompetensi-tujuan, pengarahan-petunjuk, rambu-rambu, contoh), 2) *questioning* (eksplorasi, membimbing, menuntun, mengarahkan, mengembangkan, evaluasi, inkuiri, generalisasi), 3) *learning community* (seluruh mahasiswa partisipatif dalam belajar kelompok atau individual, *minds-on*, *hands-on*, mencoba, mengerjakan), 4) *inquiry* (identifikasi, investigasi, hipotesis, konjektur, generalisasi, menemukan), 5) *constructivism* (membangun pemahaman sendiri, mengkonstruksi konsep-aturan, analisis-sintesis), 6) *reflection* (revisi, rangkuman, tindak lanjut), 7) *authentic assessment* (penilaian selama proses dan sesudah pembelajaran, penilaian terhadap setiap aktivitas-usaha mahasiswa, penilaian portofolio, penilaian seobjektif-objektifnya dari berbagai aspek dengan berbagai cara).

Pengajar dengan metode ini harus menyusun tugas untuk studi mahasiswa terjun di lapangan dan menjelaskan bahan kajian yang bersifat teori serta mengkaitkan dengan situasi nyata. Sedangkan mahasiswa harus melakukan studi lapangan atau terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori dan membahas konsep atau teori yang berkaitan dengan situasi nyata.

II. METODE

Teori yang mendasari pada penelitian adalah; konsep model pembelajaran *student centered learning* (SCL), Konsep pendidikan karakter, Konsep integrasi model pembelajaran *soft skill* dan *life*



skill. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan penerapan model *contextual learning* (CL) dengan mengintegrasikan pendidikan karakter (*sofe skill*) dan *life skill* dan model asesmen oleh teman sebaya pada matakuliah praktikum chasis otomotif jurusan Pendidikan Teknik Mesin (PTM) Unesa. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu melalui teknik pengamatan dan teknik pengisian instrumen yang harus diisi mahasiswa (teman sebaya dalam satu kelompok praktikum) meliputi nilai karakter temanya; 1) kejujuran (*honesty*), 2) kehati-hatian (*prudence*), 3) disiplin-diri (*self-dicipline*), 4) membantu dengan tulus (*helpfulness*), 5) bekerjasama (*cooperation*), 6). Tanggungjawab selama mengikuti praktikum dan *life skill* (kognitif dan psikomotorik) terkait materi praktikum. Subjek penelitian 2 kelas paralel SOA dan SOC yang berjumlah 26 mahasiswa, waktu penelitian selama satu semester (12 Tatap muka) semester genap 2015/2016. Sedangkan Teknik analisis data menggunakan analisis kualitatif deskriptif yang disajikan dalam bentuk grafik dan kalimat untuk menarik suatu kesimpulan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Pengembangan model pembelajarankarakter berbasis *soft skill* dan *life skill* sebagai upaya peningkatan kompetensi *soft skill* dan *life skill* bagi lulusan LPTK dilaksanakan satu semester dengan jumlah 12 tatap muka (bulan maret - mei 2016). Strategi pembelajaran karakter melalui model *student centered learning* (SCL) dengan model *kontekstual learning* pada matakuliah praktikum chasis otomotif dengan melibatkan peran serta mahasiswa dari mulai awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran yang meliputi aktifitas secara langsung, seperti; kerjasama tim, tanggung jawab, membantu teman satu tim. Model strategi pembelajaran yang digunakan adalah siswa dibentuk dalam kelompok kecil yang terdiri dari 3-4 mahasiswa dan pemberian tanggungjawab kepada mahasiswa melakukan asesmen satu temannya dalam satu kelompok yang meliputi; disiplin-diri (*self-dicipline*), kejujuran (*honesty*), membantu dengan tulus (*helpfulness*), kehati-hatian (*prudence*), bekerjasama (*cooperation*), tanggungjawab.

Langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut; 1) *modeling*, dosen menyampaikan tujuan kompetensi kepada mahasiswa sesuai dengan kompetensi praktikum yang akan dilakukan 2) *questioning*, dosen melakukan pembimbingan dan mengarahkan mahasiswa saat melaksanakan *jobsheet* yang dilakukan, 3) *learning community*, dosen memberikan waktu mahasiswa untuk mencoba/mengerjakan menyelesaikan *jobsheet*, 4) *inquiry*, Dosen kesempatan mahasiswa untuk menemukan cara sendiri dalam menyelesaikan *jobsheet*, 5) *constructivism*, mahasiswa diberi kesempatan dan stimulus untuk membangun pemahaman sendiri tentang materi *jobsheet* yang dikerjakan, 6) *reflection*, mahasiswa diberi tugas merangkum hasil kegiatan praktikum, 7) *authentic*, mahasiswa dilibatkan dalam penilaian terhadap setiap aktivitas-usaha temannya sendiri selama mengikuti pembelajaran. Adapun hasil asesmen penilai *soft skill* selama pembelajaran berkarakter disajikan tabel 1.



Pembelajaran Karakter Melalui model asesmen teman sebaya

Tabel 1 Hasil Penilaian (*soft skill*) karakter teman sebaya dalam model pembelajaran karakter

No.	Aspek Penilaian	Rerata Skor	
		Penilaian mahasiswa	Penilaian Dosen
1.	Kejujuran (<i>honesty</i>)	3,60	3,54
2.	Kehati-hatian (<i>prudence</i>)	3,46	3,38
3.	Disiplin-diri (<i>self-dicipline</i>)	3,80	3,74
4.	Membantu dengan tulus (<i>helpfulness</i>)	3,74	3,60
5.	Bekerjasama (<i>cooperation</i>)	3,60	3,65
6.	Tanggungjawab	3,75	3,80
	Rerata Total Skor	3,66	3,62

Keterangan: 1. Kurang, 2. Cukup, 3. Baik, 4. Baik sekali

Assesmen kompetensi *soft skill* (kejujuran, kehati-hatian, disiplin diri, membantu teman dengan tulus, bekerjasama, tanggungjawab) yang dilakukan oleh mahasiswa (teman sebaya) dan dosen pengampu matakuliah menunjukkan rata-rata 3,62 dan 3,66 tergolong kriteria baik. Nilai kejujuran 3,54 dan 3,60 diperoleh dari tingkat kesamaan instrumen yang diisi oleh mahasiswa dengan hasil tanya jawab yang dilakukan oleh mahasiswa dengan dosen, dan mahasiswa dengan teman sebaya, hal ini dapat melatih mahasiswa bersikap jujur dengan apa yang ia katakan. Nilai kehati-hatian 3,38 dan 3,46 diperoleh dari hasil pengamatan selama menyelesaikan *jobsheet* praktikum yang dilakukan mahasiswa (teman sebaya dalam satu kelompok) dan dosen pengampu matakuliah, hal ini dapat melatih mahasiswa bersikap kehati-hatian mahasiswa dalam menyelesaikan *jobsheet* karena merasa selalu diawasi dan dinilai dalam setiap penyelesaian pekerjaan. Nilai disiplin diri 3,74 dan 3,80 diperoleh dari hasil pengamatan tingkat kehadiran selama mengikuti perkuliahan praktikum, hal ini dapat melatih mahasiswa disiplin karena merasa selalu diawasi dan dinilai dalam melaksanakan aktifitasnya. Sedangkan nilai membantu teman dengan tulus diri 3,60 dan 3,74 dan bekerjasama 3,60 dan 3,65 diperoleh dari hasil pengamatan selama menyelesaikan *jobsheet* praktikum, hal ini dapat melatih sikap peduli mahasiswa kepada sesama temanya satu kelompok untuk saling membantu dan bekerjasama, karena secara fitrah manusia malu jika dikatakan mempunyai sikap egois (tidak peduli dengan teman) dan tidak mau bekerjasama dengan orang lain. Nilai tanggungjawab 3,80 dan 3,75 diperoleh dari hasil pengamatan dalam menyelesaikan *jobsheet* praktikum dan laporan praktikum yang dikumpulkan, dengan penilai seperti ini dapat melatih mahasiswa untuk bertanggungjawab.

Sedangkan penilai kompetensi *lift skill* terdiri dari pemahaman mahasiswa terhadap materi praktikum (kognitif) dan ketrampilan dalam menyelesaikan tes kinerja (psikomotor). Model asesmen



terdiri dari dua jenis, yaitu asesmen teman sebaya satu kelompok dan dosen pengampu matakuliah praktikum, seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penilaian (*lift skill*) teman sebaya dalam model pendidikan karakter

No.	Aspek Penilaian	Rerata Skor	
		Penilaian mahasiswa	Penilaian Dosen
1.	Pengetahuan (kognitif)	77,5	79
2.	Psikomotorik	75	82
	Rerata Total Skor	76,25	80,5

Model asesmen seperti ini dapat memotivasi mahasiswa untuk meningkatkan kompetensi *lift skill* yang terdiri dari pengetahuan (kognitif) dengan rerata skor 79 dan 77,5 sedangkan psikomotorik dengan rerata skor 82 dan 75, hal ini disebabkan sikap malu terhadap teman sebayanya jika dinilai temanya tidak bisa menjawab pertanyaan berkaitan dengan materi praktikum dan tidak bisa menyelesaikan *jobshett* praktikum.

IV. KESIMPULAN

Model-model pendidikan karakter telah dilakukan oleh beberapa peneliti, sedangkan model pembelajaran karakter yang dapat meningkatkan kompetensi *soft skill* dan *lift skill* untuk matakuliah praktikum sangat penting yang harus disesuaikan dengan kompetensi yang harus dimiliki oleh mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan, sehingga dapat meningkatkan kompetensi lulusan baik kompetensi *soft skill* dan *lift skill* yang pada akhirnya dapat meningkatkan daya saing lulusan dalam dunia kerja/dunia industri. Sesuai dengan tingkat kompetensi yang ini dicapai maka model pendidikan karakter matakuliah praktikum adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *student center learning* (SCL), dengan model ini mahasiswa akan terlibat secara aktif dari awal sampai akhir pembelajaran, sehingga dapat memberi rasangan dan pembiasaan kepada mahasiswa untuk selalu mengaplikasikan pengalaman belajar mereka dalam kehidupan nantinya, baik dalam kehidupan di dunia kerja atau dalam bermasyarakat.
2. Model asesmen teman sebaya, dengan model penilai ini mahasiswa akan termotivasi untuk meningkatkan kompetensi *soft skill* dan *lift skill*, hal ini disebabkan ada penilaian dari temanya yang selalu ada dan melihat secara kontinyu aktifitas mereka selama mengikuti perkuliahan praktikum, serta dapat menumbuhkan sikap terbiasa untuk jujur, disiplin, berkerjasama, mau membantu teman dan bertanggungjawab.
3. Model pembelajaran karakter pada lulusan LPTK bertujuan untuk mengembangkan karakter kepribadian mahasiswa, seperti; jujur, disiplin, berkerjasama, kerja tim dan bertanggungjawab yang sangat dibutuhkan nantinya di dunia kerja selain kompetensi *life skill*. Model pembelajaran karakter diintegrasikan dalam kegiatan pembelajaran matakuliah praktikum.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Dasen, "Pendidikan Life Skill" diakses pada tanggal 10 September 2012 dari <http://ahmadasen.wordpress.com/2009/01/26/pendidikan-life-skill/>
- Aman, Ngadirin Setiawan & Lia Yuliana, (2014). Pengembangan Model Pendidikan Karakter Sebagai Upaya Peningkatan *Personal* Dan *Social Skill* Bagi Anak Jalanan di Daerah Istimewa Yogyakarta, *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 20 (3), 423-439
- Budi Sutrisno, (2016). Pembelajaran Kecakapan Hidup. <http://budisutrisnompd.blogspot.com/2009/07/pembelajaran-kecakapan-hidup.html>. diakses pada tanggal 17 april 2016
- Darmiyati, Zuhdan dan Muhsinatun. (2010). Pengembangan model pendidikan karakter terintegrasi dalam pembelajaran bidang studi di Sekolah Dasar. e-jurnal Cakrawala Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta <http://irwansahaja.blogspot.co.id/2016/05/life-skill-in-education.html>, diakses, tanggal 15 juni 2016.
- <http://hiddengrazz.blogspot.co.id/2010/09/pengertian-softskill-penjasannya.html>
- I Wayan Sadia, I.B.Putu Arnyana & I Wayan Muderawan (2013) , Model Pendidikan Karakter Terintegrasi Pembelajaran Sains. *Jurnal Pendidikan Indonesia* 2(2), 209-220
- Lickona, T. 1996. *Educating for Character*. New York: Bantams Books
- Marzuki, Meneladani Nabi , Muhammad SAW dalam Kehidupan Sehari-hari. *Jurnal Humanika* Vol. 8 No. 1. Maret 2008, Hal 1. <http://uny.ac.id>. Diakses pada tanggal 21 maret 2016.
- Zulkarnaini, (2012). Pola Pelaksanaan Pendidikan Berorientasi Kecakapan Hidup Life Skill Education. <http://zulkarnainidiran.wordpress.com/2008/11/28/pola-pelaksanaan-pendidikan-berorientasi-kecakapan-hidup-life-skill-education/> diakses pada tanggal 11 maret 2016



A-04-002

EVALUASI PRAKTIK INDUSTRI MENGGUNAKAN ASESMEN PORTOFOLIO

Oleh: Tri Rijanto

Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

hari_tri2001@yahoo.com

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi (1) cakupan kompetensi pengalaman industri dan (2) memperbaiki pelaksanaan praktik industri. Penelitian dilakukan di tiga lokasi, yaitu PT. Ispat Indo Sidoarjo (produksi baja), PT. PLN Surabaya Utara (layanan energi listrik), dan CV. Surya Elektrical Gresik (pembuatan panel). Subjek penelitian sebanyak delapan mahasiswa Program Studi D-3 Teknik Listrik yang dipilih sesuai dengan penunjukan koordinator praktik industri (PI). Penelitian dilakukan selama 30 hari efektif pada semester ganjil 2015-2016. Pengumpulan data kompetensi pengalaman industri dilakukan menggunakan format portofolio. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa yang melakukan PI di PT. Ispat Indo memperoleh kompetensi pengalaman industri sebanyak 20 catatan portofolio, di PT. PLN Surabaya Utara sebanyak 6 catatan portofolio, dan di CV. Surya Elektrical sebanyak 2 catatan portofolio. Dengan demikian cakupan pengalaman kompetensi industri yang paling banyak didapat dari industri produksi baja. Selanjutnya kompetensi pengalaman industri digunakan untuk memperbaiki isi mata kuliah Praktik Instalasi Listrik II, Praktik Mesin Arus Searah, Distribusi Tenaga Listrik, Praktik Pengendalian Mesin-Mesin Listrik, dan Praktik Proteksi dan Pentanahan Sistem Tenaga Listrik.

Kata kunci: Asesmen portofolio, praktik insdustri, Program Studi D3 Teknik Listrik

I. PENDAHULUAN

Program pendidikan di Universitas Negeri Surabaya (Unesa) bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang memiliki karakteristik, antara lain: (1) menguasai ilmu pengetahuan, teknologi, dan kesenian di bidang kependidikan atau non kependidikan pada taraf yang relatif tinggi dan dapat menerapkannya secara profesional di dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan pembangunan nasional, (2) menguasai ilmu pengetahuan, teknologi, dan kesenian di bidang kependidikan atau non kependidikan pada taraf yang relatif tinggi dan secara akademik mengembangkan serta menciptakan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kesenian baru sesuai bidang keahliannya yang bermanfaat bagi kehidupan masyarakat sehari-hari dan kebutuhan pembangunan nasional, (3) memiliki kemandirian dan sikap positif pada pekerjaan di bidang kewirausahaan serta mampu menerapkan di dalam kehidupan sehari-hari, sehingga para lulusan dapat menciptakan lapangan pekerjaan baru dan mampu bersaing dalam era pasar bebas, dan (4) memiliki kemampuan untuk berkembang dan beradaptasi dengan berbagai masalah terkait dengan bidang kependidikan dan non kependidikan. Untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan melalui pendidikan dan proses pengajaran yang terus-menerus meningkat mutunya.

Implementasi dalam mewujudkan upaya pendidikan di Unesa tertuang pada Buku Pedoman Unesa yang mencantumkan mata kuliah Praktik Industri (PI)/Praktik Kerja Lapangan (PKL), baik untuk program studi kependidikan (S1) maupun non kependidikan (S1 dan D3) wajib ditempuh oleh



setiap mahasiswa. Pada pelaksanaannya, mata kuliah PI/PKL diperlukan kerja sama dengan dunia usaha dan dunia industri (Du/Di) atau lembaga yang relevan dengan bidang studi yang dipelajari mahasiswa di kampus.

Program pendidikan di FT Unesa bertujuan antara lain untuk mempersiapkan lulusan program kependidikan (S1) menjadi tenaga kependidikan, dan non kependidikan (S1 dan D3) menjadi tenaga profesional. Program S1 kependidikan bertujuan menghasilkan lulusan yang (1) memiliki sikap kritis, tanggung jawab, dan berkepribadian mantap yang menunjang pelaksanaan tugas sebagai tenaga kependidikan, (2) memiliki wawasan, pengetahuan teori dan keterampilan dalam bidang keguruan dan bidang profesi kependidikan, dan (3) memiliki pemahaman mendalam terhadap peserta didik dan prinsip dasar kependidikan. Program non kependidikan (S1 dan D3) bertujuan menghasilkan lulusan yang: (1) memiliki sikap kritis, tanggung jawab, dan berkepribadian yang dapat menunjang pelaksanaan tugas sebagai tenaga profesional, (2) memiliki wawasan, pengetahuan teori dan keterampilan dalam bidang ilmunya, (3) memiliki pemahaman mendalam tentang iptek, serta (4) memiliki keterampilan menerapkan iptek dalam kehidupan bermasyarakat.

Pencapaian kompetensi lulusan dan tujuan masing-masing program studi tertuang dalam kurikulum pendidikan, baik S1 kependidikan maupun non kependidikan (S1 dan D3), yang mewajibkan setiap mahasiswa untuk menempuh mata kuliah Praktik Industri (PI)/Praktik Kerja Lapangan (PKL). Pelaksanaan kegiatan mata kuliah PI/PKL ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan dan kemampuan mahasiswa dalam mengaplikasikan teori yang diperoleh di perkuliahan ke praktik pelaksanaan di lapangan, sehingga mahasiswa lebih memahami bidang pekerjaan yang sudah ditekuninya.

Praktik Industri ditempuh dalam kurun waktu antara 1 sampai 6 bulan dan/atau bergantung dari bobot sks atau persyaratan minimal dari bidang pekerjaan yang ditetapkan sebagai materi PI/PKL serta karakteristik Du/Di. Pada umumnya pelaksanaannya dilakukan pada waktu libur akhir semester dan mahasiswa telah menempuh mata kuliah prasyarat yang telah ditentukan dalam kurikulum masing-masing program studi.

Program Studi D3 Teknik Listrik merupakan salah satu program studi yang ada di Jurusan Teknik Elektro di samping dua program studi yang lain, yaitu S1 Pendidikan Teknik Elektro dan S1 Teknik Elektro. Kegiatan PI untuk D3 Teknik Listrik dilakukan ketika mahasiswa hendak memasuki semester ke lima, yaitu antara Juni sampai dengan September. Selama ini kegiatan PI belum pernah dilakukan evaluasi pelaksanaannya, sehingga dari sisi mana akan diperbaiki mengalami kesulitan. Dari deskripsi mata kuliahnya, perangkat pendukungnya, proses administrasinya, pelaksanaannya, evaluasi, atau penilaiannya. Dengan demikian pelaksanaan PI perlu dilakukan kajian untuk memberikan masukan perbaikan mata kuliah praktik industri. Oleh karena itu perlu dilihat bagaimana cakupan kompetensi pengalaman industri dan relevansi kompetensi dengan standar kompetensi lulusan D3 Teknik Elektro. Informasi ini penting digali, untuk memperbaiki standar kompetensi melalui isi materi perkuliahan atau deskripsi mata kuliah bidang studi.



Banyak jenis penilaian untuk melihat hasil belajar peserta didik. Salah satunya adalah asesmen portofolio. Portofolio dapat diartikan sebagai kumpulan hasil belajar atau karya peserta didik yang menunjukkan usaha, perkembangan, prestasi belajar peserta didik dari waktu ke waktu. Portofolio berfungsi untuk mengetahui perkembangan pengetahuan peserta didik dan kemampuan dalam mata pelajaran tertentu, serta pertumbuhan kemampuan peserta didik. Portofolio dilandasi 4 (empat) pilar pendidikan, yaitu *learning to do*, *learning to know*, *learning to be*, *learning to live together* ([http://www.biologimu.com/2015/06\).ortofolio-asesmen](http://www.biologimu.com/2015/06).ortofolio-asesmen)).

Learning to do, agar peserta didik mampu berbuat untuk memperkaya pengalamannya dengan meningkatkan interaksi dengan lingkungan, sosial maupun budaya. *Learning to know*, agar peserta didik dapat membangun pemahaman dan pengetahuannya terhadap dunia sekitarnya. *Learning to be*, agar peserta didik mampu membangun pengetahuan dan kepercayaan dirinya. *Learning to live together*, agar peserta didik dapat berinteraksi dan membentuk kepribadiannya, memahami kemajemukan dan melahirkan sikap-sikap positif dan toleran terhadap keanekaragaman dan perbedaan hidup. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Charanjit Kaur a/p Swaran Singh dan Arshad Addul Samad (2013) yang menunjukkan bahwa melalui penilaian portofolio refleksi diri siswa dan penilaian diri membantu mereka untuk meningkatkan pengajaran mereka di kelas. Selain itu, ditemukan juga bahwa peserta didik menunjukkan kemajuan dalam belajar melalui latihan tambahan. Para guru menggunakan penilaian portofolio mencakup tujuan, isi, dan struktur yang dianggap penting untuk membawa hasil belajar peserta didik lebih efektif. Temuan kualitatif lain, penilaian portofolio berkontribusi meningkatkan pemahaman peserta didik yang lebih baik serta sebagai alat penilaian yang memiliki implikasi untuk memperbaiki proses pembelajaran.

Penilaian portofolio dikembangkan untuk menunjukkan apa yang dipelajari peserta didik dan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan mereka dan memfasilitasi pembelajarannya di dalam kelas. Asesmen portofolio dikenal juga sebagai penilaian alternatif (Coombe, 2004). Saat ini, portofolio dipandang sebagai salah satu pendekatan penilaian alternatif terkemuka (Tabatataei, 2012). Asesmen portofolio dapat menunjukkan kemajuan peserta didik, prestasi dan refleksi diri dalam satu atau area yang lain (Paulson & Paulson, 1999). Penilaian portofolio adalah proses penilaian yang melibatkan prosedur yang digunakan guru untuk merencanakan, mengumpulkan dan menganalisis koleksi karya siswa. Tujuan utama dari penilaian portofolio adalah untuk mendorong peserta didik menjadi lebih otonom, menjadi pelajar yang mandiri dengan mengambil alih belajar mereka sendiri, mampu membuat keputusan, berpartisipasi dalam proses penilaian diri dari pekerjaan mereka sendiri, dan menjadi pembelajar aktif (Tabatataei, 2012). Selain partisipasi aktif peserta didik selama proses penilaian portofolio, guru berperan sebagai fasilitator, karena guru memiliki peran penting sebagai kunci keberhasilan penggunaan strategi tersebut (Neiman, 1999). Penilaian portofolio mengubah peran guru jauh dari penilaian tradisional sebagai tes secara langsung tanpa umpan balik untuk memperbaiki kemajuan peserta didik melalui umpan balik, penilaian diri, dan refleksi diri (Abdul Samad, 2004 & Tabatataei, 2012). Jadi, melalui penggunaan penilaian portofolio sebagai alat penilaian bukan tes



tradisional dapat membantu guru untuk menilai lebih baik, dan dengan catatan belajar siswa yang ada pada guru dapat meningkatkan praktik mengajar mereka.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada semester gasal 2015-2016, yaitu Juni 2015 sampai dengan Desember 2015. Tempat penelitian di tiga lokasi, yaitu PT. Ispat Indo Sidoarjo (produksi baja), PT. PLN Surabaya Utara (layanan energi listrik), dan CV. Surya Elektrical Gresik (pembuatan panel). Subjek penelitian sebanyak 8 (delapan) mahasiswa Program Studi D-3 Teknik Listrik yang dipilih sesuai dengan penunjukan koordinator praktik industri (PI). Distribusinya adalah di PT. Ispat Indo Sidoarjo sebanyak 4 (empat) mahasiswa, dan masing-masing 2 (dua) mahasiswa di PT. PLN Surabaya Utara dan CV. Surya Elektrical Gresik. Data kegiatan mahasiswa PI direkam menggunakan portofolio dan data dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dilihat dari jumlah portofolio yang dihasilkan mahasiswa PI dapat dideskripsikan sebagai berikut. Jumlah portofolio mahasiswa yang melakukan PI di PT. Ispat Indo Sidoarjo sebanyak 21 (dua puluh satu) portofolio. Dengan judul portofolio: Port Pengenalan Komponen Substation PT. Ispat Indo, Port Komponen *Forward Reverse*, *Cleaning Isolator* pada *Capasitor Bank*, Merakit *Control Star Delta* pada Motor 3 Fase, *Water System and Dust Collector*, Sistem Transmisi Tegangan 150 kV-11kV, Proses Produksi Baja pada PT. Ispat Indo, Pengenalan dan Penjelasan Cara Kerja *Crane*, Perbaikan Motor Induksi 3 Fase Akibat Salah Satu Fase Terputus, Proses Produksi *Oxygen Plant*, Sensor Suhu *Thermocouple*, Fungsi dan Cara Kerja *Flowmeter*, Pengenalan *Billet Reheating Furnance (BRF)*, Pengenalan *Finishing Area*, *Cleaning* pada Panel Shear 1, Penjelasan *Lay-out Rolling Mill*, *Maintenance* Motor DC 200 kW, Merakit *Forward Reverse*, Pengecekan Oli pada Transformator untuk Mengecek Tegangan Tembus, dan Pengecekan *Pyrometer*.

Jumlah portofolio mahasiswa yang melakukan PI di PT. PLN Surabaya Utara sebanyak 6 (enam) portofolio. Dengan judul portofolio: Pemeliharaan dan Penggantian *Cubicle*, Pengujian Kabel MVTIC dengan DC Test, Penggantian dan Pengoperasian Penyulang AVS dengan *LBS Motorize*, Penggantian *Disconnect Switch*, Menggunakan Panel *Automatic Transfer Switch (ATS)*, dan Pemeliharaan Gardu Distribusi Terpadu. Dan jumlah portofolio mahasiswa yang melakukan PI di CV. Surya Elektrical Gresik sebanyak 2 (dua) portofolio. Dengan judul portofolio: Merangkai Box Panel dan Merangkai Kabel Panel *Capasitor Bank* I dan *Capasitor Bank* II dan Merakit Box Panel LVMDP dan *Capasitor Bank* 197 Kva. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa varian kegiatan di PT. Ispat Indo lebih banyak dari pada PT. PLN Surabaya Utara dan CV. Surya Elektrical.

Dilihat dari rumusan capaian pembelajaran/kompetensi lulusan yang merujuk pada Kerangka Kualifikasi Kerja Indonesia (KKNI) D3 Teknik Listrik memiliki profil sebagai: (1) Staf Teknik Listrik (*Electrician Technical Staff*), (2) *Junior Engineer* di bidang Distribusi Tenaga Listrik, (3) CPNS Instruktur Kejuruan Listrik, Instruktur Kejuruan Las Listrik, (4) Teknisi Listrik, dan (5) *Technopreneur* bidang instalasi listrik industri, bidang sistem kendali terprogram, bidang mesin listrik,



dan utilisasi daya (Kurikulum D3 Teknik Listrik, 2014). Portofolio kegiatan di PT. Ispat Indo sangat mendukung terhadap profil lulusan sebagai Teknisi Listrik, sedangkan portofolio kegiatan di PT. PLN Surabaya Utara banyak mendukung terhadap profil lulusan sebagai *Junior Engineer* di bidang Distribusi Tenaga Listrik, dan portofolio kegiatan di CV. Surya Electrical mendukung terhadap *Technopreneur* bidang instalasi listrik industri.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: (1) untuk membentuk profil lulusan sebagai Teknisi Listrik, maka kegiatan praktik industri diarahkan ke industri manufaktur, dan pengolahan seperti PT. Ispat Indo, (2) untuk membentuk profil lulusan sebagai *Junior Engineer* di bidang distribusi tenaga listrik, maka kegiatan praktik industri banyak diarahkan ke distribusi tenaga listrik, dan (3) untuk membentuk profil lulusan sebagai *technopreneur* bidang instalasi listrik, maka kegiatan praktik industri diarahkan ke industri pembuatan panel atau sejenisnya yang merupakan usaha kecil dan menengah.

B. Saran

Berdasarkan pada simpulan penelitian dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut: (1) mata kuliah praktik industri memiliki peran penting bagi pembentukan profil lulusan berbasis KKNI, (2) pembentukan profil lulusan sebagai Teknisi Listrik dapat dilakukan praktik industri ke industri manufaktur, dan pengolahan, (3) pembentukan profil lulusan sebagai *Junior Engineer* di bidang distribusi tenaga listrik, praktik industri dapat diarahkan ke layanan distribusi tenaga listrik, dan (4) pembentukan profil lulusan sebagai *technopreneur* bidang instalasi listrik, praktik industri dapat diarahkan ke industri pembuatan panel atau sejenisnya yang merupakan usaha kecil dan menengah.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Unesa yang telah mengkoordinasikan sejak awal sampai terlaksananya kegiatan seminar Aptekindo di Medan. Pimpinan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya (Unesa), mulai dari Dekan dan Wakil Dekan yang telah mengkoordinasikan kegiatan ini dalam berbagai pertemuan. Tanpa bantuan beliau sulit rasanya makalah ini dapat dipresentasikan pada forum yang terhormat ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Samad, A. A. (2004). *Essential language testing for Malaysian teachers*. Kuala Lumpur: Malindo Printers Sdn Bhd.
- Charanjit Kaur and Arshad Abdul Samad. The Use of Portfolio as an Assessment Tool in The Malaysian L2 Classroom. *International Journal of English Language Education, No 1, Vol 1, 2013*.
- Coombe, C. (2004). *The reflective portfolio: Two case studies from the United Arab Emirates*. English Language Forum.
- <http://www.biologimu.com/2015/06/assesmen-portofolio-assesmen>. Makalah Evaluasi & Ases-men Pendidikan (diakses tanggal 12 Juni 2016).
- Kurikulum D3 Teknik Listrik. (2014). *Perumusan Capaian Pembelajaran/Kompetensi Lulusan Merujuk KKNI*. Surabaya: Program Studi D3 Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.
- Neiman, L. V. (1999). *Linking theory and practice in portfolio assessment*. Retrieved on May 12, 2012, from WEAC, Website: <http://www.weac>.
- Paulson, F. L., Paulson, P. R., & Meyer, C. A. (1999). *What makes a portfolio Educational Leadership*, 48(1), 60-63.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).
- Tabatataei. (2012). *The Effect of Portfolio Assessment Technique on Writing Performance of EFL Learners*. *English Language Teaching*, 5(5).
- _____. (2014). *Buku Panduan Praktik Industri/Praktik Kerja Lapangan Fakultas Teknik Unesa*. Surabaya: University Press.
- _____. (2015). *Buku Pedoman Universitas Negeri Surabaya 2015*. Surabaya: University Press.

Lampiran

Berikut dilampirkan salah satu contoh portofolio kegiatan mahasiswa, yaitu Protfolio 17 yang dilakukan pada tanggal 30 Juli 2015 sd 31 Juli 2015 di PT. Ispat Indo Sidoarjo Jawa Timur.

PORTOFOLIO 17

Judul : *Maintenance Motor DC 2000 kW*
Tanggal Pengerjaan : 30 Juli 2015 s/d 31 Juli 2015

A. Latar Belakang

Motor DC adalah jenis motor yang bekerja menggunakan sumber tegangan 700 VDC. Motor DC digunakan pada penggunaan khusus di mana diperlukan penyalaan *torque* yang tinggi atau percepatan yang tetap untuk kisaran kecepatan yang luas. Motor DC digunakan pada BGV/FFB karena memiliki banyak hal yang dapat diubah daripada motor AC. Kecepatan putaran dan tegangan motor DC dapat diubah sesuai dengan kebutuhan. Namun ada beberapa kekurangan dari motor DC, diantaranya yaitu harus dilakukan *maintenance* entah itu pengecekan komutator dan sikat arang.

Perbaikan dan perawatan yang dilakukan pada motor DC 2000 kW dengan tegangan 700VDC dan arus 3010Amp. bertujuan untuk memperpanjang umur dari motor tersebut dan untuk menjaga stabilitas fungsi agar tidak terlalu sering melakukan perbaikan dan perawatan. Perbaikan dan perawatan yang dilakukan berupa pembersihan stator, penggantian sikat arang, dan meratakan komutator. Proses perbaikan dan perawatan dilakukan setiap tiga bulan satu kali, namun jika ada masalah akan dilakukan perbaikan dengan waktu yang cepat. Perbaikan dan perawatan yang dilakukan

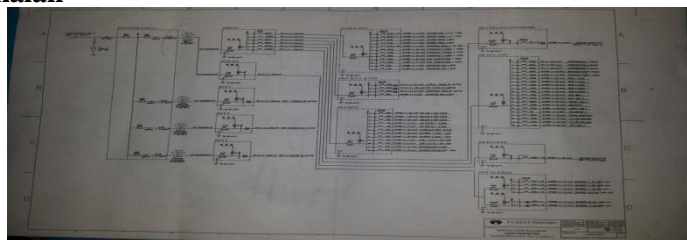
untuk pembersihan stator, penggantian sikat arang, dan meratakan komutator memerlukan waktu yang lama. Oleh karena itu dilakukan pada saat *rolling mill* tidak melakukan produksi *wire rod*.

B. Langkah Pekerjaan

Langkah pekerjaan untuk melakukan perawatan motor DC 2000 kW:

1. Gunakan APD (Alat Perlindungan Diri) untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja.
2. Putuskan arus yang mengalir menuju motor DC 2000 kW pada BGV 1, BGV 2, dan BGV 3 dengan ACB (Air Circuit Breaker) 3200 A yang berfungsi sebagai pengaman.
3. Putuskan arus yang mengalir menuju TR 21, TR 22, dan TR 23 menggunakan GCB (Gas Circuit Breaker) 1200 Amp agar tidak terjadi masalah pada transformator karena sedang tidak digunakan.
4. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk melakukan maintenance motor DC 2000 kW. Nyalakan lampu yang berada didekat motor tersebut yang fungsinya sebagai penerangan dalam proses maintenance.
5. Buka penutup pada bodi motor yang ada pada empat sisi tetapi hanya dibuka 2 saja yang berdekatan dengan Comutator motor DC 2000 kW, penutup dibuka dengan menggunakan kunci pas ukuran 12.
6. Tempatkan baut dari penutup komutator ditempat yang aman dan tidak terpisah satu dengan yang lain.
7. Bersihkan komutator menggunakan vacuum cleaner, bersihkan juga stator motor DC 2000 kW menggunakan vacuum cleaner.
8. Gunakan senter untuk mengamati kualitas bersih dari komutator dan stator motor DC 2000 kW.
9. Lepas brush holder (rumah sikat) untuk melihat panjang dari carbon brush (sikat arang). Apabila panjang dari carbon brush mendekati 4 cm segera lakukan penggantian.
10. Lepaskan brush holder untuk mengambil carbon brush yang lama, ganti carbon brush lama dengan carbon brush baru yang memiliki panjang 10 cm.
11. Bersihkan selah-selah komutator pada rotor yang disebabkan oleh pelumasan carbon (patina) menggunakan gergaji besi dan amati permukaan komutator.
12. Apabila ada permukaan komutator yang tidak rata segera lakukan tindakan untuk meratakannya.
13. Gunakan grinding untuk meratakan permukaan komutator, tahan dibagian yang komutator yang tidak rata. Putar rotor dengan kecepatan 100 rpm untuk mempercepat proses tersebut.
14. Apabila sudah rata pada bagian komutator tersebut, lakukan pembersihan kembali dengan menggunakan fakum untuk menyedot kotoran yang menyangkut pada selah – selah dan kotoran pada comutator.
15. Nyalakan kipas yang berada pada motor untuk mengeluarkan debu yang tertinggal didalam stator.
16. Setelah sudah bersih tutup kembali komutator pada sisi bodi yang lain dari motor menggunakan kunci pas ukuran 12.
17. Kumpulkan semua alat dan bahan lalu kembalikan ke tempatnya. Matikan lampu yang digunakan untuk penerangan perawatan motor.

C. Gambar Rangkaian



Gambar 1: Single Line Diagram Line A Load Connected

D. Bahan dan Peralatan

Daftar bahan yang digunakan untuk melakukan perawatan motor DC 2000 kW:

No.	Bahan	Jumlah
1.	Carbon brush gred 4041	56 Buah

Daftar alat yang digunakan untuk melakukan perawatan motor DC 2000 kW:

No.	Bahan	Jumlah
1.	Senter	4 Buah
2.	Lampu LED 150 Watt	1 Buah
3.	Vacuum Cleaner	1 Buah
4.	Kunci Pas Ukuran 12	6 Buah
5.	Kabel Roll 5 meter	1 Buah
6.	Gergaji Besi	6 Buah
7.	Grinding	6 Buah

E. Ujicoba dan Simpulan

Setelah dilakukan pemeliharaan (maintenance) seperti langkah-langkah di atas, dilakukan pengujian. Tujuannya adalah melihat keterhubungan, kerataan, adakadanya percikan bunga api, dan luarannya putarannya.

1. Ujicoba

Setelah dilakukan maintenance motor DC 2000 kW maka motor tersebut langsung dioperasikan. Hal tersebut dikarenakan produksi wire rod yang diproduksi cukup banyak. Jadi untuk mempersingkat waktu produksi diperlukan stabilitas fungsi dari setiap komponen pendukung. Salah satu komponen pendukung produksi yaitu motor DC 2000 kW yang perlu diperhatikan fungsinya. Berdasarkan maintenance yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa maintenance dilakukan untuk menjaga stabilitas kerja dari motor DC 2000 kW, memperpanjang masa kerja motor, dan mengurangi resiko kerusakan yang terjadi pada motor.

2. Simpulan

Perbaikan dan perawatan yang dilakukan pada motor DC 2000 kW dengan tegangan 700VDC dan arus 3010Amp. bertujuan untuk memperpanjang umur dari motor tersebut dan untuk menjaga stabilitas fungsi agar tidak terlalu sering melakukan perbaikan dan perawatan. Pada maintenance yang dilakukan adalah perbaikan dan perawatan yang berupa pembersihan stator, penggantian sikat arang, dan meratakan komutator. Pada perawatan atau pengecekan dilakukan setiap hari namun jika ada masalah akan dilakukan perbaikan dengan waktu yang cepat bila pada saat rolling mill tidak melakukan produksi *wire rod*.

F. Foto Kegiatan

Foto atau gambar motor DC 2000kW dan bagian yang di-maintenance dapat dilihat seperti berikut ini:



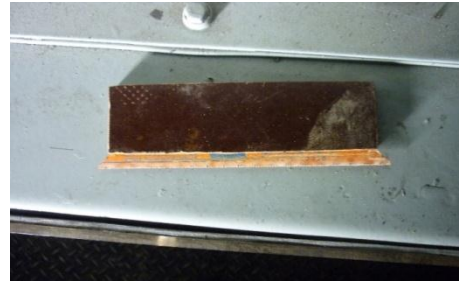
Gambar 2: Foto Mesin DC 1 2000KW



Gambar 3: Foto Mesin DC 2 2000KW



Gambar 4: Foto Mesin DC 3 2000KW



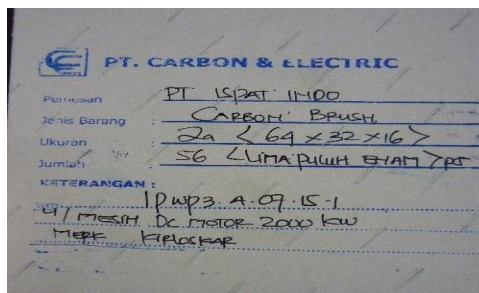
Gambar 5: Foto Alat Gergaji Besi Untuk Membersihkan Komutator



Gambar 6: Carbon Brush pada komutator



Gambar 7: Pembersihan komutator menggunakan gergaji besi



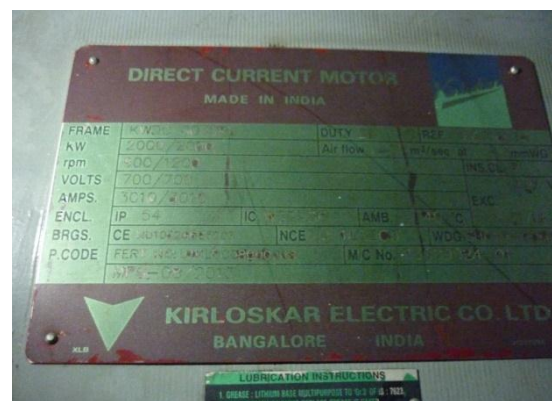
Gambar 8: Spesifikasi dan jumlah carbon brush pada Motor DC 2000 KW



Gambar 9: Comutator pada motor 2000 KW



Gambar 10: Pengecekan pada komutator



Gambar 11: Name Plate pada motor DC 2000 kW

Surabaya, 31 Juli 2015

Nama Mahasiswa,

1. Muh. Arif Rahman NIM 13050413001
2. Misbahul Munir NIM 13050413008
3. Alfin Maulana Rifa NIM 13050413018
4. Rendy Syah Putra NIM 13050413021



A-04-018

SERTIFIKASI KOMPETENSI, SALAH SATU SOLUSI MAHASISWA PRODI BUSANA TEKNOLOGI INDUSTRI MENGHADAPI ‘MEA’

Hapsari Kusumawardani
Universitas Negeri Malang
Aiq_mlg@yahoo.com

ABSTRAK : Sejak pemerintah menggulirkan perdagangan pasar bebas untuk kawasan Asean bulan Desember 2015 lalu, tentu akan berdampak pada banyak sektor termasuk tenaga kerja di Indonesia yang masih kalah bersaing dengan negara-negara tetangga bila dilihat dari sisi pendidikan dan produktivitasnya. Terlebih lagi data pengangguran yang dirilis Badan Pusat Statistik di periode Agustus 2015 bahwa persentase pengangguran terdidik meningkat kembali menjadi 13,94%. Tantangan ini perlu segera ditindak lanjuti oleh segala kalangan termasuk Jurusan Teknologi Industri yang memiliki Program studi prodi busana yang diharapkan lulusannya siap bersaing di dunia industri busana. Mengantisipasi persaingan dan pengangguran perlu segera diupayakan langkah yang tepat agar lulusan mampu bersaing dengan tenaga kerja dari negara lain. Selain pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dibidang busana yang harus dikuasai, lulusan perlu dibekali dengan sertifikat kompetensi sebagai bukti bentuk pengakuan standar kompetensi kerja dibidangnya.

Kata Kunci: Sertifikasi Kompetensi, Prodi Busana, MEA.

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang yang saat ini menyambut positif adanya Masyarakat Ekonomi Asean yang dapat dimanfaatkan untuk membuka kesempatan diberbagai peluang untuk dimanfaatkan masyarakat dalam meningkatkan kemakmuran.

Tidak bisa dipungkiri bahwa akan terjadi persaingan dalam perdagangan diantara Negara-negara dikalangan Asean, sehingga masing-masing akan mencermati peluang yang dapat diunggulkan dan berupaya memperbaiki produk-produk yang diminati masyarakat selama ini, melihat Indonesia juga menggalakkan industri kreatif untuk mendukung dan meningkatkan kesejahteraan dalam perekonomian. Sebagaimana yang dikatakan Sasmito Hadi Deputy Bidang Statistik Distribusi dan Jasa Badan Pusat Statistik bahwa persaingan utama Indonesia dalam hal perdagangan dengan Negara lain adalah Thailand mengingat produk yang dihasilkan kedua Negara ini memiliki kesamaan (Liputan 6, 2015).

Dari banyaknya kebutuhan dan produk-produk sejenis yang dihasilkan tentu akan mempengaruhi pasar di Indonesia, sehingga perlu dicermati betul agar produk-produk sendiri tidak tergeser dengan produk asing, apalagi harga yang ditawarkan lebih rendah dengan kualitas yang lebih baik. Disisi lain Negara Thailand telah mempersiapkan diri dengan memberikan pelajaran bahasa Indonesia karena pemerintah disana sudah membaca bahwa pasar di Indonesia merupakan peluang yang menjanjikan untuk bersaing mendapatkan pekerjaan.



Persaingan dalam Masyarakat Ekonomi Asean tidak terbatas pada barang dan jasa saja tetapi juga tenaga kerja karena adanya penghapusan aturan-aturan yang sebelumnya membatasi para pekerja asing. Sebagaimana yang dikatakan Staf Khusus Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Dita Indah Sari yang memaparkan bahwa MEA mensyaratkan adanya penghapusan aturan-aturan yang sebelumnya menghalangi perekrutan tenaga asing (Berita Indonesia, 2014).

Tentu saja dengan masuknya investor asing yang menanamkan modalnya di Indonesia diharapkan dapat membuka banyak peluang kerja bagi masyarakat diberbagai sektor yang ditawarkan.

Hal inilah yang perlu dicermati dari berbagai kalangan meskipun saat ini masih terbatas dan belum banyak dirasakan oleh kalangan profesional maupun bidang pendidikan yang akan mencetak tenaga kerja bagi lulusannya. Peluang yang tersedia terutama dalam pasar tenaga kerja harus disiapkan sebaik mungkin dalam meningkatkan kompetensi sumber daya manusianya agar Indonesia memiliki tenaga kerja handal yang tidak kalah bersaing dengan tenaga kerja asing. Kebebasan MEA pastinya menjadi peluang yang sangat menggembirakan bagi para pencari kerja karena memiliki kesempatan yang luas dengan berbagai kebutuhan keahlian yang tersedia.

Dibentuknya pasar tunggal di kawasan Asia Tenggara yang telah digulirkan di bulan Desember 2015, dimaksudkan untuk menyaingi Cina dan India dalam menarik investasi asing. Dengan terealisasinya Masyarakat Ekonomi Asean dimungkinkan adanya kebebasan setiap Negara Asean dalam menjual barang dan jasa dengan lebih mudah kenegara-negara lain diseluruh Asia Tenggara, sehingga meningkatkan kompetisi untuk mendapatkan barang-barang yang berkualitas dan tenaga-tenaga kerja yang dapat diunggulkan dan produktif sehingga dapat menguntungkan. Masyarakat Ekonomi Asean tidak hanya membuka arus perdagangan barang atau jasa, tetapi juga pasar tenaga kerja professional, seperti dokter, pengacara, akuntan dan lainnya lagi (Berita Indonesia, 2014).

Terbukanya pasar tenaga kerja mensiratkan bahwa kita tidak bisa hanya berdiam diri dengan kemampuan yang dimiliki tetapi harus tetap meningkatkan potensi yang diperkuat dengan aturan yang dipersyaratkan, jangan sampai tenaga kerja dari luar menguasai industry-industri ditanah air Indonesia karena tidak mempunya bersaing bagi tenaga-tenaga terampil. Pemerintah dalam hal ini perlu segera mengelola dan mengolah produk dan tenaga kerja Indonesia dengan baik agar nantinya dapat merajai pasar Asia Tenggara.

II. TANTANGAN MAHASISWA PRODI BUSANA TEKNOLOGI INDUSTRI MENGHADAPI MEA

Program studi S1 Pendidikan Tata Busana dan D3 Tata Busana bernaung di-bawah Jurusan Teknologi Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang. Lulusan S1 kependidikan



diharapkan memiliki kompetensi sebagai guru yang professional dan handal sebagai pendidik, sedangkan untuk program diploma memiliki kompetensi keahlian tata busana di level 5 KKNI. Sebagai salah satu pendidikan vokasi, kurikulum di program studi Busana 60 persen materi perkuliahan terdiri dari mata kuliah produktif dan 40 persen teori. Penetapan ini dipersiapkan untuk meningkatkan keterampilan dan membekali mahasiswa agar memiliki skill yang dapat diandalkan setelah mereka lulus nanti, baik yang akan berprofesi sebagai pendidik maupun ingin berkarir ditempat lain.

Berbagai materi perkuliahan produktif busana ditetapkan dan dikemas mulai dari pengetahuan dasar busana, desain, pembuatan busana sampai dengan pemasarannya. Teknik menjahit pun diberikan dari tingkat dasar sampai dengan tingkat adi busana untuk mengasah keterampilan mahasiswa dalam menghasilkan produk busana sesuai tuntutan pasar. Untuk memberikan pengalaman, merasakan dan melihat kebutuhan pasar, mahasiswa diwajibkan untuk melaksanakan praktik secara langsung di industri terkait. Tujuan dari mata kuliah Praktik Industri adalah untuk mengembangkan kompetensi mahasiswa agar menjadi tenaga yang professional dalam bidang Tata Busana, (Pedoman Praktik Industri FT UM, 2012). Hal ini dilakukan dengan harapan selain dapat menerapkan ilmu yang telah diperoleh juga akan mendapatkan ilmu baru untuk meningkatkan kemampuannya.

Untuk dapat membuktikan kreatifitas yang telah dikuasai dari materi yang diterimanya selama 6 semester untuk S1, dan selama 4 semester untuk D3, mahasiswa wajib menampilkan karya yang dapat dinikmati dan diakui masyarakat dengan melakukan pameran dan menggelar karyanya sesuai tema yang ditetapkan dan dikemas dalam mata kuliah Pameran untuk program S1 dan Cipta Busana untuk program D3.

Mahasiswa sebagai peserta didik di Program S1 maupun D3 Busana dapat dinyatakan lulus apabila telah menempuh dan memenuhi kurikulum yang telah ditetapkan.

Kesiapan mahasiswa dalam menghadapi tantangan dengan diberlakukannya MEA membutuhkan peran dosen, baik dalam membentuk sikap, pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dengan berbagai penguasaan yang harus dimilikinya. Sebagai salah satu pencetak calon pendidik atau guru di bidang busana, yang saat ini merupakan jabatan profesional harus didukung dengan kompetensi yang dimilikinya. Seperti halnya dalam jurnal (Suripto dan Rini, 2015), yang menyatakan agar dapat disebut sebagai jabatan profesional, guru seyogyanya harus didukung oleh kompetensi standar, berupa pemilikan kemampuan atau keahlian yang bersifat khusus, tingkat pendidikan minimal dan sertifikasi keahlian haruslah dipandang perlu sebagai syarat untuk menjadi guru professional.



Untuk mendukung kompetensi keahlian mahasiswa tersebut perlu kiranya mengikut sertakan mahasiswa dalam uji kompetensi untuk mendapatkan sertifikat keahlian sebagai bekal setelah lulus nanti dalam bersaing di era MEA.

III. SERTIFIKASI KOMPETENSI

Pemerintah berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, telah membentuk lembaga independen Badan Nasional Sertifikasi Profesi atau yang sering disingkat dengan BNSP. Dibentuknya badan tersebut untuk menjamin mutu kompetensi dan pengakuan tenaga kerja melalui proses sertifikasi yang dapat diterapkan pada seluruh sector bidang profesi di Indonesia (BNSP, 2015). Sertifikasi kompetensi merupakan pengakuan akan bidang yang dikuasainya sehingga layak digunakan dalam mendapatkan pekerjaan sesuai bidang yang akan ditekuninya. Program pemerintah dalam hal ini Direktorat Pembinaan Sekolah Kejuruan sudah mengantisipasi akan kebutuhan siswa dalam persaingan meraih pekerjaan nantinya dan memprogramkan melalui BNSP untuk melaksanakan sertifikasi uji kompetensi untuk siswa-siswi SMK sebagai bekal dan pengakuan akan kompetensi yang dimilikinya. Pengujian dilakukan meliputi kecakapan afektif, kognitif dan psikomotoriknya. Hal ini sebagai penguatan bahwa seseorang pemegang sertifikasi kompetensi telah memenuhi standar industri yang telah ditetapkan, baik dari sikap yang harus dilakukan, pengetahuan yang dimiliki dan kecakapan dalam melaksanakan pekerjaan yang harus dilakukannya.

Pelaksanaan uji kompetensi yang telah dijalankan bagi siswa-siswa SMK dapat menjadi acuan bahwa Perguruan Tinggi kejuruan perlu mulai melaksanakan uji kompetensi beresertifikat sebagai bekal mahasiswa setelah lulus nantinya, yang tidak hanya kompeten dalam pembuatan busana tetapi memiliki bukti sertifikat sesuai standar industry. Hal ini dapat membuka peluang kerja yang baik karena hanya mahasiswa yang lulus uji kompetensilah yang akan berhak mendapatkan sertifikat.

Ditetapkannya Sertifikasi kompetensi, tentu saja memiliki berbagai keuntungan bagi yang telah memiliki sertifikat kompetensi tersebut. Beberapa keuntungan menurut Senggono ketua AKKI, 2014 adalah:

1. Bagi pencari kerja
 - a. Dapat meningkatkan kredibilitas dan rasa percaya diri
 - b. Bukti pengakuan akan kompetensi yang dimilikinya
 - c. Meningkatkan nilai jual dalam perekrutan tenaga kerja
 - d. Membuka peluang berkarir yang lebih besar
 - e. Memiliki parameter yang jelas dengan kompetensi yang dimilikinya
2. Bagi karyawan di tempat kerja yang telah bersertifikat



- a. Jenjang karir dan promosi yang lebih baik
 - b. Meningkatkan akses dalam mengembangkan karirnya
 - c. Adanya pengakuan terhadap kompetensi yang dimiliki
3. Bagi Perusahaan
- a. Meningkatkan produktivitas
 - b. Mengurangi kesalahan kerja
 - c. Komitmen terhadap kualitas
 - d. Memudahkan dalam perekrutan karyawan
 - e. Memiliki karyawan yang memiliki daya saing, terampil dan termotivasi

Namun demikian, dalam pelaksanaan uji kompetensi untuk meraih sertifikat tersebut perlu dilakukan dengan benar oleh penguji yang tepat, sehingga menghasilkan mahasiswa yang benar-benar layak mendapatkan sertifikat tersebut. Dalam setiap uji kompetensi menjahit busana tentu memiliki waktu yang berbeda-beda disetiap levelnya, seperti misalnya dalam menjahit kemeja lengan pendek, kemeja lengan panjang, blus ataupun jenis busana yang lainnya. Apabila tuntutan untuk menyelesaikan pengerjaan kemeja lengan pendek ditetapkan dalam waktu 3 jam, tentu saja peserta uji harus dapat mewujudkan sebuah kemeja lengan pendek yang sesuai model, kerapihan dan ukuran yang ditetapkan. Ukuran yang menjadi standar meliputi ukuran besar dan panjang kemeja, ukuran kerah, saku, bahu serta ukuran lengan harus sesuai, bahkan juga harus dapat menjahit tindasan yang tepat pada posisinya. Masing-masing uji kompetensi tentu memiliki standar penilaian, yang masing-masing harus dipenuhi oleh peserta untuk mendapat pengakuan kompeten sesuai sertifikat kompetensi yang diikutinya.

Untuk dapat lulus dalam uji kompetensi bidang busana, Calon peserta atau mahasiswa perlu disiapkan dan dilatih dengan teknik-teknik yang cepat dan tepat, sehingga mereka mampu menyelesaikan sesuai standar yang ditetapkan dan berkualitas. Hal tersebut harus dibiasakan pada mahasiswa disetiap mengikuti perkuliahan praktik sehingga mahasiswa lebih serius dan bertanggung jawab, karena sertifikat uji kompetensi hanya diberikan bagi mahasiswa yang lulus uji saja.

Sebagai Lembaga Pendidik Tenaga Kependidikan bertanggung jawab akan lulusan yang dihasilkan. Pendidikan saat ini dihadapkan pada tantangan dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dalam menghadapi berbagai tantangan dan tuntutan yang bersifat kompetitif, sehingga jurusan senantiasa melakukann revitalisasi kurikulum dengan menyesuaikan dengan kemajuan didunia industry terkait. Peningkatan kualitas sumber daya manusia perlu diarahkan untuk menciptakan lulusan pendidikan yang lebih berkualitas, meningkatkan



keterampilan tenaga kerja, serta mendorong sertifikasi kompetensi pekerja agar dapat berdaya saing di pasar ASEAN maupun internasional (Taufik Rizaldi, 2015).

IV. PEMBAHASAN

Sudah saatnya sebagai pelaku bidang pendidikan, disamping penguasaan terhadap kompetensi pendidikan yang dapat dilihat dari kemampuan merencanakan dan melaksanakan pembelajaran, dosen juga perlu penguasaan kepribadian, social dan kompetensi professional. Berkualitas tidaknya proses pendidikan sangat bergantung pada kreativitas dan inovasi yang dimiliki guru, Saondi Ondi dan Suherman Aris (2012:5). Sebagai dosen yang mengajarkan mata kuliah produktif, perlu lebih kreatif dan senantiasa mengasah skill yang dimilikinya sehingga dapat mempersiapkan mahasiswanya, baik pengetahuan, sikap dan keterampilan yang harus dikuasai dan memahami apa yang seharusnya dilakukan. Kompetisi yang semakin ketat dalam mendapatkan pekerjaan yang baik perlu lebih awal disadari oleh mahasiswa, apalagi bagi mahasiswa yang akan lulus sehingga perlu mempersiapkan diri untuk bersaing dalam era Masyarakat Ekonomi Asean seperti sekarang ini.

Tuntutan hasil diberlakukannya pasar bebas tentu akan memiliki dampak yang tidak mudah bagi mahasiswa yang hanya memiliki keterampilan yang terbatas, sehingga untuk siap bersaing setelah lulus nanti perlu dibekali juga dengan bukti yang menyatakan bahwa mereka telah memiliki kompetensi sesuai tuntutan industri dibidangnya. Pembentukan pasar tunggal yang diistilahkan dengan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) ini nantinya memungkinkan satu Negara menjual barang dan jasa dengan mudah ke Negara-negara lain diseluruh Asia Tenggara sehingga kompetisi akan semakin ketat, (Taufik Rizaldi, 2015)

Menghadapi hal ini, Jurusan Teknologi Industri prodi Busana perlu melakukan perubahan dan perbaikan yang dapat menguntungkan bagi peserta didiknya dengan mempersiapkan melakukan kerjasama dengan pihak terkait untuk dan melakukan uji kompetensi sesuai standar yang berlaku di industri. Uji kompetensi dilakukan pada setiap mahasiswa, akan tetapi sertifikat kompetensi hanya diberikan untuk mahasiswa yang benar-benar layak memilikinya setelah lulus dari serangkaian uji kompetensi yang ditetapkan. Dengan demikian mahasiswa akan menyadari bahwa untuk memiliki sertifikat kompetensi harus menguasai baik teori maupun praktik yang diajarkan dikampus.

Disisi lain Dosen dituntut untuk mengetahui dan memahami standar yang ditetapkan untuk mendapatkan sertifikasi kompetensi tersebut, sehingga dapat mengarahkan peserta didiknya apa saja yang perlu dipersiapkan dan dilakukan mahasiswa saat mengikuti ujian sertifikasi. Sebagai jurusan yang memiliki mahasiswa cukup banyak sudah saatnya untuk mempersiapkan mahasiswanya sebagai sumber daya manusia yang siap bersaing menghadapi tuntutan pasar. Hal ini



selain dapat digunakan untuk mengukur penguasaan para pengajar juga dapat digunakan untuk membuktikan bahwa lembaga telah menghasilkan lulusan yang kompeten dibidang busana.

Mendidik, membentuk dan mengarahkan mahasiswa menjadi manusia yang cakap tidaklah mudah karena yang dihadapi memiliki latar belakang dan keinginan yang berbeda satu sama lain. Ada kalanya dalam memilih program studi untuk kuliah bukan kemauannya sendiri, tetapi karena suatu paksaan atau dapat juga sebagai pelarian semata hanya untuk mendapatkan status mahasiswa. Bila itu yang terjadi, tentu sebagai mahasiswa mereka tidak memiliki niat, bekal, dan kesiapan pada dirinya yang tentu saja dapat menghambat studinya. Untuk dapat mengarahkan, membimbing dan mendidik mahasiswa, pendidik harus dapat berperan sebagaimana fungsi dan perannya, seperti yang dikatakan Oemar Hamalik (2010), bahwa professional guru mengandung pengertian yang meliputi unsure-unsur kepribadian, keilmuan dan keterampilan. Dari ketiga unsur yang harus dikuasai, kompetensi keterampilan memiliki tekanan yang paling besar.

V. PENUTUP

Riset dari Organisasi Buruh Internasional (ILO), menyebutkan bahwa Tahun 2015, MEA diperkirakan meningkatkan jumlah lapangan kerja keterampilan tinggi, akan naik 41 persen atau 14 juta, untuk keterampilan menengah tumbuh 22 persen atau sekitar 38 juta, dan pekerjaan dengan keterampilan rendah naik 24 persen atau setara dengan 12 juta. Melihat tantangan tersebut, sebagai pelaku pendidikan sangat mendukung untuk ikut mempersiapkan mahasiswa agar selain dapat mengembangkan intelektualnya juga dapat membuktikan kompetensi dibidangnya. Sebagai mahasiswa dibidang busana harus memiliki kekuatan dan semangat untuk mengembangkan diri sehingga juga siap menghadapi tantangan saat ini dan masa yang akan datang.

Program pemerintah yang telah dilakukan melalui BNSP tentang uji kompetensi bagi siswa-siswi SMK merupakan salah satu keinginan pemerintah untuk meningkatkan kepercayaan dalam masyarakat dan industri penggunaan bila sudah lulus nanti. Hal tersebut dapat dilakukan juga terhadap mahasiswa vokasi khususnya prodi busana. Tantangan adanya pihak yang kuat ekonominya akan menimbulkan eksploitasi terhadap masyarakat ekonomi lemah, sehingga mulai sekarang sudah harus mempersiapkan diri dengan mengasah kemampuan mahasiswa agar dapat bersaing dengan tenaga asing dari sesama Negara Asia Tenggara.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman M, Sumarna. 2015. *BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi)*. <http://bnspp.go.id/Official> resmi BNSP. Diakses Tanggal 14 Juni 2016.
- Erianto, Dwi. 2015. *MEA, Antara Peluang dan Ancaman*. (Online). (<http://print.kompas.com>). Diakses 12 April 2016.
- Firdausi, Arif dan Barnawi, 2011. *Profil Guru SMK Profesional*. AR-RUZZ MEDIA: Yogyakarta.
- Hamalik, Oemar. 2010. *Pendidikan Guru Berdasarkan Pendekatan Kompetensi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- <http://www.bnspp.go.id/read/17/Keuntungan-Sertifikasi.html>, Diakses 12 April 2016.
- <http://bisnis.liputan6.com/read/2379323/perdagangan-bebas-asean-dimulai-ini-negara-pesaing-indonesia1Des2015>. Diakses 12 April 2016.
- https://id.wikipedia.org/wiki/Badan_Nasional_Sertifikasi_Profesi. Diakses 10 Mei 2016.
- http://www.bbc.com/indonesia/berita_indonesia/2014/08/140826. Diakses 10 Mei 2016.
- Pedoman Praktik Industri Jurusan Teknologi Industri FT UM*. 2012. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Katalog Fakultas Teknik Jurusan Teknologi Industri*. 2011. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Rizaldi, Taufik. 2015. *Pembangunan Pendidikan Menuju Era MEA*. (Online). (<http://taufikrizaldi.blogs.uny.ac.id>). Diakses 12 April 2016.
- Saondi, Ondi, dan Suherman, Aris. 2012. *Etika Profesi Keguruan*. PT. Revika Aditama: Bandung.
- Senggono, 2014. *Keuntungan Sertifikasi*. (online). (www.bnspp.go.id). Diakses 12 April 2016.
- Suripto, Rhini Fatmasari. 2015. *Implikasi Kurikulum Pendidikan Ekonomi pada Pembelajaran Jarak Jauh dalam Menyambut Era masyarakat Ekonomi Asean*. (online). (<http://eprints.uny.ac.id>). Diakses 14 Juni 2016.



A-04-019

STRATEGI PENDIDIKAN KEJURUAN UNTUK MEWUJUDKAN WONDERFUL AND KINDNESS POPEL DI ERA MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)

Kapti Asiatun, M.Pd

*Jurusan PTBB Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281 Telp. (0274) 565583*

Email: kapti_asiatun@yahoo.co.id; asiatun@uny.ac.id

ABSTRAK : Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) merupakan bentuk integrasi ekonomi di kawasan ASEAN. MEA merupakan babak baru bagi perkembangan perekonomian yang memberikan peluang serta tantangan bagi negara anggotanya. Meski tercatat sebagai negara yang memiliki kekayaan sumber daya alam melimpah dan populasi penduduk terbesar di antara negara-negara lainnya, Indonesia diperkirakan masih belum sepenuhnya siap menghadapi MEA. Kunci keberhasilan suatu negara dalam kompetisi di era MEA adalah kemampuannya mengelola dan memberdayakan sumberdaya manusia (SDM) sehingga memiliki keunggulan-keunggulan: berintelektual hebat, memiliki fisik yang sehat dan kuat, memiliki skill dan kompetensi unggul, memiliki jiwa kewirausahaan yang tangguh (**wonderful**), serta memiliki mental, kecerdasan emosi dan spiritual yang bagus (**kindness**). Kindness (karakter) adalah kunci keberhasilan setiap insan dalam memenangkan kompetisi dalam masyarakat. Berdasarkan data hasil penelitian dinyatakan bahwa 90% kasus pemecatan kerja disebabkan oleh perilaku: tidak bertanggung jawab, tidak jujur, dan hubungan personal yang tidak baik. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa 80% keberhasilan seseorang di masyarakat ditentukan oleh emotional quotient (<http://www.pendidikancarakter.com>). Ditengah kebangkrutan moral bangsa, maraknya tindak kekerasan, inkoherenasi politisi atas retorika politik, dan perilaku keseharian, pendidikan karakter yang menekankan dimensi etis-religius menjadi relevan untuk diperkokoh dan diimplementasikan dalam proses pembelajaran pendidikan kejuruan. Akhirnya, melalui pendidikan kejuruan diharapkan semua potensi kecerdasan dapat ditingkatkan dan dengan dilandasi karakter yang kokoh, diharapkan SDM Indonesia di masa depan akan memiliki daya saing (competitiveness) yang tinggi untuk hidup damai dan sejahtera sejajar dengan bangsa-bangsa lain di dunia yang semakin maju dan beradab.

Kata Kunci : Pendidikan Kejuruan , Wonderful and Kindness People

I. PENDAHULUAN

Memasuki era MEA, dunia pendidikan Indonesia saat ini dan di masa mendatang menghadapi tantangan yang semakin berat dan kompleks. MEA menjadi babak baru bagi perkembangan perekonomian yang sekaligus memberikan peluang dan tantangan bagi negara anggotanya. Indonesia sebagai salah satu anggota Asean, harus mampu bersaing dengan negara-negara lain, baik dalam produk, pelayanan, maupun dalam penyiapan sumber daya manusia (SDM). Peningkatan kualitas SDM melalui pendidikan harus senantiasa dikembangkan sesuai dengan tuntutan pasar kerja, baik untuk skala lokal, nasional, regional maupun internasional. Meski tercatat sebagai negara yang memiliki kekayaan sumber daya alam melimpah dan populasi penduduk terbesar diantara negara-negara lainnya di Asean, namun Indonesia diperkirakan belum sepenuhnya siap menghadapi MEA yang sudah dilaksanakan sejak Desember 2015. Kunci kemenangan suatu negara dalam kompetisi di era MEA adalah kemampuannya mengelola dan memberdayakan SDM sehingga memiliki keunggulan : berintelektual hebat, memiliki fisik yang sehat dan kuat, memiliki *skill* dan



kompetensi unggul, memiliki jiwa kewirausahaan yang tangguh (*wonderful*), serta memiliki mental, kecerdasan emosi dan spiritual yang bagus (*kindness*). Dunia kerja sangat berharap pada dunia pendidikan agar dapat membekali lulusannya tidak hanya bekal dasar daya pikir, daya fisik, dan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan olah raga (IPTEKSOR) saja, tetapi juga harus memberi bekal daya hati atau karakter yang kuat (Slamet PH, 2011). Lebih lanjut dikemukakan bahwa lulusan pendidikan kejuruan yang baik harus memiliki kemampuan intelektual, kesehatan fisik dan serta memiliki mental, kecerdasan emosi dan spiritual yang kokoh.

Pendidikan Kejuruan merupakan bagian dari institusi pendidikan yang mempunyai tugas dan fungsi mempersiapkan lulusannya untuk bekerja. Mengingat daya serap dunia kerja sektor formal semakin terbatas, padahal kontribusinya terhadap pertumbuhan dan ketahanan ekonomi nasional sangat signifikan. Oleh karena itu pendidikan kejuruan harus menyiapkan lulusannya, baik sebagai pegawai maupun sebagai pengusaha yang mempunyai keunggulan *wonderful and kindness*. Strategi pendidikan kejuruan untuk mewujudkan *wonderful and kindness people* dapat dilakukan melalui pengembangan kurikulum berbasis karakter. Melalui implementasi kurikulum berbasis karakter diharapkan dapat meningkatkan semua potensi kecerdasan dan dengan dilandasi karakter yang kokoh akan dihasilkan lulusan yang berkualitas. Dengan demikian melalui pendidikan kejuruan diharapkan SDM Indonesia memiliki daya saing yang tinggi, dapat hidup damai sejahtera sejajar dengan bangsa-bangsa lain di dunia yang semakin maju dan beradab.

Kindness (mental, kecerdasan emosi dan spiritual) merupakan nilai-nilai perilaku manusia yang berhubungan dengan Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, sesama manusia, dan lingkungan. *Kindness* merupakan karakter, sifat atau watak seseorang yang diwujudkan dalam bentuk tingkah laku. Kebenaran tingkah laku dinilai berdasarkan norma agama, norma hukum, tata krama, budaya, dan adat istiadat. Kondisi karakter masyarakat Indonesia ditengarai semakin rapuh. Gejala yang dapat diamati adalah banyaknya penyalah-gunaan kewenangan, kebohongan, ketidak-jujuran, dan ketidak-adilan. Karakter adalah kunci keberhasilan setiap insan. Berdasarkan hasil penelitian dinyatakan bahwa 90% kasus pemecatan disebabkan oleh perilaku: tidak bertanggung jawab, tidak jujur, dan hubungan personal yang tidak baik. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa 80% keberhasilan seseorang di masyarakat ditentukan *emotional quotient* (<http://www.pendidikankarakter.com>). Ditengah kebangkrutan moral bangsa, maraknya tindak kekerasan, inkohereni politisi atas retorika politik, dan perilaku keseharian, pendidikan berbasis karakter yang menekankan dimensi etis-religius menjadi relevan untuk diperkokoh dan diimplementasikan dalam proses pembelajaran pendidikan kejuruan. Dengan demikian kualitas lulusan pendidikan kejuruan meningkat dan mempunyai daya tawar yang tinggi dalam dunia kerja.



II. PEMBAHASAN

A. Masyarakat Ekonomi Asean 2015

Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) merupakan bentuk integrasi ekonomi regional yang disepakati akan mulai dilaksanakan tahun 2015. MEA telah disepakati oleh pemerintah Republik Indonesia dalam Konferensi Tingkat Tinggi Asean ke-12 di Cebu Filipina, 13 Januari 2007 yang lalu. MEA diharapkan menjadi: 1) pasar tunggal dan kesatuan berbasis produksi; 2) kawasan ekonomi yang berdaya saing; 3) tumbuh kembangnya ekonomi yang merata; dan 4) sarana integrasi dengan perekonomian global. Bagi Indonesia, peluang integrasi ekonomi regional harus dapat dimanfaatkan dengan maksimal. Sumberdaya alam yang melimpah, jumlah penduduk dengan beragam hasil budaya, luas wilayah, letak geografi, serta nilai PDB terbesar harus menjadi aset agar Indonesia bisa menjadi pemain besar dalam MEA 2015.

MEA akan menjadi pasar tunggal dimana akan terjadi arus barang, jasa, investasi, tenaga terampil serta aliran modal yang lebih bebas (**Fit Oceania**, 2014). MEA dapat dijadikan suatu momentum yang baik untuk Indonesia : Pertama, negara di kawasan Asia Tenggara akan menjadi pasar dan basis produksi. Dengan demikian akan terjadi arus barang, jasa, investasi, modal dalam jumlah besar, dan *skilled labour* menjadi tidak ada hambatan di kawasan Asia Tenggara. Kedua, sebagai kawasan ekonomi dengan tingkat kompetisi yang tinggi, MEA memerlukan *competition policy*, *consumer protection*, *Intellectual Property Rights (IPR)*, *taxation*, dan *E-Commerce*. Dengan demikian, dapat tercipta iklim persaingan yang adil. Ketiga, MEA akan menjadi kawasan yang memiliki perkembangan ekonomi merata, dengan prioritas pada Usaha Kecil Menengah (UKM). Kemampuan daya saing dan dinamisme UKM akan ditingkatkan dengan memfasilitasi akses mereka dengan informasi terkini, kondisi pasar, pengembangan SDM. Keempat, MEA akan diintegrasikan secara penuh terhadap perekonomian global. Dengan demikian perdagangan barang, jasa, modal dan investasi akan bergerak bebas seakan tidak ada halangan secara geografis.

Dampak positif MEA yang dapat diambil adalah, memacu pertumbuhan investasi baik dari dalam maupun luar negeri. Investasi yang berasal dari dalam negeri berpotensi akan meningkat sehingga akan menambah jumlah lapangan kerja. Bertambahnya lapangan kerja di Indonesia akan menambah kesempatan kerja bagi tenaga kerja Indonesia. Peluang kedua adalah penduduk Indonesia dapat mencari pekerjaan di luar negeri dengan aturan yang lebih mudah. Dari aspek ketenagakerjaan, terdapat kesempatan yang sangat besar bagi para pencari kerja karena banyak lapangan kerja tersedia dengan berbagai kebutuhan akan keahlian yang beraneka ragam. Selain itu, akses untuk pergi keluar negeri dalam rangka mencari pekerjaan menjadi lebih mudah bahkan bisa jadi tanpa ada hambatan tertentu. MEA memberi peluang yang baik bagi wirausahawan untuk mencari pekerja terbaik sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Kondisi ini dapat memunculkan **risiko ketenagakerjaan** bagi Indonesia. Dilihat dari sisi pendidikan dan produktivitas, Indonesia



masih kalah bersaing dengan tenaga kerja yang berasal dari Malaysia, Singapura, dan Thailand serta fondasi industri yang bagi Indonesia sendiri membuat Indonesia berada pada peringkat keempat di ASEAN (Republika Online, 2013). Dampak negatifnya adalah adanya pasar barang dan jasa secara bebas memacu persaingan tenaga kerja menjadi semakin ketat, karena tenaga kerja asing yang berasal dari negara-negara anggota Asean akan masuk ke Indonesia. Hal inilah yang akan menambah pelik masalah ketenagakerjaan dan pengangguran di Indonesia. Strategi pendidikan kejuruan untuk mengatasi risiko ketenagakerjaan adalah dengan mewujudkan *wonderful and kindness people* melalui implementasi kurikulum berbasis karakter.

B. Membangun Karakter Melalui Pendidikan Kejuruan

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana dan proses pembelajaran, agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (UU No 20 Tahun 2003). Selanjutnya disebutkan bahwa tujuan dan fungsi pendidikan diarahkan pada pencapaian pembangunan manusia Indonesia seutuhnya, baik jasmani maupun rohani; sedangkan fungsi pendidikan adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. UU No 20 Tahun 2003 dengan jelas menunjukkan bahwa pendidikan pada hakekatnya adalah mengembangkan diri peserta didik sehingga memiliki kemampuan yang dilandasi keimanan, dan ketakwaan, kepribadian, akhlak mulia, dan kemandirian. Dengan demikian melalui pendidikan tidak hanya membentuk insan Indonesia yang cerdas, namun juga berkepribadian atau berkarakter, sehingga nantinya akan lahir generasi bangsa yang tumbuh dan berkembang dengan karakter yang bernafas nilai-nilai luhur bangsa serta agama. Melalui pendidikan pula akan dilahirkan insan cerdas dan berkarakter kuat, sebagaimana dikatakan Dr. Martin Luther King, yakni; *intelligence plus character... that is the goal of true education* atau kecerdasan yang berkarakter adalah tujuan akhir pendidikan yang sebenarnya (Suyanto,2009).

Pendidikan Kejuruan merupakan bagian integral dari sistem pendidikan nasional. Pendidikan kejuruan mempunyai orientasi yang cukup luas pada saat ini dan mendatang, yaitu memenuhi harapan masyarakat dalam rangka mempersiapkan individu untuk dapat berpartisipasi secara profesional dalam dunia kerja. Pendidikan kejuruan dikembangkan mengacu pada tuntutan pengguna lulusan atau *stakeholdres*. Sementara itu, hampir semua institusi pendidikan sudah mulai menerapkan konsep pendidikan kecakapan hidup (*life skill*) sebagai orientasi dan tujuan pendidikan. Lulusan pendidikan kejuruan dirancang untuk memenuhi kebutuhan industri, sehingga keterlibatan industri harus dikembangkan dalam menetapkan berbagai standar keahlian. Sejalan dengan pola kurikulum berbasis kompetensi menunjukkan alur penyusunan secara lingkup pekerjaan dengan



pengembangan kemampuan siswa. Standar pekerjaan dipresentasikan dengan unit kompetensi yang dibutuhkan dan harus dapat mencerminkan lingkup kriteria sebagai dasar menentukan kriteria kinerja. Konvergensi dari unsur kompetensi dan kriteria kinerja diarahkan untuk mencapai standar kompetensi yang diperlukan, yang selanjutnya digunakan sebagai acuan untuk menetapkan kompetensi profesional dari lulusan. Proses pencapaian atribut profesional harus dilakukan secara bertahap dan berkesinambungan melalui proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilannya (Sudjani:2010). Lebih lanjut dikemukakan: 1). Pendidikan kejuruan adalah bentuk pendidikan yang mempersiapkan lulusan dengan cara menciptakan kondisi proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik menguasai kompetensi-kompetensi industri secara professional dalam bidang teknologi kejuruan, yang dilakukan di lembaga maupun industri sebagai institusi pasangan; 2). Profesional adalah suatu bentuk pelaksanaan pekerjaan yang dilaksanakan berdasarkan kompetensi-kompetensi terstandar sesuai dengan bidang keilmuan serta etika profesi; 3). Budaya kerja industri adalah nilai-nilai etos kerja yang dilandasi oleh sistem kerja dunia industri seperti kejujuran, disiplin, keuletan, ketaatan terhadap regulasi, keselamatan kerja dan lain lain yang ditampilkan dalam perilaku kerja yang digambarkan sebagai produktivitas kerja.

Membangun karakter melalui pendidikan kejuruan dalam konteks Indonesia dapat dilakukan dengan restrukturisasi pendidikan moral yang telah berlangsung lama di semua jenjang pendidikan, dengan nomenklatur baru Pendidikan Karakter (Darmiyati Z, 2011). Tujuan utamanya adalah mewujudkan nilai-nilai luhur yang terkandung dalam Pancasila dalam pola pikir, pola rasa, dan pola perilaku dalam kehidupan masyarakat. Dengan demikian Pancasila dapat dinyatakan sebagai *way of life* atau jalan hidup bangsa dalam pengertian yang sesungguhnya. Lingkup sasaran pembangunan karakter bangsa menurut Widjningsih (2010) meliputi :1) keluarga, sebagai wahana pembelajaran dan pembiasaan karakter yang dilakukan orang tua supaya dapat terwujud keluarga berkarakter mulia dalam perilaku keseharian, 2) sekolah, sebagai wahana pembinaan dan pengembangan karakter mulai dari pendidikan usia dini sampai perguruan tinggi, 3) pemerintah, sebagai wahana pembangunan karakter bangsa melalui keteladanan penyelenggara negara, elite pemerintah, dan elite politik, 4) masyarakat sipil sebagai wahana pembinaan dan pengembangan karakter melalui keteladanan tokoh dan pemimpin masyarakat yang tergabung dalam organisasi sosial kemasyarakatan, 5) masyarakat politik sebagai wahana yang melibatkan warga negara dalam penyaluran aspirasi dalam politik, yang merupakan suara representatif dari segenap elite politik dan simpatisannya, 6) dunia usaha dan industri sebagai wahana interaksi para pelaku sektor riil yang menopang bidang perekonomian nasional, 7) media massa sebagai suatu fungsi dan sistem yang memberi pengaruh sangat signifikan terhadap publik, baik elektronik maupun cetak, khususnya



yang terkait dengan pembentukan nilai-nilai kehidupan, sikap, perilaku, dan kepribadian atau jati diri bangsa.

Pendidikan kejuruan, adalah pendidikan formal yang diharapkan memberikan andil terbesar dalam membangun karakter dengan menanamkan nilai-nilai positif yang melibatkan komponen pengetahuan, perasaan dan tindakan sehingga dihasilkan lulusan berkualitas yang memiliki keunggulan-keunggulan sebagai pribadi jujur dan loyal, memiliki pemikiran terbuka, peduli dan hormat kepada orang lain, sadar terhadap peraturan, hukum dan peduli lingkungan, serta didiplin, dan bertanggung jawab.

C. Implementasi Kurikulum Berbasis Karakter Untuk Mewujudkan *Wonderful and Kindness People*

Dunia kerja sangat berharap kepada dunia pendidikan agar dapat membekali lulusannya tidak hanya bekal dasar daya pikir, daya fisik, dan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan olah raga (IPTEKSOR) saja, tetapi juga harus memberi bekal daya hati atau karakter yang kuat (Slamet PH, 2011). Lebih lanjut dikemukakan bahwa lulusan pendidikan yang baik harus memiliki kemampuan intelektual, kesehatan fisik dan karakter yang kuat. Institusi pendidikan mempunyai tugas dan fungsi mempersiapkan lulusannya untuk bekerja, baik sebagai pegawai atau usaha mandiri. Mengingat daya serap dunia kerja sektor formal semakin terbatas padahal kontribusinya terhadap pertumbuhan dan ketahanan ekonomi nasional sangat signifikan, maka institusi harus menyiapkan lulusannya, baik sebagai pegawai maupun sebagai pengusaha. Kunci kemenangan suatu negara dalam kompetisi di era MEA adalah kemampuannya mengelola dan memberdayakan SDM sehingga memiliki keunggulan : berintelektual hebat, memiliki fisik yang sehat dan kuat, memiliki *skill* dan kompetensi unggul, memiliki jiwa kewirausahaan yang tangguh (*wonderful*), serta berkarakter (mental, kecerdasan emosi dan spiritual) bagus (*kindness*).

Pentingnya pendidikan karakter dalam dunia kerja telah diungkap sejumlah negara maju, Amerika Serikat (1991) menyebutkan *personal quality*, Inggris (1992) menyebutnya *personal skills*, Australia (1992) menyebutnya *cooperation and work team*, dan New Zeland (1993) menyebutnya *communication skills and self managing personal skills*, yang kesemuanya mempunyai makna yang sama bahwa semua SDM harus mempunyai kualitas personal (karakter) yang baik (Slamet PH, 2011). Lebih lanjut dikemukakan bahwa untuk menjadi SDM unggul sehingga dapat meningkatkan daya saing bangsa SDM Indonesia harus: (a) berkarakter personal yang baik, (b) berkarakter Indonesia/ Warga Negara Indonesia yang baik, (c) berkarakter dunia/ Warga Dunia yang baik, dan (d) berkarakter kerja kuat.

Karakter personal yang harus dimiliki SDM adalah : tanggung jawab, respek terhadap diri sendiri dan orang lain, kasih sayang, rasa hormat, toleransi, kejujuran, disiplin tinggi, kebebasan, hak asasi manusia, demokrasi, penolong, bijaksana, rajin, integritas, solidaritas/kerjasama,



perdamaian, keadilan, keterbukaan, kemauan yang baik, kecintaan, dan rendah hati. Sebagai warga negara Indonesia yang baik harus memiliki jati diri sebagai warga bangsa yang baik. Secara substansi pembangunan karakter personal Indonesia dijiwai lima sila dalam Pancasila secara utuh dan komprehensif yang meliputi : 1) bangsa yang berKetuhanan Yang Maha Esa, 2) bangsa yang menjunjung kemanusiaan yang adil dan beradab, 3) bangsa yang mengedepankan persatuan dan kesatuan bangsa, 4) bangsa yang demokratis dan menjunjung tinggi hukum dan hak azazi manusia, dan 5) bangsa yang mengedepankan keadilan dan kesejahteraan rakyat. Sejumlah karakter kerja yang teridentifikasi adalah sebagai berikut: etika kerja, rasa keingintahuan, sifat dapat dipercaya, disiplin diri, kejujuran, komitmen, tanggung jawab, respek terhadap diri sendiri dan orang lain, toleransi, kerja keras, hubungan kerja yang baik, integritas, perilaku kerja yang baik, komunikasi, kegigihan, motivasi kerja tinggi, kerjasama yang baik, inisiatif, keberanian moral, kerajinan, daya adaptasi, pengendalian diri, pembelajar yang cepat, keinginan untuk belajar hal-hal baru, keluwesan dan kewirausahaan. Akhirnya, melalui pendidikan kejuruan diharapkan dapat meningkatkan semua potensi kecerdasan dan dengan dilandasi karakter yang kokoh, diharapkan SDM Indonesia di masa depan akan memiliki daya saing yang tinggi untuk hidup damai dan sejahtera sejajar dengan bangsa-bangsa lain di dunia yang semakin maju dan beradab.

III. KESIMPULAN

Kunci kemenangan suatu negara dalam kompetisi di era MEA adalah kemampuannya mengelola dan memberdayakan sumberdaya manusia (SDM) sehingga memiliki keunggulan : berintelektual hebat, memiliki fisik yang sehat dan kuat, memiliki skill dan kompetensi unggul, memiliki jiwa kewirausahaan yang tangguh (*wonderful*), serta berkarakter (mental, kecerdasan emosi dan spiritual) bagus (*kindness*).

Strategi pendidikan kejuruan untuk mengatasi risiko ketenagakerjaan adalah dengan mewujudkan *wonderful and kindness people* melalui implementasi kurikulum berbasis karakter. Sejumlah karakter kerja yang teridentifikasi adalah: etika kerja, rasa keingintahuan, sifat dapat dipercaya, disiplin diri, kejujuran, komitmen, tanggung jawab, respek terhadap diri sendiri dan orang lain, toleransi, kerja keras, hubungan kerja yang baik, integritas, perilaku kerja yang baik, komunikasi, kegigihan, motivasi kerja tinggi, kerjasama yang baik, inisiatif, keberanian moral, kerajinan, daya adaptasi, pengendalian diri, pembelajar yang cepat, keinginan untuk belajar hal-hal baru, keluwesan dan kewirausahaan.



DAFTAR PUSTAKA

- Cecep Dharmawan.2010. Yang Bertanggung Jawab Dalam Pendidikan Karakter Adalah Semua Pihak. <http://www.ispi.or.id/web/pages/html>. Diunduh 20 Nopember 2011.
- Darmiyati, Z. 2011. *Pendidikan Karakter Dalam Teori dan Perspektif*. Yogyakarta UNY Press.
- Echol,J,M., dan Shadily, H. 1996. *Kamus Inggris Indonesia*. Cetakan XIII. Jakarta: Gramedia
- UU RI No 2 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Suharjana. 2011. Model Pengembangan Karakter Melalui Pendidikan Jasmani dan Olahraga. *Pendidikan Karakter Dalam Teori dan Perspektif*. Yogyakarta UNY Press.
- Sudjani, 2010**, Pengembangan Kurikulum Pendidikan Teknologi dan Kejuruan dalam Menghasilkan Guru SMK di Era Global dan Otonomi, Navigation: **Weblog** / Blog *article*: Pengembangan Kurikulum Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Diunduh 20 Apri 2016.
- Suyanto. 2009. Urgensi Pendidikan Karakter. <http://www.madikdasmn.depdiknas.go.id/web/pages/urgensi.html>. Diunduh 20 Nopember 2011.
- Slamet PH. 2011. Implementasi Pendidikan Karakter Kerja Dalam Pendidikan kejuruan. *Pendidikan Karakter Dalam Teori dan Perspektif*. Yogyakarta UNY Press.
- Widjningsih. 2010. Upaya Penerapan Pendidikan Karakter Pada Mahasiswa Calon Pendidik. Makalah Prosiding Seminar Nasional Jurusan PTBB, FT, UNY
- Yoyoh. 2012. Pengembangan kurikulum pendidikan teknologi dan kejuruan, makalah, <https://docs.google.com>. **Diunduh** 18 April 2016
- Zamroni. 2011. Strategi dan Model Implementasi Pendidikan Karakter Sekolah. *Pendidikan Karakter Dalam Teori dan Perspektif*. Yogyakarta UNY Press.
- Zulhan, Najib. 2010. *Pendidikan Berbasis Karakter*. Surabaya: JePe Press Media Utama



A-04-003

KEMITRAAN SMK JURUSAN TEKNIK BANGUNAN DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DENGAN DUNIA INDUSTRI

Sunar Rochmadi

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
srochmadi@yahoo.com dan sunarroch@uny.ac.id

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi kegiatan kemitraan SMK Jurusan Teknik Bangunan dengan dunia industri, (2) mengidentifikasi kendala-kendala kegiatan kemitraan dan cara mengatasinya, dan (3) mengajukan alternatif pengembangan kegiatan kemitraan. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian adalah guru dan siswa SMK Jurusan Teknik Bangunan, serta praktisi industri yang berperan dalam kegiatan kemitraan dengan SMK tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan: (1) kegiatan kemitraan yang selama ini dilaksanakan yaitu praktik kerja industri (prakerin), ujian praktik kejuruan, kunjungan ke industri, guru tamu, pembekalan prakerin, pelatihan teknologi mutakhir, magang dan rekrutmen karyawan, (2) kendala prakerin dan magang yaitu kurang siapnya siswa dan industri dalam pelaksanaannya, (3) cara mengatasi kendala pelaksanaan prakerin dan magang yaitu dengan pembekalan prakerin yang lebih memadai dan pemilihan industri secara lebih selektif, dan (4) kegiatan kemitraan dapat dikembangkan dengan meningkatkan kualitas kegiatan yang sudah berjalan, yaitu: lebih mengintensifkan prakerin dan magang, serta mengoptimalkan kunjungan ke industri, atau menambah kegiatan yang belum berjalan, yaitu: pembekalan prakerin dengan selalu mengundang nara sumber dari industri, guru tamu dan pelatihan teknologi mutakhir secara rutin.

Kata kunci: Sekolah Menengah Kejuruan, kemitraan sekolah-industri, Jurusan Teknik Bangunan.

I. PENDAHULUAN

Relevansi antara pendidikan vokasi dan dunia industri selalu menjadi permasalahan dari masa ke masa. Pendidikan vokasi yang efisien adalah yang relevan terhadap kebutuhan dunia industri. Dunia industri cenderung lebih cepat berubah menyesuaikan dengan perkembangan teknologi dan memenuhi perkembangan kebutuhan konsumen mereka. Perkembangan tersebut direspons oleh dunia industri dengan meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja, agar dapat tetap mempertahankan eksistensinya. Oleh karena SMK dituntut untuk selalu menjalin kemitraan dengan dunia industri untuk melaksanakan kegiatan untuk menjaga relevansi tersebut.

Identifikasi kegiatan kemitraan SMK Jurusan Teknik Bangunan dan dunia industri, kendala-kendala dalam pelaksanaan kegiatan kemitraan dan alternatif cara mengatasinya, dapat digunakan untuk mengajukan alternatif pengembangan kegiatan kemitraan selanjutnya. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang kemitraan SMK Jurusan Teknik Bangunan dengan dunia industri. Di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) terdapat sepuluh SMK yang memiliki Jurusan Teknik Bangunan, terdiri dari delapan SMK Negeri dan dua SMK swasta dan tersebar di lima kabupaten/kota.

Kurangnya kemitraan antara pendidikan vokasi dan dunia industri berpengaruh negatif terhadap pencapaian kompetensi siswa yang akan mengakibatkan kesenjangan antara kompetensi siswa dan kualifikasi yang dibutuhkan oleh dunia industri (Sileikis & Kaminskiene, 2006). Kegagalan pendidikan vokasi memenuhi kualifikasi dan kompetensi tamatan sesuai kebutuhan dunia industri, mengakibatkan dunia industri harus berinvestasi lebih mahal pada pelatihan tenaga kerja yang mereka butuhkan. Hal ini dapat menimbulkan saling ketidakpercayaan antara dunia industri dan sekolah.



Kemitraan sekolah dengan dunia industri dapat menunjang proses pembelajaran yang efektif, sehingga akan memuaskan dunia industri, sekolah dan siswa.

Davis & Snyder (2009) mengajukan rekomendasi untuk melibatkan dunia industri, yaitu: (1) kemitraan dijalin dengan komunikasi secara rutin antara kedua pihak, (2) pengalaman belajar di dunia industri relevan dengan tujuan pembelajaran di sekolah, dan (3) pengalaman belajar siswa dievaluasi secara formatif dan sumatif, hasil evaluasi dibahas oleh kedua pihak dan setiap pengalaman negatif berdasarkan persepsi siswa perlu didiskusikan oleh guru dan pembimbing industri. Intensitas kegiatan bervariasi mulai dari pembicara tamu di sekolah dan kunjungan ke industri, hingga ke pengalaman bekerja di industri.

Di Indonesia, upaya membangun kemitraan antara SMK dan dunia kerja makin intensif dan melembaga sejak Pendidikan Sistem Ganda (PSG) dicanangkan. Menurut Slamet PH (2013:15) MPKN yang dibentuk sebagai wadah yang menjembatani SMK dan dunia kerja sudah tidak aktif lagi. Padahal SKB tahun 1994 tentang pembentukan MPKN tersebut belum dicabut. Akibatnya saat ini keselarasan antara SMK dan dunia kerja belum terorganisir secara formal, karena belum ada wadah formal yang menjembatani SMK dan dunia kerja.

Masalah yang diteliti dirumuskan dengan: (1) Seperti apakah kegiatan kemitraan SMK Jurusan Teknik Bangunan di DIY dengan dunia industri? (2) Apa sajakah kendala-kendala dalam kegiatan yang melibatkan dunia industri dan bagaimana cara mengatasinya? (3) Apa sajakah alternatif pengembangan kegiatan yang melibatkan dunia industri?

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk menjawab pertanyaan penelitian yang diajukan. Metode kualitatif dipilih karena peneliti berusaha memahami makna atau pengalaman seseorang dengan menemuinya di lapangan dan menggali apa yang dikerjakan dan dipikirkannya, yang sulit digali melalui metode penelitian kuantitatif.

Subjek penelitian ini terdiri atas siswa dan guru pada SMK Jurusan Teknik Bangunan serta praktisi dunia industri yang menjadi mitra dalam kegiatan kemitraan SMK tersebut. Sebagaimana penelitian kualitatif pada umumnya, responden dipilih secara purposif. Penelitian ini menerapkan salah satu strategi penyusunan kriteria memilih responden penelitian kualitatif, yaitu seleksi kasus ideal. Disusun profil paling ideal SMK yang memiliki Jurusan Teknik Bangunan sesuai tujuan penelitian. Tempat penelitian dipilih berdasarkan kriteria yang cocok dengan profil tersebut dan aksesibilitas sekolah untuk penelitian ini, yaitu: (1) jumlah siswa yang memadai, (2) berakreditasi A, (3) bersertifikat ISO 9001:2008, (4) mempunyai mitra industri yang menunjukkan keragaman pengetahuan dan keterampilan, (5) mempunyai mitra industri yang menunjukkan jangkauan yang luas, dan (6) aksesibilitas sekolah. Dipilih tiga SMK penyelenggara yang memiliki Jurusan Teknik Bangunan, yaitu SMK Negeri (SMKN) 3 Yogyakarta di Kota Yogyakarta, SMKN 2 Depok di Kabupaten Sleman, dan SMKN 2 Wonosari di Kabupaten Gunung Kidul.



Sesuai karakteristik penelitian kualitatif, dalam penelitian ini dilakukan wawancara mendalam dan observasi partisipan. Data penelitian berupa catatan lapangan, baik catatan wawancara maupun catatan observasi, rekaman wawancara, foto-foto kegiatan, dan catatan hasil analisis dokumen. Analisis data berupa proses menyelusuri dan menyusun data penelitian yang memungkinkan peneliti menuju temuan penelitian. Teknik analisis data mencakup reduksi data, menampilkan data (*data display*) dan verifikasi.

Untuk mencapai kredibilitas penelitian, dilakukan verifikasi data dengan menguji dan mengkonfirmasi temuan penelitian kualitatif seperti: (1) Untuk memperoleh data yang konsisten, dilakukan triangulasi terhadap sumber datanya dan terhadap teknik pengumpulan datanya. Triangulasi terhadap sumber data dilakukan dengan menguji kebenaran data dari subjek penelitian yang berbeda yaitu guru, praktisi dunia kerja dan siswa, dan dari dokumen yang dianalisis. Triangulasi terhadap cara pengumpulan data dilakukan dengan menguji kebenaran data yang diperoleh dari wawancara mendalam, observasi partisipan dan analisis dokumen. (2) Apabila ada data yang tidak konsisten, maka data yang diutamakan yaitu yang terkumpul kemudian dibanding yang sebelumnya, yang diobservasi dibanding yang hanya didengar atau dibaca, yang terkumpul pada latar informal dibanding yang formal, dan ketika responden seorang diri dibanding ketika ada banyak orang. (3) Agar data yang terkumpul tidak hanya hal-hal yang ideal saja, kegiatan yang jauh dari ideal juga digali.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kegiatan kemitraan yang Selama Ini Dilaksanakan

Di SMKN 2 Depok, praktik kerja industri (prakerin) dilaksanakan pada semester 7. Pada tahun pelajaran 2014/2015 ada 26 lembaga yang menjadi tempat prakerin. Prakerin diadakan di kelas XIII sehingga siswa bisa fokus bekerja di industri. Apabila kinerja siswa dianggap bagus, setelah lulus dapat diangkat langsung menjadi karyawan.

Di SMN N 3 Yogyakarta prakerin dilaksanakan pada awal kelas XII atau semester 5. Prakerin dilaksanakan dua gelombang, bulan Januari sampai Maret, dan bulan Oktober hingga Desember. Ada 13 tempat prakerin gelombang pertama dan 15 tempat gelombang kedua untuk 104 orang siswa, semua industri berada di DIY.

Ada industri yang memberikan penugasan pada siswa yang tidak berhubungan langsung dengan pekerjaan yang sebenarnya. Di PT Gravansa Citra Arsita, siswa diberi tugas untuk memahami materi dan pelajaran yang dibutuhkan di dunia kerja, namun tidak bersangkutan dengan pekerjaan yang sebenarnya. Siswa melakukan belajar dan diberi tugas simulasi yang disesuaikan dengan keadaan yang sebenarnya. Ada industri yang memberikan fasilitas yang membantu siswa dalam prakerin, namun ada juga yang tidak.

Prakerin di SMK Negeri 2 Wonosari dilaksanakan pada semester 4 saat akan naik kelas XII, waktu menyesuaikan dengan proyek yang sedang berlangsung. Di PT Indosakti siswa menjalankan proyek pembangunan terminal. Namun siswa tidak turun tangan secara langsung, tetapi membantu melaksanakan pekerjaan yang sudah berjalan, kebanyakan revisi gambar, sebagaimana dijelaskan oleh



EAW “Di sana ya cuma bantu-bantu saja. Jadi apa yang dikerjakan ya dibantu. Tugasnya gambar, bikin laporan, survey. Tapi paling banyak gambar”.

Selain prakerin, SMKN 2 Depok juga memperbolehkan siswanya magang di industri apabila pihak industri menghendaki. Perbedaan antara prakerin dan magang dijelaskan oleh Bapak AJI sebagai berikut.

“Prakerin yaitu dari siswa yang mengajukan ke perusahaan untuk praktik sedangkan magang yaitu perusahaan yang meminta tenaga kerja dari sekolah, jadi magang ada kontrak kerja tersendiri.”

Perbedaan mendasar antara prakerin dengan magang yaitu prakerin hanya empat sampai enam bulan dan tidak mewajibkan perusahaan memberikan gaji. Untuk magang ada kontrak kerja minimal selama satu tahun sehingga ada gaji untuk siswa dan biasanya ada tes dari perusahaan, seperti yang dijelaskan oleh Bapak DRM berikut.

“Untuk magang ada, perusahaan pasti mengadakan tes. Walaupun misalnya perusahaan tidak mengadakan tes, biasanya perusahaan meminta rekomendasi dari guru, mana siswa yang layak dan tidak memalukan sekolah untuk magang.”

Di SMKN 2 Depok, praktisi industri sebagai penguji eksternal selama bertahun-tahun dari PT Multi Visi Karya, yaitu Bapak DYM yang sekaligus anggota komite sekolah. Penguji internal maupun eksternal melakukan pengawasan dengan cara mengelompokkan menjadi dua *shift*, peserta tiap *shift* dengan dua orang pengawas.

Di SMKN 3 Yogyakarta, PT Nugroho Wicaksono sebagai penguji eksternal. Kerjasama dengan PT Nugroho Wicaksono sebagai penguji dalam uji kompetensi siswa telah berjalan lama dimulai dari uji kompetensi pertama dilaksanakan. Salah satu penguji eksternal yang sering dikirim yakni Bapak STP.

Penguji eksternal di SMKN 2 Wonosari berasal dari dua lembaga, lembaga pemerintah dan lembaga swasta. Dijelaskan oleh bapak THR,

”asesor untuk jurusan gambar itu dari PU yang lulusan setara dengan kita yaitu insinyur. Kemudian juga dari pengembang atau pemborong yang teknik sipil”.

SMKN 2 Depok, mengadakan kunjungan industri di Surabaya dan Malang selama dua hari satu malam. Di Malang, siswa mengunjungi PT Nusa Indah yang sedang mengerjakan proyek pembuatan *rest area*. Di Surabaya siswa mengunjungi PU Regional III dan PT Waskita Karya. SMKN 3 Yogyakarta, pada tahun 2014 memilih Jembatan Suramadu sebagai lokasi kunjungan. Selain itu juga mengunjungi Bendung Karangates serta mendatangi Jepara untuk menambah pengetahuan tentang perkayuan. Kunjungan industri SMKN 2 Wonosari pada beberapa tahun terakhir diadakan selama dua tahun sekali, seperti pada tahun ajaran 2014/2015 untuk dua kelas yaitu kelas X dan kelas XI. Pada tahun ajaran 2014/2015 diadakan di PT Bita Enercon Engineering dan PT Bakrie Building Industry, Bandung. Kunjungan berlangsung selama 5 hari sudah termasuk waktu untuk perjalanan.



Di Jurusan Teknik Gambar Bangunan SMKN 2 Depok pernah ada guru tamu dari PT Jayareal Properti dan PU, yaitu kegiatan seminar yang membahas tentang lingkungan dan tata ruang kota. Seminar tersebut diadakan selama satu hari, dari pagi sampai sore untuk siswa kelas XI dan kelas XII. Kegiatan guru tamu di SMKN 3 Yogyakarta diawali oleh Jurusan Teknik Bangunan, lalu diikuti oleh jurusan lainnya. Jurusan Teknik Bangunan telah melaksanakan kegiatan guru tamu secara rutin. Guru tamu berasal dari PT Zamil Konsulting dan PT Kalsi Semen Gresik. Salah satu responden, GPY, menyatakan mengenai materi dalam kegiatan guru tamu:

“Materi yang disampaikan tentang kompetensi untuk memasuki dunia kerja, seperti keahlian apa yang dibutuhkan, dan juga diisi dengan materi singkat menggambar menggunakan *software* seperti *sketchup*.”

Pada Jurusan Bangunan SMKN 2 Wonosari kegiatan guru tamu hampir setiap tahun ada. Beberapa tahun terakhir pernah diadakan guru tamu dari PT Holcim dan PT Bakrie Building Industry. Kegiatan tersebut berupa seminar selama sehari dan penawaran untuk magang yang nantinya bisa diangkat sebagai karyawan. Dari PT Bakrie memberikan seminar tentang bahan pengganti kayu, serta pembagian brosur dari jenis dan cara pemasangannya, serta pelatihan kepada siswa secara langsung.

SMKN 2 Depok telah rutin mengadakan kerjasama dengan industri untuk pelatihan teknologi mutakhir. Untuk pelatihan Teknik Gambar Bangunan biasanya dari BUMN. Di SMKN 2 Depok, Jurusan Teknik Gambar Bangunan pernah menghadirkan alumni yaitu Bapak ASP dan juga sebagai *owner* CV Centerpoint yang bergerak di bidang properti. Bapak ASP diminta untuk memberikan motivasi serta gambaran tentang dunia industri kepada siswa yang akan prakerin.

Rekrutmen karyawan merupakan kegiatan yang sudah rutin dilakukan oleh beberapa industri di SMKN 2 Depok. Rekrutmen karyawan bersifat umum sehingga beberapa SMK lain juga mengikuti kegiatan tersebut. SMK yang mengikuti tidak hanya dari Yogyakarta, sebagian peserta berasal dari Jawa Tengah. Industri yang pernah melaksanakan rekrutmen karyawan di SMKN 2 Depok antara lain PT Brantas Abipraya, PT Real Jaya Property, PT Propan Raya, PT Bayu Aji, PT Murinda Iron Steel dan PT Riscon Victory.

Pada tahun 2014 PT Zamil Konsulting melakukan rekrutmen di SMKN 3 Yogyakarta. Salah satu siswa lolos menjadi karyawan. Pada tahun yang sama PT Waskita Karya menerima satu siswa dari kegiatan rekrutmen karyawan.

B. Kendala-kendala dalam Kegiatan Kemitraan

Di salah satu industri di Jakarta ada kendala yang dihadapi siswa. Menurut keterangan siswa, industri tersebut tidak memberikan fasilitas apapun kepada siswa, sehingga semua biaya transportasi dan biaya hidup ditanggung oleh siswa.

Dalam pelaksanaan prakerin di SMKN 3 Yogyakarta terdapat beberapa kendala yang dialami sekolah, siswa maupun industri yang bersangkutan. Terdapat beberapa siswa yang kaget dengan penugasan dan kondisi saat prakerin. Beberapa industri menyatakan bahwa siswa kurang siap menghadapi kegiatan prakerin. Industri merasa siswa masih belum siap untuk menghadapi dunia kerja



yang sebenarnya. Akibatnya industri tidak melibatkan siswa dalam pekerjaan yang sebenarnya, melainkan hanya tugas pembelajaran keterampilan yang dibutuhkan pada dunia kerja.

Kebanyakan siswa jurusan bangunan SMK N 2 Wonosari melaksanakan prakerin di instansi swasta maupun PU yang berada di wilayah Yogyakarta dan khususnya di Kabupaten Gunungkidul. Dari hasil wawancara di beberapa perusahaan yang berada di wilayah Yogyakarta seperti CV ARSS Baru dan CV Centre Point, ada beberapa kendala yang dihadapi oleh perusahaan tempat siswa melaksanakan prakerin. Ada siswa yang kurang aktif selama prakerin, kadang ada siswa yang kurang rajin dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh pembimbing dari industri. Selain itu ada pula kendala dari segi waktu pelaksanaan prakerin. Kadang jadwal prakerin tidak bertepatan dengan jadwal pekerjaan yang sedang dilaksanakan oleh industri, sehingga siswa lebih banyak menganggur selama prakerin.

Selain di wilayah Yogyakarta ada pula yang melaksanakan prakerin di Jakarta, salah satunya di PT Indosakti. PT. Indosakti yang berlokasi di Jakarta merupakan lembaga industri yang bergerak dibidang konsultan transportasi dan paling banyak sebagai tempat prakerin. Prakerin di PT Indosakti ada beberapa kendala yang dialami oleh siswa seperti bidang yang kurang sesuai dengan jurusan, jam kerja yang berlebih serta sering dikejar *deadline*.

Industri yang menjadi tujuan kunjungan cenderung berada di luar kota yang jaraknya cukup jauh seperti Jakarta dan Surabaya. Oleh karena itu biaya transportasi dan akomodasi yang harus dikeluarkan siswa cukup besar. Siswa harus bisa menghitung perkiraan biaya yang harus dikeluarkan serta mencari sarana transportasi yang sesuai serta nyaman.

C. Cara Mengatasi Kendala-Kendala Kegiatan Kemitraan

Kegiatan kemitraan sekolah dengan industri di SMKN 2 Depok sangat bervariasi seperti prakerin, magang, kunjungan industri, guru tamu, pelatihan teknologi mutakhir, ujian praktik kejuruan dan pembekalan prakerin. Dalam kegiatan prakerin atau magang, kendala yang dihadapi adalah kurangnya perhatian industri terhadap siswa serta bidang pekerjaan di industri yang kurang relevan dengan jurusan siswa. Kendala tersebut seperti jam kerja yang berlebihan, imbalan yang tidak sesuai dengan pekerjaan yang diberikan, dan kurangnya apresiasi terhadap kinerja siswa. Hal tersebut dapat dicegah apabila pihak sekolah menyeleksi industri yang masuk ke sekolah dengan lebih ketat, seperti profil perusahaan serta melihat *track-record* perusahaan selama ini. Pihak sekolah sendiri sudah mengatasi kendala tersebut dengan melakukan penarikan terhadap siswa yang mengalami masalah di industri dan sekolah juga mem-*blacklist* perusahaan yang bermasalah.

Kendala dalam kegiatan kunjungan industri adalah keaktifan serta minat siswa dalam mencari ilmu di luar kelas. Siswa dituntut untuk mencari informasi dan membuat proposal yang ditujukan kepada industri relevan yang ingin dikunjungi. Kendala lain yang dihadapi adalah biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan tersebut terkadang tidak sedikit. Hal ini dapat teratasi apabila guru lebih memberikan motivasi kepada siswa tentang betapa pentingnya kegiatan tersebut. Kunjungan industri



sebaiknya menjadi kegiatan wajib serta rutin yang dilaksanakan setiap tahun. Untuk mengatasi kendala biaya yang dikeluarkan adalah dengan mengadakan tabungan wajib setiap bulan.

Kegiatan pembelajaran yang melibatkan kemitraan dengan dunia industri di SMKN 2 Wonosari bervariasi, mulai dari prakerin, kunjungan industri, ujian praktik kejuruan, dan guru tamu. Namun dalam pelaksanaan kegiatan kemitraan tersebut bukan tanpa kendala, ada beberapa kendala yang dihadapi oleh pihak sekolah dalam hal ini siswa dan guru, serta oleh pihak industri. Dalam kegiatan prakerin kendala yang dihadapi oleh siswa adalah kurangnya manajemen dari perusahaan, kendala tersebut berakibat pada jam kerja siswa yang berlebihan. Hal tersebut dapat dicegah apabila dari pihak sekolah menyeleksi industri yang masuk ke sekolah dengan lebih ketat, seperti profil perusahaan serta melihat *track-record* perusahaan tempat prakerin. Kemudian kendala waktu, waktu prakerin siswa bertepatan dengan jam belajar efektif di sekolah yaitu antara bulan februari sampai dengan juni. Hal ini sudah disikapi oleh sekolah dengan menukar jam belajar siswa.

Selain kendala yang dihadapi oleh sekolah, ada pula kendala yang dihadapi oleh perusahaan tempat prakerin. Kendala tersebut adalah kurang aktifnya siswa selama melaksanakan kegiatan prakerin. Hal ini berakibat pada produktifitas perusahaan yang sedikit menurun. Oleh perusahaan kendala tersebut disikapi dengan memberi teguran kepada siswa yang kurang aktif atau kurang rajin dalam melaksanakan tugas yang diberikan.

Kendala yang dihadapi dalam kegiatan kunjungan industri adalah kesediaan tempat yang relevan untuk dijadikan tempat kunjungan oleh sekolah, hal ini dikarenakan kesibukan dari perusahaan tersebut. Untuk mengatasi kendala tersebut sebaiknya sekolah mencari tempat untuk kunjungan jauh-jauh hari sebelum kegiatan kunjungan industri dilaksanakan. Sehingga dari pihak sekolah dan industri bisa mencari waktu yang tepat untuk kegiatan kunjungan. Dengan begitu sekolah dapat melaksanakan kunjungan ke tempat yang relevan sesuai dengan tujuan dan siswa dapat mengambil ilmu yang bermanfaat setelah kegiatan kunjungan industri.

D. Alternatif Pengembangan Kegiatan Kemitraan

Kegiatan kemitraan sekolah dengan industri yang sudah berjalan selama ini sangat bervariasi. Kegiatan yang melibatkan dunia industri dapat dikembangkan menjadi dua alternatif, yaitu mengembangkan kegiatan yang sudah berjalan atau mengadakan kegiatan yang belum pernah dilaksanakan.

Di SMKN 2 Depok kegiatan kemitraan dengan industri yang melibatkan siswa yaitu prakerin, magang, kunjungan industri, guru tamu, pelatihan teknologi mutakhir, ujian praktik kejuruan, pembekalan prakerin dan rekrutmen karyawan. Sudah ada delapan kegiatan yang mencakup berbagai alternatif kegiatan kemitraan. Oleh karena itu, pengembangan dilakukan dengan meningkatkan kualitas kegiatan yang sudah berjalan. Kegiatan kemitraan dengan dunia industri yang telah terlaksana di SMKN 3 Yogyakarta yakni prakerin, uji kompetensi siswa, guru tamu, kunjungan industri, dan rekrutmen karyawan. Sedangkan kegiatan yang belum terlaksana SMKN 3 Yogyakarta adalah



pendidikan kooperatif yakni pendidikan yang memberikan pengalaman kepada siswa dengan cara menjalani pelatihan di tempat kerja atau industri.

Di SMKN 2 Wonosari kegiatan pembelajaran yang melibatkan kemitraan antara sekolah dengan industri yang sudah dilakukan yaitu prakerin, kunjungan industri, guru tamu, pelatihan teknologi mutakhir dan pembekalan prakerin. Kegiatan lainnya adalah kegiatan pembelajaran di luar kelas seperti ikut dalam pelaksanaan proyek guru di masyarakat.

Pengembangan kegiatan kemitraan dengan industri yang sudah dilaksanakan terutama adalah terhadap prakerin. Berdasarkan data yang sudah didapatkan tiap tahun mengalami jumlah kenaikan tempat prakerin siswa. Sampai saat ini tempat prakerin siswa sudah bervariasi, dari seluruh siswa tempat prakerin tersebar di instansi swasta dan pemerintah, baik di wilayah Yogyakarta ataupun di luar wilayah Yogyakarta seperti di Jakarta.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik simpulan sebagai berikut.

- (1) Kegiatan kemitraan dengan dunia industri yang sudah berjalan yaitu praktik kerja industri (prakerin), magang, ujian praktik kejuruan, kunjungan industri, guru tamu, pembekalan prakerin, pelatihan teknologi mutakhir dan rekrutmen karyawan.
- (2) Kendala-kendala kegiatan kemitraan antara lain, pada kegiatan prakerin dan magang yaitu kurangnya perhatian industri terhadap siswa, pekerjaan di industri kurang relevan dengan jurusan siswa, dan kurangnya kesiapan siswa, pada kunjungan industri adalah siswa kurang aktif dan tempat kunjungan yang cenderung berada di luar daerah sehingga membutuhkan biaya besar, pada kegiatan guru tamu pihak industri terkadang kesulitan untuk menentukan materi yang sesuai dengan kebutuhan siswa.
- (3) Solusi untuk mengatasi kendala kegiatan kemitraan antara lain, pada kegiatan prakerin dan magang adalah menyeleksi industri dengan lebih ketat, memberikan pelatihan dan pengalaman yang mampu menambah kesiapan siswa untuk menghadapi dunia industri, pada kunjungan industri yaitu guru lebih memberikan motivasi kepada siswa dan mengadakan tabungan wajib setiap bulan untuk mengatasi kendala biaya yang dihadapi, pada kegiatan guru tamu sekolah dapat menjalin komunikasi yang aktif dengan industri.
- (4) Kegiatan yang melibatkan dunia industri dapat dikembangkan dengan meningkatkan kualitas kegiatan yang sudah berjalan, misalnya mengintensifkan pelaksanaan prakerin, atau menambah kegiatan yang belum dilaksanakan, misalnya melaksanakan pembekalan prakerin dengan selalu mengundang praktisi industri dan pelatihan teknologi mutakhir sesera rutin.

DAFTAR PUSTAKA

- Davis, H. & Snyder, L.G. (2009). Work-based learning: A critical link to secondary students' success. *Business Education Digest*, Issue XVIII.
- Sileikis, V. & Kaminskiene, L. (2006). Social partnership in the field of qualification recognition. *Vocational Education: Research and Reality*, 54-63.
- Slamet PH. (2013). Pengembangan SMK Model untuk masa depan. *Cakrawala Pendidikan*, Th. XXXII, No. 1, 14-26.



A-04 -001

IDENTIFIKASI DAN VERIFIKASI ATRIBUT SOFT SKILLS BERBASIS BUDAYA LOKAL UNTUK PENDIDIKAN CALON GURU SMK DI SUMATERA UTARA

Muhammad Amin

Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan

Email : aminunimed@yahoo.co.id

ABSTRAK : Penelitian bertujuan untuk menemukan atribut soft skills berbasis budaya lokal yang dapat digunakan sebagai suplemen pada kegiatan pembelajaran calon guru SMK di Sumatera Utara, dan untuk mengetahui tingkat relevansi masing-masing atribut soft skills pada beberapa lokasi di Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan dua tahapan pelaksanaan yaitu tahapan eksplorasi atribut soft skills dan tahapan verifikasi atribut soft skills. Tahap eksplorasi untuk menemukan atribut soft skills berdasarkan kelompok etnis yang dianggap dominan dan berada di wilayah Sumatera Utara yang meliputi: etnis batak, melayu, dan jawa. Pada kegiatan verifikasi dilibatkan 126 guru yang tersebar pada 12 SMK di wilayah Sumatera Utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 15 atribut soft skills berbasis budaya lokal Sumatera Utara yang relevan digunakan sebagai suplemen pada pembelajaran calon guru SMK. Hasil verifikasi menunjukkan bahwa keseluruhan atribut soft skills tersebut berada pada kategori sangat relevan. Hasil uji perbedaan tingkat relevansi antara wilayah/lokasi, menunjukkan bahwa seluruh atribut soft skills memiliki tingkat relevansi yang sama pada masing-masing wilayah, sehingga seluruh atribut soft skills dapat diintegrasikan pada pembelajaran tanpa harus mempertimbangkan lokasi secara spesifik.

Kata Kunci : Atribut soft skills, kultur lokal, calon guru SMK.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu wujud kebudayaan manusia, di mana kebudayaan itu sendiri selalu tumbuh dan berkembang mengikuti dinamika perkembangan zaman. Penyempurnaan sistem pendidikan perlu dilakukan terus menerus dan sistematis, selain untuk menyesuaikan dunia pendidikan dengan kebutuhan juga perkembangan ilmu dan teknologi dalam masyarakat, serta untuk menjawab tantangan hidup yang dihadapi manusia. Secara umum tujuan pendidikan adalah untuk membekali manusia supaya memiliki kemampuan dan kemandirian dalam menghadapi tantangan hidup. Dengan demikian pendidikan mestinya mengembangkan tiga aspek penting yang meliputi kecerdasan, kepribadian, dan keterampilan.

Berdasarkan fakta dan kondisi pendidikan saat ini, beberapa ahli dan pengamat pendidikan menilai bahwa krisis yang melanda bangsa Indonesia merupakan krisis multidimensi yang sentralnya berada pada kemerosotan moral, dimana kepercayaan semakin luntur, nilai saling menghormati menjadi tidak penting, bahkan nasehat atau petunjuk agama kadang-kadang dianggap tidak berguna. Lebih jauh lagi, akhir-akhir ini banyak mahasiswa sering dinilai tidak hanya kurang memiliki kesantunan baik di kampus maupun di rumah dan lingkungan masyarakat, akan tetapi juga sering disaksikan dalam berbagai aktifitas kekerasan misalnya tawuran massal, penodongan, kejahatan seksualitas, dan lain-lain. Hal ini disinyalir terjadi karena pendidikan dewasa ini terlalu berfokus pada aspek kognitif sebagai keberhasilan, padahal pendidikan bertugas mengembangkan setidaknya tiga bentuk kecerdasan yang dapat mencerminkan perilaku manusia yaitu; kecerdasan intelektual, kecerdasan emosional, dan kecerdasan moral serta spiritual. Bahkan menurut Azra (2001:25)



pendidikan pada dasarnya bertugas mengembangkan setidaknya lima bentuk kecerdasan yaitu: kecerdasan intelektual, kecerdasan emosional, kecerdasan sosial, kecerdasan spiritual, dan kecerdasan moral. Berdasarkan pandangan ini kelihatan bahwa jika kelima kecerdasan itu dikembangkan secara simultan, dan berhasil dilaksanakan dengan baik, maka akan mampu menghasilkan lulusan yang bukan hanya cerdas secara intelektual berupa *hard skills*, tetapi juga memiliki *soft skills*. Untuk mewujudkan harapan tersebut, maka *soft skills* perlu menjadi perhatian dalam proses pembelajaran bagi calon guru dengan menggalakkan empat gerakan yakni olah otak, olah hati, olah raga, dan olah bathin (Elfindri, 2011:216). Namun menurut Sailah (2008:9) bahwa di perguruan tinggi atau sistem pendidikan kita saat ini, *soft skills* hanya diberikan rata-rata 10% saja dalam kurikulum. Kondisi ini membuktikan bahwa upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kompetensi guru secara simultan melalui pendidikan tinggi belum dapat dicapai secara maksimal. Dalam konteks pendidikan kejuruan dan penyiapan guru kejuruan, integrasi *soft skills* maupun karakter dalam proses pendidikan memiliki peran strategis dalam upaya menghasilkan lulusan dan calon guru kejuruan profesional (Wagiran, 2014: 95). Dengan demikian untuk menghasilkan guru masa depan yang baik, selain harus dibekali dengan kemampuan intelektual, juga mestinya dibekali dengan kemampuan non intelektual yang berkenaan dengan *soft skills* baik yang terkait dengan manajemen interpersonal maupun intrapersonal, agar guru dapat menularkan pada peserta didik yang diajar.

Universitas Negeri Medan (UNIMED) sebagai salah satu LPTK yang menghasilkan guru, sejak tahun 2011 telah menetapkan strategi menuju tahun 2025 dengan mencanangkan pengembangan peran dalam menghasilkan guru yang berkualitas. Salah satu arah yang dikembangkan adalah menjadikan UNIMED sebagai “*The character building university*” dengan mengembangkan *learning revolution* yang berusaha mengembangkan *soft skills* dalam pembelajaran. Namun rancangan yang dilakukan belum terlaksana secara optimal, dan bahkan belum menunjukkan hasil yang diharapkan. Kondisi ini terjadi karena pembelajaran bagi calon guru masih dilakukan secara parsial, tanpa mempertimbangkan kondisi sosial budaya mahasiswa sebagai calon guru dan kondisi sosial budaya tempat guru mengajar.

Meskipun telah disadari bahwa budaya dan nilai budaya yang baik sudah banyak yang bergeser, namun perlu untuk tetap dipertahankan sebagai suplemen dalam pendidikan karakter. Pergeseran terjadi akibat proses dan bentuk interaksi sosial yang terjadi, sehingga tingkah laku dalam masyarakat mengikuti nilai-nilai dan norma-norma atau kebudayaan yang ada dalam masyarakat yang bersangkutan. Setiap kelompok masyarakat memiliki kebudayaan yang menerangkan pola-pola yang mengatur bagaimana seseorang seharusnya bertingkah laku, berkomunikasi, beradaptasi, bekerja sama, dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Kebudayaan yang beragam dalam suatu wilayah akan menciptakan interaksi sosial bagi orang-orang di lingkungan tersebut, dan menjadi bagian dari kehidupan sosial yang dapat menjadi pedoman dalam berperilaku bagi masyarakatnya. Jika diperhatikan dengan jelas bahwa aspek kemampuan berkomunikasi, beradaptasi, bekerja sama, dan kemampuan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi merupakan salah satu atribut *soft skills* yang



sudah membudaya dan berakar dalam masyarakat, namun sangat jarang menjadi pertimbangan dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian Alexon dan Sukmadinata (2010:189) menemukan bahwa pembelajaran terpadu berbasis budaya terbukti secara signifikan lebih efektif meningkatkan apresiasi peserta didik terhadap budaya lokal secara simultan dengan penguasaan materi pelajaran. Berdasarkan kondisi tersebut, maka untuk menghasilkan calon guru yang relevan dengan kebutuhan maka sepantasnya proses pembelajaran bagi calon guru tidak dilepaskan dari situasi sosialnya. Agar pembelajaran tidak terjadi secara parsial, maka budaya dan situasi sosial perlu untuk diidentifikasi dengan sungguh-sungguh supaya dapat menjadi bagian dari proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dipandang sangat penting untuk mengeksplorasi nilai-nilai budaya lokal dalam bentuk atribut *soft skills* yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran bagi calon guru. Pengintegrasian *soft skills* yang sesuai dengan budaya lokal dalam proses pembelajaran tentu akan mempertahankan situasi sosial bagi mahasiswa, sehingga proses pembelajaran akan menjadi bermakna, dan pada akhirnya akan menghasilkan calon guru yang memiliki kompetensi yang relevan. Integrasi *soft skills* pada proses pembelajaran juga tentu akan meningkatkan karakter bagi calon guru, sehingga akan menghasilkan guru yang memiliki karakter yang kuat dan akan menularkannya pada siswa yang akan diajar.

Jika ditelusuri sebaran kelompok etnis yang ada di Sumatera Utara sebagai sumber informasi *soft skills*, menunjukkan bahwa penduduk Sumatera Utara dapat dibedakan atas dua golongan besar, yakni golongan penduduk asli dan golongan pendatang. Golongan penduduk asli Sumatera Utara adalah Suku Melayu, Suku Batak dan Suku Nias. Kelompok etnis suku Batak merupakan suku yang terbesar populasinya, yakni sebesar 44,75%, Suku Nias sebesar 6,36%, dan Suku Melayu sebesar 5,86% (BPS, 2010). Suku Batak terdiri dari beberapa subsuku antara lain Toba, Karo, Simalungun, Pakpak, Angkola, Mandailing, dan Pesisir. Sedangkan yang termasuk golongan pendatang adalah orang Jawa, Minang, Aceh, Cina, India, dan lain-lain. Penduduk pendatang terbanyak adalah suku Jawa (sebanyak 33,40%), yang pada zaman Hindia Belanda didatangkan dari Pulau Jawa untuk bekerja di perkebunan-perkebunan.

Suku pendatang lainnya adalah orang Minang (sebanyak 2,66%), dan orang Aceh sekitar 0,97%. Komposisi kelompok etnis yang sangat bervariasi memberikan aspek budaya yang khas bagi kehidupan masyarakat Sumatera Utara. Nilai-nilai yang dianut dalam kehidupan bermasyarakat, banyak memberikan nilai yang sangat relevan untuk diwujudkan dalam sektor pendidikan sebagai pembiasaan bagi peserta didik. Nilai-nilai yang dipandang relevan diidentifikasi dalam bentuk atribut *soft skills* yang relevan untuk diintegrasikan pada proses pembelajaran.

Atribut *soft skills* meliputi nilai yang dianut, motivasi, perilaku, kebiasaan, karakter dan sikap. Atribut *soft skills* cukup variatif, dan Menurut Spencer & Spencer (1993:34) terdapat 19 macam *soft skill* yaitu :



Achievement orientation, concern for order and quality, initiative, information seeking, interpersonal understanding, customer service orientation, impact and influence, organization awareness, relationship building, developing others, directiveness, teamwork and cooperation, team leadership, analytical thinking, conceptual thinking, self control, self confidence, flexibility, organizational commitment.

Atribut *soft skills* ini dimiliki oleh setiap orang dengan kadar yang berbeda-beda, dipengaruhi oleh kebiasaan berpikir, berkata, bertindak dan bersikap. Namun, atribut ini dapat berubah jika yang bersangkutan mau merubahnya dengan cara berlatih membiasakan diri dengan hal-hal yang baru. *Soft skills* merupakan kunci untuk meraih sukses, termasuk didalamnya kepemimpinan, pengambilan keputusan, penyelesaian konflik, komunikasi, kreativitas, dan kemampuan prestasi (Kaipa, 2005:5). Dengan demikian *Soft skills* merupakan keterampilan yang dapat dilatihkan karena sangat dibutuhkan pada setiap tempat kerja, untuk mendukung dan membantu keberhasilan tugas-tugas yang dihadapi pada saat bekerja. Hasil penelitian Harvard University menunjukkan bahwa 80% keberhasilan dalam karier diperoleh dari *soft skills*, sedangkan *hard skills* hanya memberi sumbangan 20% (Rao, 2010:7). Penanaman *soft skills* merupakan aspek penting dalam menghasilkan lulusan yang mampu bersaing dan berjaya dalam

pekerjaannya. Oleh karena itu, diperlukan kajian pola-pola integrasi *soft skills* dan *hard skills* dalam pembelajaran dengan berbagai strateginya (Wagiran, 2014:93).

Secara sederhana *soft skills* dikelompokkan oleh Ramesh (2010:5) menjadi tiga kelompok yang meliputi *attitude*, *communication*, dan *etiquette*, yang diyakini sebagai aspek tiga dimensi yang sangat penting dalam *soft skills* dan selanjutnya disingkat menjadi ACE. *Attitude* merupakan bagian yang berkaitan dengan kepemilikan mental yang benar yang digunakan untuk berinteraksi dengan manusia dan lingkungan, sedangkan komunikasi merupakan kemampuan untuk mengungkapkan sikap dan keyakinan secara efektif melalui berbagai bentuk komunikasi. *Etiquette* merupakan aturan umum yang diterima secara menyeluruh, berupa norma-norma yang harus diikuti untuk mencapai komunikasi yang efektif.

Soft skills pada lembaga pendidikan tinggi di Malaysia (Shakir 2009:310) juga memberikan sejumlah atribut *soft skills* yang dikeluarkan oleh Menteri of Higher Education Malaysia tahun 2006 yang menjadi panduan dan fokus pelaksanaan *soft skills* di Malaysia antara lain : (1) keterampilan komunikasi, (2) keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, (3) kerja sama, (4) keterampilan belajar seumur hidup dan manajemen informasi, (5) keterampilan kewirausahaan, (6) etika dan moral profesi, dan (7) keterampilan kepemimpinan. Secara keseluruhan atribut yang difokuskan, merupakan keterampilan pokok yang mesti dimiliki lulusan, termasuk lulusan calon guru. Berdasarkan berbagai pandangan yang secara keseluruhan memberikan kesamaan dan kemiripan dalam indentifikasi atribut, maka secara umum *soft skills* yang selayaknya dimiliki oleh seorang guru antara lain :



- a. Motivasi : Perilaku yang didasari oleh keinginan untuk mencapai hasil kerja yang tuntas dan mau mencoba untuk mencapai standar kerja yang terbaik. Seorang guru yang profesional hendaknya mempunyai motivasi kerja yang tinggi untuk selalu meningkatkan diri dan anak didiknya.
- b. Disiplin : Kemampuan untuk bersikap taat terhadap aturan atau jadwal yang ada. Sebagai panutan guru seharusnya memiliki tingkat kedisiplinan yang baik. Guru harus bisa menjadi contoh dalam hal kedisiplinan, terutama terhadap tata tertib yang ditetapkan, serta peraturan-peraturan yang menjadi panduan dalam melakukan aktivitas.
- c. Otonomi: Kemampuan untuk melakukan sesuatu secara mandiri dan tidak tergantung pada orang lain. Seorang guru harus memiliki kemandirian atau otonomi dalam mengemukakan apa yang harus diajarkan berdasarkan keahliannya.
- d. Tanggungjawab : Guru yang profesional mampu bertanggungjawab dan bersedia untuk diminta pertanggungjawaban. Tanggungjawab di sini mengandung makna multidimensional yakni bertanggungjawab terhadap diri sendiri, terhadap siswa, terhadap lingkungan sekitar, sesama manusia dan Tuhan Yang Maha Esa.
- e. Percaya Diri: Keyakinan akan kapasitas untuk menyelesaikan suatu tugas dan memilih pendekatan yang obyektif dalam pemecahannya. Dalam hal ini guru diharapkan memiliki kepercayaan diri yang cukup tinggi.
- f. Menolong dan melayani : Kemampuan yang didasari oleh keinginan untuk menolong dan melayani orang lain, terutama anak didiknya dalam perkembangan akademis maupun non akademis.
- g. Kontrol Diri : Perilaku yang menunjukkan kemampuan mengendalikan emosi. Seorang guru harus memiliki kontrol diri yang baik agar bisa menghadapi berbagai situasi.
- h. Komunikatif : Kemampuan untuk menyatakan ide, gagasan maupun pikiran secara mantap, dengan alur yang logis dan sistematis. Seorang guru hendaknya bisa menjalin komunikasi yang efektif baik dengan anak didik maupun teman seprofesi dan masyarakat.
- i. Empati : Kemampuan merasakan apa yang orang lain rasakan dan memberikan respon yang positif bagi orang lain. Seorang guru dituntut untuk peka terhadap kondisi anak didiknya.
- j. *Decision making and Problem Solving* : Kemampuan dalam menganalisa masalah, mencari alternatif pemecahan masalah, mengetahui kekurangan dan kelebihan tiap alternatif dengan pemikiran yang logis serta mengambil keputusan yang tepat.

Soft skills tersebut merupakan identifikasi secara umum yang sebaiknya dimiliki guru, belum terkait dengan kultur lokal, sehingga sebenarnya tidak hanya terbatas pada 10 atribut yang tersebut di atas, namun bisa berkembang sesuai dengan perkembangan dan dinamika dalam profesi guru itu sendiri, serta kondisi kultur lokal tempat guru bertugas. *Soft skills* yang berkembang secara lokal, terutama yang terkait dengan kultur juga menjadi bagian yang sangat penting bagi guru, agar guru tetap terintegrasi dalam komunitas tempat mengajar.



II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan dua tahapan pelaksanaan yaitu tahapan eksplorasi atribut *soft skills* dan tahapan verifikasi atribut *soft skills*. Pada tahap eksplorasi metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif, dan pada tahap verifikasi menggunakan pendekatan kuantitatif. Tahap eksplorasi dilakukan untuk menemukan atribut *soft skills* berdasarkan kelompok etnis yang dianggap dominan dan berada di wilayah Sumatera Utara yang meliputi : etnis batak (toba, karo, simalungun, mandailing/angkola dan batak pesisir), melayu, jawa, dan minang. Penelitian dilakukan dengan wawancara, dan studi dokumen untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Teknik wawancara digunakan untuk menggali atribut *soft skills* yang menjadi kebiasaan dan harapan masyarakat terhadap pendidikan generasi penerusnya berdasarkan falsafah hidup yang mereka yakini, baik yang berbentuk sistem kekerabatan, maupun tatanan kehidupan bermasyarakat yang mereka gunakan. Hasil wawancara diterjemahkan dalam bentuk kata kunci yang mengarah pada atribut *soft skills*, dan selanjutnya direkapitulasi dalam bentuk atribut *soft skills*.

Pada tahap kedua, penelitian dilakukan dengan melakukan verifikasi atribut *soft skills* yang dihasilkan kepada 12 titik lokasi SMK dengan mempertimbangkan kelompok etnis yang berkembang pada lokasi-lokasi yang menjadi sasaran. Verifikasi dilakukan untuk mengetahui tingkat relevansi atribut masing-masing *soft skills* bagi kebutuhan guru yang sedang bertugas. Lokasi tempat verifikasi mencakup : (1) SMKN 2 Padang Sidempuan dan SMKN 1 Batang Angkola yang berada pada lokasi kelompok etnis Mandailing/angkola; (2) SMKN 1 Balige dan SMKN 1 Pahae Juru yang berada pada lokasi kelompok etnis Toba; (3) SMKN 1 Merdeka dan SMKN 1 Dairi yang berada pada kelompok etnis Karo dan Fak-fak; (4) SMKN 2 Siantar yang berada pada kelompok etnis Simalungun; (5) SMKN 1 Air Putih yang berada pada kelompok etnis melayu dan pesisir; (6) SMKN 1 Percut Sei Tuan, SMKN 2 Medan, SMKN 5 Medan, dan SMKN 1 Stabat merupakan daerah yang dapat mewakili kelompok etnis melayu, jawa, dan minang. Jumlah responden yang menjadi sampel penelitian pada kegiatan verifikasi sebanyak 126 guru. Verifikasi dilakukan dengan menggunakan angket, dan hasil pengisian angket dilakukan analisis tingkat relevansi masing-masing atribut *soft skills*. Selanjutnya untuk mengetahui adanya persamaan tingkat relevansi pada masing-masing wilayah titik pengujian, dilakukan uji anava satu jalur. Hasil penelitian yang diperoleh dimaksudkan untuk memberikan gambaran tentang profil atribut *soft skills* yang dapat menjadi suplemen pada proses pembelajaran bagi calon guru SMK di wilayah Sumatera Utara.

III. HASIL PENELITIAN

Hasil eksplorasi atribut *soft skills* yang dilakukan diperoleh berdasarkan berbagai argument yang terkait dengan kebiasaan hidup secara turun temurun serta harapan masyarakat yang berada pada kelompok etnis yang saat ini hidup secara berdampingan. Berdasarkan penelusuran yang dilakukan melalui kelompok-kelompok etnis yang berada di Sumatera Utara dirumuskan 15 atribut *soft skills* yang paling relevan antara lain : (1) religius, (2) disiplin, (3) visioner, (4) kerjasama, (5) kepemimpinan

dan organisasi, (6) beradaptasi, (7) toleran, (8) komunikasi lisan, (9) komunikasi tulis, (10) pemecahan masalah, (11) percaya diri, (12) peduli, (13) melayani, (14) jujur, dan (15) tanggung jawab dalam bekerja. Temuan ini juga sangat banyak yang bersumber dan dipengaruhi oleh falsafah hidup yang diyakini oleh kelompok etnis penduduk asli yakni kelompok etnis batak dan melayu serta kelompok pendatang yakni etnis jawa. Sistem kekerabatan “dalihan na tolu” yang ada pada kelompok etnis batak sangat banyak memberikan keunikan dari atribut *soft skills* yang ditemukan, sehingga meskipun nama atribut relative general, akan tetapi terdapat keunikan masing-masing berdasarkan deskripsi kondisi lokal.

Hasil temuan 15 atribut *soft skills* tersebut, selanjutnya diverifikasi untuk mengetahui apakah atribut *soft skills* yang ditemukan relevan bagi guru-guru yang bertugas di SMK, agar atribut *soft skills* tersebut dapat digunakan sebagai suplemen pada pembelajaran bagi calon guru SMK. Hasil verifikasi tingkat relevansi 15 atribut *soft skills* di SMK yang tersebar di wilayah Sumatera Utara, menunjukkan bahwa secara keseluruhan atribut *soft skills* tersebut relevan bagi guru-guru yang bertugas di SMK dalam wilayah Sumatera Utara, seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Kesesuaian Atribut *Soft skills* Bagi Guru SMK

No	Atribut Soft Skills	Rata-rata Hasil Penilaian Tingkat Relevansi	Simpulan
1	Religius	3,72	Relevan
2	Disiplin	3,71	Relevan
3	Visioner	3,54	Relevan
4	Kerjasama	3,64	Relevan
5	Kepemimpinan dan berorganisasi	3,64	Relevan
6	Beradaptasi/ Fleksibel	3,64	Relevan
7	Toleran (bersahabat)	3,72	Relevan
8	Komunikasi Lisan	3,46	Relevan
9	Komunikasi Tulis	3,48	Relevan
10	Pemecahan Masalah	3,66	Relevan
11	Percaya diri	3,62	Relevan
12	Peduli	3,78	Relevan
13	Melayani	3,57	Relevan
14	Jujur	3,70	Relevan
15	Tanggungjawab dalam bekerja	3,75	Relevan

Selanjutnya hasil pengujian terhadap adanya kesamaan tingkat relevansi masing-masing atribut *soft skills* berdasarkan wilayah/lokasi pengujian menunjukkan bahwa data yang diperoleh berdistribusi secara homogen, dan 15 atribut yang diuji tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar wilayah pada taraf signifikansi 0,05 (Tabel 2). Hal ini berarti bahwa seluruh atribut yang diuji memiliki tingkat relevansi yang sama pada seluruh titik pengujian yang tersebar di wilayah Sumatera Utara. Hasil ini juga membuktikan bahwa kondisi masyarakat Sumatera Utara yang memiliki beberapa kelompok etnis berpandangan yang sama terhadap 15 atribut *soft skills* yang ditemukan, meskipun

titik-titik pengujian dilakukan pada SMK yang berada di daerah perkotaan, pedesaan, serta pusat pusat perkembangan budaya beberapa kelompok etnis.

Tabel 2. Hasil Uji Perbedaan Atribut Berdasarkan Lokasi/Wilayah Verifikasi

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Atribut1	Between Groups	3.019	11	.274	1.435	.167
	Within Groups	21.806	114	.191		
	Groups Total	24.825	125			
	Total					
Atribut2	Between Groups	2.766	11	.251	1.249	.263
	Within Groups	22.948	114	.201		
	Groups Total	25.714	125			
	Total					
Atribut3	Between Groups	4.493	11	.408	1.732	.075
	Within Groups	26.880	114	.236		
	Groups Total	31.373	125			
	Total					
Atribut4	Between Groups	3.655	11	.332	1.516	.135
	Within Groups	24.980	114	.219		
	Groups Total	28.635	125			
	Total					
Atribut5	Between Groups	3.170	11	.288	1.249	.263
	Within Groups	26.298	114	.231		
	Groups Total	29.468	125			
	Total					
Atribut6	Between Groups	2.667	11	.242	1.041	.415
	Within Groups	26.539	114	.233		
	Groups Total	29.206	125			
	Total					
Atribut7	Between Groups	1.924	11	.175	.824	.617
	Within Groups	24.211	114	.212		
	Groups Total	26.135	125			
	Total					
Atribut8	Between Groups	3.433	11	.312	1.291	.238
	Within Groups	27.559	114	.242		
	Groups Total	30.992	125			
	Total					
Atribut9	Between Groups	4.489	11	.408	1.741	.073
	Within Groups	26.726	114	.234		
	Groups Total	31.214	125			
	Total					
Atribut10	Between Groups	3.538	11	.322	1.461	.156
	Within Groups	25.097	114	.220		
	Groups Total	28.635	125			
	Total					

Atribut11	Between Groups Within Groups Total	2.531 27.826 30.357	11 114 125	.230 .244	.943	.503
Atribut12	Between Groups Within Groups Total	.867 23.006 23.873	11 114 125	.079 .202	.391	.957
Atribur13	Between Groups Within Groups Total	4.743 28.471 33.214	11 114 125	.431 .250	1.726	.076
Atribut14	Between Groups Within Groups Total	1.677 26.648 28.325	11 114 125	.152 .234	.652	.780
Atribut15	Between Groups Within Groups Total	1.434 24.280 25.714	11 114 125	.130 .213	.612	.815

Kesamaan pandangan pada berbagai tempat pengujian terjadi karena guru dan siswa pada seluruh SMK di Sumatera Utara, tidak lagi didominasi oleh kelompok-kelompok etnis tertentu, melainkan hampir seluruh kelompok etnis sudah berbaur dalam lingkungan sekolah. Hal ini juga membuktikan bahwa masyarakat sekitar sekolah juga tidak didominasi oleh kelompok etnis tertentu. Pada saat verifikasi, responden juga diminta untuk memberikan 10 urutan prioritas yang diperlukan dari 15 atribut yang tersedia. Hasil analisa menunjukkan bahwa sebagai guru di SMK, khususnya di wilayah Sumatera Utara prioritas atribut *soft skills* yang dibutuhkan meliputi: tanggung jawab dalam bekerja, religius, disiplin, jujur, kerjasama, toleran, kemampuan memecahkan masalah, komunikasi lisan, visioner, dan peduli. Hasil urutan prioritas secara lengkap ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Prioritas Kebutuhan *Soft skills* Bagi Guru SMK di Sumatera Utara

No.	Atribut	Indeks
1	Tanggungjawab dalam bekerja	9.37
2	Religius	9.21
3	Disiplin	9.05
4	Jujur	8.49
5	Kerjasama	8.10
6	Komunikasi Tulis	7.22
7	Pemecahan Masalah	6.75
8	Komunikasi Lisan	6.35
9	Visioner	6.27
10	Peduli	5.87
11	Percaya diri	5.56

12	Melayani	5.16
13	Kepemimpinan dan berorganisasi	5.16
14	Toleran (bersahabat)	3.89
15	Beradaptasi/Fleksibel	3.57

IV. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Hasil temuan terhadap atribut *soft skills* merupakan gambaran tentang kebiasaan dan kondisi sosial masyarakat seperti religius, taat asas, visioner, kerjasama, kepemimpinan dan organisasi, beradaptasi, toleran, kemampuan komunikasi, pemecahan masalah, percaya diri, peduli, melayani, jujur, dan tanggung jawab dalam bekerja. Religius merupakan bagian yang menurut masyarakat Sumatera Utara merupakan kemampuan yang harus tetap dipertahankan kepada generasinya, karena bagi etnis melayu kehidupan beragama merupakan aspek yang menjadi tatanan, tuntunan dan aturan-aturan dalam berbagai aspek kehidupan yang mereka jalani. Pada etnis batak religius juga merupakan bagian aspek kehidupan yang harus dipertahankan, karena “mardebata” (mempunyai keyakinan terhadap Tuhan yang Maha Esa) merupakan salah satu falsafah hidupnya (Tinambunan, 2010:xx). Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat Sumatera Utara menjadikan religi sebagai rujukan dalam pendidikan karakter generasi penerusnya. Kondisi ini sesuai dengan hasil penelitian Niron (2013:26) yang menemukan bahwa terdapat empat rujukan normatif dalam pendidikan karakter yakni agama (60%), tujuan pendidikan nasional (25%), budaya (10%), dan pancasila (5%).

Kebiasaan hidup dengan aturan dan tata tertib dalam bermasyarakat menjadikan masyarakat Sumatera Utara memiliki kemampuan untuk hidup disiplin, dan taat dengan aturan yang berlaku. Kehidupan masyarakat baik antar individu, maupun antar kampung (wilayah) umumnya diatur dengan berbagai ketentuan, sehingga keseharian masyarakat sudah terbiasa dengan aturan. Secara turun temurun masyarakat etnis batak menjadikan salah satu falsafah hidupnya adalah “marpatik” atau memiliki aturan yang dapat mengikat semua orang yang ditetapkan bersama raja-raja. Hal ini mencerminkan bahwa sejak lama masyarakat Sumatera Utara sudah menerapkan aturan-aturan dalam kehidupan bermasyarakat, dan kondisi ini harus bisa dilestarikan. Keberadaan aturan atau tata tertib dalam kehidupan bersama memberikan kebiasaan untuk taat asas dan disiplin dalam menjalani kehidupan.

Memiliki cita-cita dan harapan merupakan bagian dari kehidupan masyarakat Sumatera Utara, khususnya bagi etnis batak dikenal dengan “marpangkirimon”. Kebiasaan dan kemampuan untuk menanamkan cita-cita bagi anak-anak masyarakat Sumatera Utara menjadikan anak menjadi visioner, yakni selalu berusaha untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Kondisi ini akan memberikan kemampuan-kemampuan kepada anak seperti (a) Kemampuan dalam memfokuskan usaha untuk mencapai tujuan, misi, atau target yang di cita-citakan, (b) Menunjukkan perilaku berupa keinginan untuk mencapai hasil atau cita-cita yang diinginkan berdasarkan standar atau hasil yang terbaik, dan (c) Menunjukkan sikap dan motivasi untuk berprestasi. Cita-cita atau harapan yang diinginkan oleh etnis batak didasari oleh nilai-nilai *hagabeon*, *hamoraon*, dan *hasangapon* yang merupakan kekuatan



dan tujuan hidup untuk memperoleh anak, kekayaan, dan penghormatan (Irmawati, 2007:73). Ketiga nilai-nilai tersebut merupakan satu kesatuan yang menjadi kekuatan untuk berhasil untuk berkuasa, berpengaruh dan dihormati.

Kerjasama sudah menjadi kebiasaan secara turun temurun, namun terjadi penurunan khususnya yang berada pada perkotaan. Kerjasama dikalangan mayoritas masyarakat Sumatera Utara lebih mengarah pada kerjasama kekeluargaan berdasarkan system kekerabatan yang berlaku yakni “dalihan na tolu” (Simanjuntak, 2006:102), sehingga setiap kelompok keluarga memiliki fungsi, tugas dan tanggung jawab masing-masing dalam suatu kegiatan. Selain itu kebiasaan bagi masyarakat untuk bekerjasama dalam bentuk gotong royong merupakan salah satu bentuk kebiasaan untuk saling membantu dan bekerja sama. Kelompok etnis Batak mengenal sistem gotong royong kuno, terutama dalam bidang bercocok tanam. Gotong royong ini disebut raron oleh orang Batak Karo dan disebut Marsiurupan oleh orang Batak Toba. Dalam gotong royong kuno ini sekelompok orang (tetangga atau kerabat dekat) bahu-membahu mengerjakan tanah secara bergiliran.

Dalam kehidupan bermasyarakat kepemimpinan dan organisasi telah melekat bagi masyarakat Sumatera Utara. Hal ini terlihat dari kebiasaan masyarakat dipimpin oleh raja atau pemangku adat, serta pemimpin kelompok-kelompok marga tertentu. Selain itu setiap kelompok etnis menginginkan anggota keluarganya menjadi orang yang hebat dan menjadi pemimpin, karena menurut falsafah orang batak pemimpin merupakan kedudukan yang dihormati. Menurut Irmawati (2007:69) bahwa nilai *hasangapon* mengandung prinsip menguasai yang dalam bentuk psikologis menumbuhkan motif untuk mempengaruhi/menguasai orang lain (*the power motive*), sehingga kondisi ini membuat masyarakat batak menjadi selalu ingin tampil atau terdorong untuk menjadi pemimpin. Sistem kekerabatan “dalihan na tolu” juga menunjukkan praktek kepemimpinan dan berorganisasi, dimana tiga kelompok akan terorganisir dan “hula-hula” yang akan menjadi pemimpin.

Masyarakat Sumatera Utara juga dikenal sebagai masyarakat yang mampu untuk beradaptasi, hal ini terlihat dari adanya ungkapan yang menyatakan bahwa orang Sumatera Utara adalah sahabat semua orang. Selain itu, semua sub etnis batak menggunakan simbol “cicak” sebagai simbol makhluk yang dapat beradaptasi, karena dimana ada kehidupan manusia di sana ada cicak. Hal ini juga dibuktikan dengan kemampuan orang Sumatera Utara untuk merantau pada daerah lain. Kondisi lain menunjukkan bahwa masyarakat Sumatera Utara dapat hidup berdampingan dengan beragam suku lain sebagai pendatang yang bermukim di Sumatera Utara.

Sebagai masyarakat yang mudah beradaptasi, maka secara tidak langsung mereka memiliki kemampuan untuk menghargai orang lain secara bersahabat, kemampuan untuk dapat menghargai perbedaan agama, keragaman suku atau etnis, perbedaan pendapat, sikap dan tingkah laku yang beragam, serta mampu menerima dan menghargai tindakan orang lain yang berbeda dari dirinya. Secara umum kondisi ini telah terbina dengan baik di Sumatera Utara, dimana terdapat beragam suku dan agama yang hidup secara berdampingan. Kemampuan ini diharapkan bisa dipertahankan sebagai upaya mewujudkan kehidupan bermasyarakat yang tentram.



Komunikasi verbal merupakan kemampuan berkomunikasi secara efektif, tegas, dan meyakinkan dalam menyampaikan pesan di depan orang banyak. Bagi masyarakat etnis batak, kondisi ini telah terbina dengan baik, hal ini dapat dilihat dari kebiasaan berbicara yang lugas, langsung, dan tidak bertele-tele. Pembinaan terhadap kemampuan untuk berbicara telah ditanamkan dalam keluarga seperti dalam kegiatan “makkobar” dalam keluarga, maupun dalam rangkaian kegiatan adat.

Komunikasi visual merupakan kemampuan mengekspresikan pendapat atau perasaan dengan bahasa tulis yang santun, jelas dan mudah dipahami orang lain. Sejak lama kemampuan mengekspresikan perasaan melalui tulisan sudah terkenal bagi masyarakat melayu melalui tulisan-tulisan ceriat rakyat maupun pantun. Selain itu etnis batak juga secara turun temurun telah membina generasinya untuk mampu berkomunikasi dengan tulisan, hal ini dibuktikan dengan adanya aksara batak yang digunakan untuk berkomunikasi.

Pemecahan masalah merupakan kemampuan mengantisipasi, menganalisis, dan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Pemecahan masalah adalah kemampuan yang berkaitan dengan suatu cara yang dilakukan seseorang dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman untuk memenuhi tuntutan dari situasi yang dihadapi. Kemampuan memecahkan masalah tercermin dari usaha yang dilakukan untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan untuk mencapai suatu tujuan yang akan dicapai. Masyarakat Sumatera Utara sudah membiasakan anak-anak mereka terlibat dalam berbagai pemecahan masalah, baik yang berkaitan dalam bentuk konflik keluarga, maupun permasalahan dalam kehidupan bermasyarakat. Kondisi ini menjadikan masyarakat Sumatera Utara menjadi terbiasa dengan pemecahan masalah, meskipun berlangsung secara alamiah. Kondisi ini menjadi harapan bagi masyarakat Sumatera Utara agar dapat menjadi bagian dalam pembinaan generasi penerus, agar mampu mempertahankan hidup generasinya secara berkualitas.

Masyarakat Sumatra Utara yang visioner, tahu bahwa untuk mencapai tujuan yang dikehendaki haruslah dicapai dengan bekerja keras. Rasa yakin akan muncul setelah mereka tahu apa yang diharapkan dalam hidup, sehingga mereka mampu melihat kenyataan yang ada. Kondisi ini menjadikan generasi yang berada pada kelompok etnis batak secara umum memiliki percaya diri yang tinggi. Percaya diri merupakan kemampuan dan keyakinan untuk melakukan sesuatu secara mandiri dan tidak tergantung pada orang lain. Percaya diri adalah kemampuan untuk mengembangkan sikap positif terhadap diri sendiri dan lingkungannya yang menghasilkan keyakinan dan rasa percaya terhadap kemampuan diri seseorang. Percaya diri merupakan modal dasar untuk pengembangan aktualitas diri. Dengan percaya diri orang akan mampu mengenal dan memahami diri sendiri. Sementara itu, kurangnya percaya diri akan menghambat pengembangan potensi diri. Jadi orang yang kurang percaya diri akan menjadi seseorang yang pesimis dalam menghadapi tantangan, takut dan ragu-ragu untuk menyampaikan gagasan, serta bimbang dalam menentukan pilihan dan sering membanding-bandingkan dirinya dengan orang lain. Orang yang memiliki kemampuan percaya diri memiliki sikap atau perasaan yang yakin pada kemampuan sendiri. Keyakinan itu dapat muncul setelah seseorang tahu apa yang dibutuhkan dalam hidupnya.



Peduli merupakan salah satu *soft skills* yang menuntut kemampuan seseorang untuk bisa peduli pada orang lain (merasakan apa yang orang lain rasakan dan memberikan respon yang positif bagi orang lain). Sebagai makhluk sosial, manusia tentu tidak dapat hidup sendiri, dan selalu membutuhkan bantuan orang lain. Dalam kehidupan bermasyarakat, manusia harusnya saling menghormati, mengasihi, dan saling peduli terhadap berbagai macam kondisi disekitarnya. Hal ini menyebabkan kemampuan untuk bisa peduli terhadap sesama menjadi sangat penting. Kondisi ini disadari oleh masyarakat Sumatera Utara sebagai warga yang terdiri dari multi etnis. Menurut Harahap dan Siahaan (1987:12) bahwa kelompok etnis batak memiliki falsafah yang mengayomi dalam arti bahwa orang batak adalah pemberi kearifan, pemberi kesejahteraan, pelindung yang ditaati, dan pencipta ketenteraman batin, dimana peran ini dilakukan oleh hula-hula dalam sistem kekerabatan “dalihan na tolu”. Selain itu, kelompok etnis melayu yang sangat perhatian terhadap orang lain disambut baik dengan etnis jawa yang tersohor dengan kelembutannya, sehingga pada akhirnya kebiasaan hidup dengan peduli terhadap sesama menyebar di wilayah Sumatera Utara.

Selanjutnya melayani merupakan kemampuan yang ulet untuk mengantisipasi, menolong, melayani, dan memenuhi kebutuhan atau keinginan dan harapan orang lain. Dalam kehidupan bermasyarakat melayani merupakan perwujudan dari sikap seseorang untuk tidak bersikap egois dan tidak hanya mementingkan diri sendiri saja. Sikap ini juga didasari dengan adanya kebiasaan untuk peduli terhadap orang lain. Kemampuan untuk tidak mementingkan diri sendiri dan kebiasaan untuk peduli pada orang lain, memungkinkan untuk dapat membantu dan melayani orang lain. Kebiasaan untuk bisa melayani orang lain juga dapat melatih dan mendidik untuk bersikap lapang dada, serta bersungguh-sungguh dan menunjukkan keikhlasan saat melayani. Kebiasaan etnis batak yang religius dalam hal melayani sudah menjadi hal yang lumrah, diperkuat dengan adanya falsafah sistem kekerabatan “dalihan na tolu” yang mengisyaratkan fungsinya masing-masing dalam memberikan pelayanan dalam kelompoknya.

Jujur/konsisten merupakan kemampuan untuk menunjukkan konsistensi antara perkataan dan perbuatan, serta menjadikan dirinya sebagai orang yang selalu dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan. Bagi kelompok etnis batak kejujuran sudah menjadi keharusan, karena kebohongan akan memungkinkan untuk disingkirkan dari komunitasnya. Kejujuran etnis batak tercermin dari kebiasaan berbicara tegas, apa adanya, dan langsung pada pokok masalah tanpa basa-basi. Simbol kejujuran ini juga terdapat pada rumah “bolon”, dimana tiang “ninggor” yang lurus merupakan lambang kejujuran.

Tanggung jawab dalam bekerja merupakan kemampuan untuk melaksanakan tugas dan kewajiban yang seharusnya dilakukan, baik terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), maupun terhadap negara dan Tuhan Yang Maha Esa. Tanggung jawab dalam bekerja sudah melekat bagi etnis batak melalui sistem kekerabatan “dalihan na tolu”, dimana masing-masing pihak memiliki tugas dan tanggung jawab masing-masing. Masyarakat Sumatera Utara merupakan



masyarakat yang visioner, sehingga untuk mencapai cita-cita dan keberhasilan, mereka sudah terbiasa untuk bekerja keras, dan dengan percaya diri yang tinggi dapat bertanggung jawab atas pekerjaannya.

Hasil pengujian tingkat relevansi masing-masing atribut kepada guru-guru SMK yang mengajar di beberapa wilayah di Sumatera Utara, juga memberikan gambaran bahwa seluruh atribut yang ditemukan sangat relevan bagi kebutuhan mereka dalam menjalankan tugas sebagai guru. Hasil ini juga membuktikan bahwa atribut *soft skills* yang ditemukan benar-benar berakar dari kondisi kehidupan sosial masyarakat dan menjadi bagian dari kebutuhan dalam melaksanakan tugas-tugas sebagai guru yang berada di tengah-tengah masyarakat yang cukup homogen. Pada kegiatan verifikasi, beberapa guru pada setiap lokasi verifikasi berpendapat bahwa atribut tersebut masih bisa ditambahkan dengan “keteladanan”, karena keteladanan merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki guru dalam melaksanakan tugasnya. Data hasil verifikasi juga memberikan gambaran bahwa kondisi masyarakat Sumatera Utara semakin homogen, hal ini terlihat dari adanya kesamaan tingkat relevansi atribut *soft skills* yang diuji di beberapa wilayah. Kesamaan tingkat relevansi atribut *soft skills* pada beberapa wilayah membuktikan bahwa kehidupan sosial masyarakat Sumatera Utara saat ini tidak lagi didominasi oleh kelompok-kelompok etnis tertentu pada suatu wilayah, meskipun wilayah tersebut merupakan basis dari etnis tertentu. Jika merujuk pada sejarah menunjukkan bahwa etnis Batak Toba hidup berkelompok di wilayah pegunungan, kelompok Melayu dan etnis Batak Pesisir hidup di sekitar pesisir pantai timur, etnis Batak Mandailing-angkola hidup di wilayah barat dan pantai barat. Kehidupan sosial dari etnis batak hidup berkelompok yang ditandai dengan Marga (Vergouwen, 1989:7), sehingga sampai saat ini berbagai daerah di Sumatera Utara bernama sama dengan beberapa marga etnis batak seperti Lumban Raja, Samosir, Sidabutar, dan bahkan ada yang disebut sebagai daerah Mandailing, karena merupakan basis dari etnis Mandailing. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa basis kelompok-kelompok etnis tersebut sudah melebur atau menyatu dengan kelompok-kelompok etnis lainnya, sehingga pemahaman dan praktek-praktek kehidupan sosial sudah merata. Kondisi ini menunjukkan bahwa sudah terjadi mobilisasi dan pergeseran kelompok etnis di Sumatera Utara saat ini, sehingga 6 kelompok sub etnis batak, etnis jawa, dan etnis melayu sudah bersosialisasi dengan baik. Hal ini terlihat dari kesamaan pandangan terhadap atribut *soft skills* yang diperoleh dari kelompok-kelompok etnis tersebut, meskipun berada pada wilayah basis etnis tertentu. Dengan demikian seluruh atribut yang ditemukan dapat diintegrasikan sebagai suplemen pada proses perkuliahan bagi calon guru tanpa harus mempertimbangkan daerah asal mahasiswa yang menjadi calon guru.

V. PENUTUP

Berdasarkan hasil identifikasi atribut *soft skills* pada kelompok etnis yang ada di Sumatera Utara, ditemukan 15 atribut *soft skills* berbasis budaya Sumatera Utara antara yaitu: (1) religius, (2) taat asas (disiplin), (3) visioner, (4) kerjasama, (5) kepemimpinan dan organisasi, (6) beradaptasi/fleksibel, (7) toleran/bersahabat, (8) komunikasi verbal, (9) komunikasi visual, (10)



pemecahan masalah, (11) percaya diri, (12) peduli, (13) melayani, (14) jujur/konsisten, dan (15) tanggung jawab dalam bekerja. Secara keseluruhan ke 15 atribut *soft skills* tersebut termasuk pada kategori sangat relevan bagi tugas-tugas guru yang bertugas di SMK yang tersebar di wilayah di Sumatera Utara.

Selain 15 atribut yang ditemukan berdasarkan budaya lokal, guru juga menyarankan agar “keteladanan” merupakan salah satu atribut *soft skills* yang juga masuk sebagai bagian dari atribut yang dapat diintegrasikan pada proses perkuliahan bagi calon guru. Keteladanan merupakan atribut *soft skills* yang disarankan oleh guru sebagai *best practice* pada setiap wilayah tempat verifikasi.

Hasil pengujian tingkat relevansi masing-masing atribut *soft skills* antar wilayah di Sumatera Utara menunjukkan bahwa seluruh atribut *soft skills* memiliki tingkat relevansi yang sama pada seluruh titik pengujian yang tersebar di wilayah Sumatera Utara. Hal ini membuktikan bahwa kondisi masyarakat Sumatera Utara yang memiliki beberapa kelompok etnis berpandangan yang sama terhadap 15 atribut *soft skills* yang ditemukan, meskipun titik-titik pengujian dilakukan pada SMK yang berada di daerah perkotaan, pedesaan, serta pusat-pusat perkembangan budaya beberapa kelompok etnis. Hasil penelitian memberikan implikasi bahwa pengintegrasian atribut *soft skills* pada bagi calon guru tidak perlu mempertimbangkan aspek lokasi, karena seluruh atribut *soft skills* sama untuk seluruh lokasi di Sumatera Utara.



DAFTAR PUSTAKA

- Alexon & Sukmadinata, N, S. (2010). Pengembangan model pembelajaran terpadu berbasis budaya untuk meningkatkan prestasi siswa terhadap budaya lokal. *Cakrawala pendidikan jurnal ilmiah pendidikan*. No. 2, tahun XXIX, 189-203.
- Azra, A. (2001). Pendidikan akhlak dan budi pekerti : Membangun Kembali Moral Bangsa. *Mimbar pendidikan*. No. 1, Tahun XX , 24 – 29.
- BPS. (2010). *Sumatera utara dalam angka*. Medan : BPS Sumatera Utara.
- Elfindri., Rumengan, J., Wello, M, B., et al. (2011). *Soft skills untuk pendidik*. Padang: Praninta Offset.
- Harahap, B, H., & Siahaan, H, M. (1987). *Orientasi nilai-nilai budaya Batak: Suatu Pendekatan terhadap Perilaku Batak Toba dan Angkola-Mandailing*. Jakarta: Sanggar Willem Iskandar.
- Irmawati. (2007). Nilai-nilai yang mendasari motif-motif penentu keberhasilan suku Batak Toba. *Jurnal Wawasan*. No. 1, Volume 13, 57-76.
- Kaipa. P., & Milus.T. (2005). *Softskills are smart skills*. Diambil pada tanggal 16 Juli 2012, dari <http://kaipagroup.com/article/softskills.pdf>.
- Niron, M, D., Budiningsih, C,A., & Pujiriyanto. (2013). Rujukan integratif dalam pelaksanaan pendidikan karakter di sekolah dasar. *Jurnal Kependidikan*, Volume 43, Nomor 1, Mei 2014, 19 – 31.
- Ramesh, P., & Ramesh, M. (2010). *The ACE of soft skills : attitudes, communication and etiquette for success*. India : Dorling Kingdersley (India) Pvt. Ltd.
- Rao, M, S. (2010). *Soft skills enhancing employability: connecting campus with corporate*. New Delhi : I.K. International Publishing House Pvt. Ltd.
- Sailah, Illah. (2008). *Pengembangan soft skills di perguruan tinggi*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Shakir, R. (2009). *Soft skills at the Malaysian institutes of higher learning*. Diambil pada tanggal 1 Oktober 2012, dari <http://web3.fimmu.com/hsrw/vedio/book/Soft%20skills/Soft%20skills%20at%20the%20Malaysian%20institutes%20of%20higher%20learning.pdf>
- Simanjuntak, Bungaran, A. (2006). *Struktur social dan system politik Batak Toba hingga 1945: Suatu pendekatan sejarah, antropologi budaya politik*. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia.
- Spencer, L, M., & Spencer, S, M. (1993). *Competency at work*. New York : John Willey & Sons Inc.
- Tinambunan, Djapiter. (2010). *Orang Batak kasar? Membanguncitra & karakter : Gunakan 7 falsafah Batak merestorasi jati diri hubungan seks, sosial, budaya, demokrasi, bisnis, dan melibas dosa, korupsi dan mafia hukum*. Jakarta : Gramedia.
- Vergouwen, J.C. (2004). *Masyarakat dan hukum adat Batak Toba*. Yogyakarta : LKiS Yogyakarta.
- Wagiran, Munadi, S., & Fathudin, S,A,W. (2014). Pengembangan model penguatan soft skills dalam Mewujudkan calon guru kejuruan profesional berkarakter. *Jurnal Kependidikan*, Volume 44, Nomor 1, Mei 2014, 92 – 102.



A-04-007

PENGEMBANGAN ALAT PEMANTAU PENCEMARAN UDARA (KADAR GAS OZON, HIDROGEN, DAN KARBON MONOKSIDA) SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SENSOR DAN TRANSDUSER

Herlambang Sigit Pramono
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
herlambangigitpramono@gmail.com

ABSTRAK : *Pencemaran udara merupakan permasalahan yang cukup berat di Indonesia, terutama di kota-kota besar. Pencemaran udara bisa terjadi karena oleh beberapa sebab, antara lain hasil pembakaran bahan fosil di industri, asap kendaraan bermotor, dan sebagainya. Dari beberapa penyebab tersebut ternyata asap kendaraan bermotor menyumbang lebih dari 50 % pencemaran udara di atas bumi ini (Rusdian Lubis dan Widodo Sambodo, 1994). Metode penelitian ini adalah eksperimen rancang bangun, dengan melakukan pembuatan modul alat pemantau tingkat pencemaran udara yaitu dengan mengukur kadar Ozon, Gas Hidrogen, dan gas Karbon Monoksida. Data hasil penelitian diambil dengan observasi dan pengukuran. Observasi dilakukan dengan mengamati fungsi setiap bagian alat, sedangkan pengukuran dilakukan dengan mengukur hasil pembacaan kadar gas ozon, hidrogen, dan karbon monoksida, untuk mengetahui tingkat polusi udara. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk fungsi alat, sedangkan data hasil pengukuran kandungan gas dibandingkan dengan perhitungan secara teori, kemudian dihitung tingkat kesalahan pengukuran alat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat pencatat kadar gas ozon, hydrogen, dan karbon monoksida bisa dibuat dengan bagian-bagian mikrokontroler, sensor gas, dan ditampilkan pada layar lcd. Hasil pengukuran kadar gas menunjukkan adanya kesalahan sebesar sebesar 14,6 % untuk gas ozon, 16,6 % untuk gas hydrogen, sedangkan untuk hasil pengujian kadar gas karbon monoksida didapatkan nilai rata-rata kesalahan sebesar 8,6 %.*

Kata kunci: Sensor gas ozon, sensor gas hydrogen, sensor gas karbonmonoksida

I. PENDAHULUAN

Pencemaran udara merupakan permasalahan yang cukup berat di Indonesia, terutama di kota-kota besar. Pencemaran udara bisa terjadi karena disebabkan oleh beberapa hal, antara lain hasil pembakaran bahan fosil di industri, kendaraan bermotor, pembangkit listrik dan sebagainya. Sebuah hasil penelitian menyatakan bahwa kendaraan bermotor menyumbang lebih dari 50 % pencemaran udara di atas bumi ini.

Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang semakin meningkat akan menambah konsumsi bahan bakar minyak dan pencemaran udara di Indonesia. Sampai saat ini jumlah kendaraan bermotor di seluruh Indonesia telah mencapai lebih dari 20 juta buah dengan pertumbuhan populasi untuk mobil sekitar 3-4% dan sepeda motor lebih dari 4% per tahun (data dari Dep. Perhubungan). Menurut data terakhir dari Gaikindo pertumbuhan pasar penjualan kendaraan baru untuk roda 4 naik hampir 25 % pada tahun 2003. Sedangkan pertumbuhan pasar penjualan sepeda motor naik hampir 35 % pada tahun 2003. Sedangkan di Yogyakarta jumlah kendaraan bermotor sebanyak 437.243 unit, terdiri atas 273435 unit sepeda motor dan 163.808 unit kendaraan roda empat atau lebih. Jika diasumsikan kendaraan yang berjalan selama 16 jam sejumlah 0.5 % saja berarti ada 2186 unit kendaraan bermotor dengan pemakaian bahan bakar minyak bensin/solar rata-rata 1:10 dengan kecepatan rata-rata 40 km/jam menghabiskan BBM 139.904 liter perhari. Pemakaian sebanyak 139.904 liter BBM yang teroksidasi dengan oksigen (O₂) akan mengeluarkan gas emisi 0.44 ppm CO₂, 37 ppm CO, 3.7

ppm NO_x, 2.8 ppm SO_x, dan 6.7 ppm HidroKarbon (HC) yang termasuk dalam kategori mengganggu pernafasan.

Penelitian ini bertujuan membuat alat pemantau pencemaran udara sehingga semua pihak baik masyarakat maupun pemerintah bisa mengetahui tingkat pencemaran udara di daerahnya setiap saat. Dengan pemantauan ini diharapkan ada upaya/kesadaran dari pemerintah dan masyarakat untuk menekan peningkatan tingkat pencemaran sehingga tidak sampai pada tingkat yang dapat mengganggu kesehatan manusia dan lingkungan.

- a. Bagaimana rancangan dan implementasi alat ukur kadar ozon, gas hidrogen, dan has karbon monoksida untuk memantau tingkat pencemaran udara?
- b. Bagaimana unjuk kerja alat hasil implementasi baik perangkat keras maupun perangkat lunak yang dibuat?

Tujuannya adalah merancang-bangun perangkat keras dan lunak untuk mengetahui cara pengukuran kadar ozon, gas hidrogen, dan gas karbon monoksida di udara dan untuk mengetahui unjuk kerja hasil implementasi baik perangkat keras maupun perangkat lunak.

II. TEORI

A. Sensor Kadar Gas Ozon

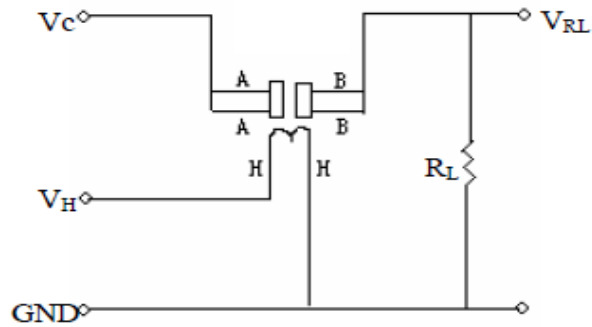
Sensor gas yang digunakan adalah jenis MQ-3. Sensor ini sensitif terhadap gas SnO₂, dengan tingkat konduktivitas yang rendah di udara yang bersih. Pada saat terdapat gas ozon maka konduktivitas akan naik sebanding dengan konsentrasi gas ozon di udara. Spesifikasi sensor ini dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan rangkaian test dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Spesifikasi sensor gas Ozon (sumber: parallax)

Model No.		MQ131	
Sensor Type		Semiconductor	
Standard Encapsulation		Bakelite (Black Bakelite)	
Detection Gas		Ozone	
Concentration		10-1000ppm Ozone	
Circuit	Loop Voltage	V _e	≤24V DC
	Heater Voltage	V _H	5.0V±0.2V AC or DC
	Load Resistance	R _L	Adjustable
Character	Heater Resistance	R _H	31Ω±3Ω (Room Tem.)
	Heater consumption	P _H	≤900mW
	Sensing Resistance	R _s	50KΩ-500KΩ(in 50ppm O ₃)
	Sensitivity	S	R _s (in air)/R _s (in 50ppm O ₃)≥3
	Slope	α	(R _{50ppm} /R _{10ppm} O ₂)
Condition	Tem. Humidity	20°C±2°C; 65%±5%RH	
	Standard test circuit	V _c :5.0V±0.1V; V _H : 5.0V±0.1V	
	Preheat time	Over 48 hours	

Power of Sensitivity body(P_s): $P_s = V_c^2 \times R_s / (R_s + R_L)^2$

Resistance of sensor(R_s): $R_s = (V_c / V_{RL} - 1) \times R_L$



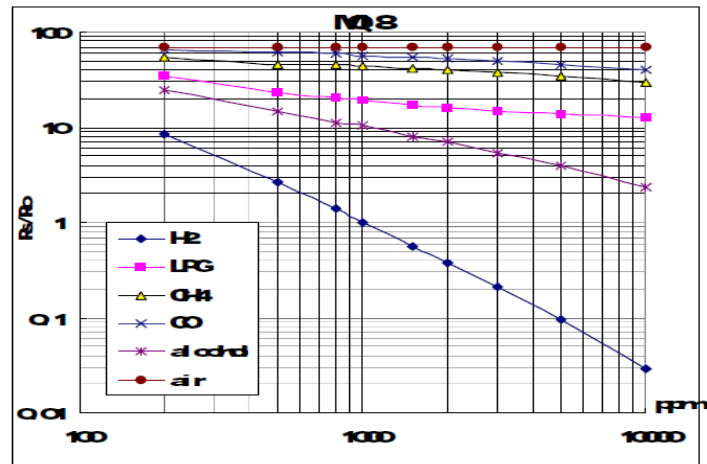
Gambar 1. Rangkaian Test Sensor Gas Ozon (Sumber: Parallax)

B. Sensor Kadar Gas Hidrogen

Sensor gas yang digunakan adalah jenis MQ-8. Sensor ini sensitiv terhadap kandungan gas H₂ di udara, dan hanya sedikit peka terhadap alcohol dan gas LPG. Spesifikasi sensor ini dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan grafik sensitivitas sensor dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 2. Spesifikasi sensor gas H₂ (sumber: parallax)

A. Standard work condition			
Symbol	Parameter name	Technical condition	Remarks
V _c	Circuit voltage	5V±0.1	AC OR DC
V _H	Heating voltage	5V±0.1	ACOR DC
P _L	Load resistance	10K Ω	
R _H	Heater resistance	31 ± 5%	Room Tem
P _H	Heating consumption	less than 800mW	
B. Environment condition			
Symbol	Parameter name	Technical condition	Remarks
T _{ao}	Using Tem	-10°C - 50°C	
T _{as}	Storage Tem	-20°C - 70°C	
R _H	Related humidity	less than 95%Rh	
O ₂	Oxygen concentration	21% (standard condition) Oxygen concentration can affect sensitivity	minimum value is over 2%
C. Sensitivity characteristic			
Symbol	Parameter name	Technical parameter	Ramark 2
R _s	Sensing Resistance	10K Ω - 60K Ω (1000ppm H ₂)	Detecting concentration scope: 100-10000ppm Hydrogen (H ₂)
α (1000ppm/ 500ppmH ₂)	Concentration slope rate	≤ 0.6	
Standard detecting condition	Temp: 20°C ± 2°C Humidity: 65% ± 5%	V _c : 5V ± 0.1 V _h : 5V ± 0.1	
Preheat time	Over 24 hour		



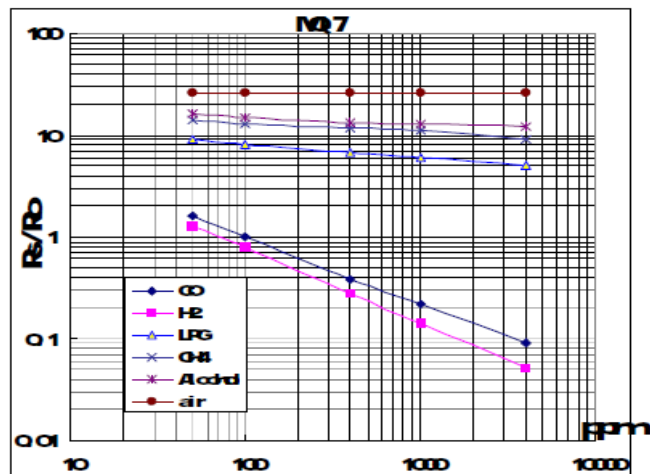
Gambar 2. Grafik Sensitivitas sensor gas MQ-8 (sumber: parallax)

C. Sensor Kadar Gas Karbon Monoksida

Sensor gas yang digunakan adalah jenis MQ-7. Sensor ini sensitif terhadap kandungan gas CO di udara, baik untuk gas hasil dari industry maupun kendaraan bermotor. Spesifikasi data dapat dilihat pada Tabel 3, sedangkan gambar sensitivitas sensor dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 3. Spesifikasi Sensor gas MQ-7 (sumber: parallax)

Symbol	Parameter name	Technical condition	Remark
Vc	circuit voltage	$5V \pm 0.1$	Ac or Dc
V _H (H)	Heating voltage (high)	$5V \pm 0.1$	Ac or Dc
V _H (L)	Heating voltage (low)	$1.4V \pm 0.1$	Ac or Dc
RL	Load resistance	Can adjust	
RH	Heating resistance	$33 \Omega \pm 5\%$	Room temperature
T _H (H)	Heating time (high)	60 ± 1 seconds	
T _H (L)	Heating time (low)	90 ± 1 seconds	
PH	Heating consumption	About 350mW	



Gambar 3. Karakteristik sensitivitas Sensor MQ-7 (sumber: parallax)

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah eksperimen rancang bangun, dengan melakukan rancang bangun alat pengukur kadar gas ozon, gas hidrogen, dan gas karbon monoksida di udara

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan September 2013 di Laboratorium Sistem Kendali Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

B. Teknik Analisis Data

Data diambil dengan observasi dan pengukuran, fungsi dari setiap bagian alat diamati cara kerjanya. Dilakukan pengamatan kinerja alat, dan pembacaan data kadar gas. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk fungsi dari setiap bagian alat, sedangkan hasil pengukuran dianalisis kesalahannya.

C. Langkah Penelitian

Penelitian ini mencakup beberapa tahapan mengikuti model *Linier Sequential Model (LSM)*, yang terdiri dari 5 tahapan yang berulang yaitu tahap analisis dan studi literatur, desain/perancangan, perakitan (*assembly-hardware*), coding, dan pengujian. Kelima tahapan ini akan berulang hingga dipenuhinya kondisi ideal yaitu sistem berfungsi dengan baik sesuai yang direncanakan.

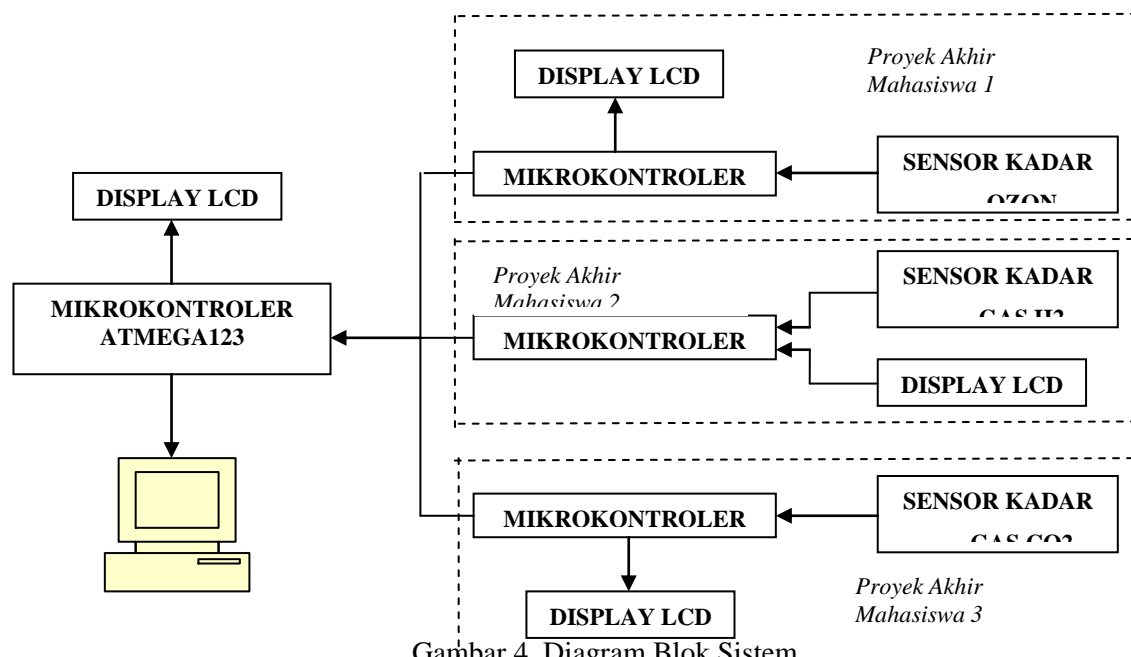
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian meliputi hasil pembuatan perangkat keras, perangkat lunak, dan pengujian kinerjanya.

B. Hasil Penelitian Perangkat Keras

Hasil pembuatan perangkat keras terdiri dari beberapa bagian yaitu bagian mikrokontroler, sensor gas ozon, hydrogen, Co2, dan display lcd. Diagram blok sistem yang dibuat seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Blok Sistem

Pengujian perangkat keras dilakukan bagian per bagian, dengan tujuan untuk mempermudah melacak kesalahan, setelah semua bagian bekerja dengan baik barulah diuji sistem secara keseluruhan. Hasil Pengujian per bagian terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengujian Perangkat Keras per Blok

No.	Blok Rangkaian	Hasil Pengujian
1	Sistem minimum mikrokontroler	Bekerja dengan baik
2	Rangkaian sensor gas ozon, hydrogen, CO2	Bekerja dengan baik
3	Rangkaian display lcd	Bekerja dengan baik

C. Hasil Penelitian Pengujian Pengukuran Kadar Gas

1. Pengukuran Kadar Gas Ozon

Hasil pengukuran kadar gas ozon bisa dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Hasil Pengukuran Gas Ozon

No	Percobaan ke:	Pengukuran dengan alat (ppm)	Pengukuran berdasar teori/grafik (ppm)	Kesalahan (%)
1.	1	25	31	24
2.	2	31	35	12,9
3.	3	38	48	26,3
4.	4	51	54	5,9
5.	5	80	83	3,8
Kesalahan rata-rata				14,6

2. Pengukuran Kadar Gas Hydrogen

Hasil pengukuran kadar gas Hydrogen bisa dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Pengukuran Gas Hydrogen

No	Percobaan ke:	Pengukuran dengan alat (ppm)	Pengukuran berdasar teori/grafik (ppm)	Kesalahan (%)
1.	1	30	38	26,7
2.	2	38	49	28,9
3.	3	47	57	21,3
4.	4	61	64	4,9
5.	5	82	83	1,2
Kesalahan rata-rata				16,6

3. Pengukuran Kadar Gas Co

Hasil pengukuran kadar gas CO bisa dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Hasil Pengukuran Gas CO

No	Percobaan ke:	Pengukuran dengan alat (ppm)	Pengukuran berdasar teori/grafik (ppm)	Kesalahan (%)
1.	1	25	29	16,0
2.	2	31	36	16,1
3.	3	37	40	8,1
4.	4	60	61	1,7
5.	5	75	76	1,3
Kesalahan rata-rata				8,6



IV. PEMBAHASAN

Dari pengukuran kadar gas yang dilakukan, didapatkan nilai rata-rata kesalahan sebesar 14,6 % untuk pengukuran gas ozon, 16,6 % untuk pengukuran gas hydrogen, dan 8,6 % untuk gas CO. Kesalahan pengukuran ini kemungkinan bisa disebabkan beberapa hal antara lain: ketelitian pembacaan analog to digital converter, kesalahan pembacaan grafik, toleransi nilai komponen

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembuatan dan hasil pengujian dan pengukuran alat, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Alat pencatat kadar gas ozon, hydrogen dan karbon dioksida, terdiri bagian mikrokontroler, sensor gas, dan display lcd.
- b. Hasil pengujian kadar gas Ozon, didapatkan nilai rata-rata kesalahan sebesar 14,6 %, untuk kadar gas hydrogen didapatkan nilai rata-rata kesalahan sebesar 16,6 %, sedangkan untuk hasil pengujian kadar gas karbon dioksida didapatkan nilai rata-rata kesalahan sebesar 8,6 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayala, K.J. 1991. The 8051 Microcontroller Architecture, Programming and Applications. New York : West Publishing Company.
- Parallax, 2013, Ozon Gas Sensor (MQ-131), www.Parallac.com, diakses 20 januari 2013
- Parallax, 2013, Hydrogen & Coal Gas Sensor (MQ-8), www.Parallac.com, diakses 20 januari 2013
- Parallax, 2013, CO Gas Sensor (MQ-7), www.Parallac.com, diakses 20 januari 2013
- Pressman R.S. 2001, Software Engineering A Practitioner's Approach, New York: Mc Graw Hill.



A-04-020

POTENSI KENTANG HITAM (*Coleus tuberosus*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN ALAMI PADA SEL KANKER T47D

Mutiara Nugraheni¹⁾, Badraningsih Lastariwati²⁾

¹Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta)

email: mutiara_nugraheni@uny.ac.id

²Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

email: badra@uny.ac.id

ABSTRAK : Kentang hitam (*Coleus tuberosus*) dievaluasi potensinya sebagai antioksidan alami dengan menggunakan sel kanker payudara (sel T47D) berdasarkan oksidasi 2,7-diasetat diklorofluorescein (DCFH). Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol daging dan kulit memiliki kemampuan sebagai antioksidan seluler pada sel kanker payudara T47D dengan mereduksi stress oksidatif pada sel T47D. Aktivitas antioksidan seluler meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak etanol daging dan kulit kentang hitam. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daging dan kulit kentang hitam dapat digunakan sebagai sumber antioksidan alami pada tingkat seluler.

Katakunci: antioksidan, kentang hitam, sel T47D

I. PENDAHULUAN

Kentang hitam (*Coleus tuberosus*) termasuk jenis sayuran berbentuk umbi, digolongkan dalam Famili *Lamiceae* dan sub Famili *Nepetoideae*. Berdasarkan penggunaan *ethnobotanical* dan filogeni pada *Plecthrantus*, maka kentang hitam termasuk dalam kelompok tanaman yang tidak hanya digunakan sebagai makanan namun juga digunakan dalam pengobatan.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kentang hitam memiliki potensi dalam menghambat aktivasi EBV pada sel Raji dan terdapatnya senyawa *triterpenic acid* pada kentang hitam. *Triterpenic acid* yang terdapat didalam kentang hitam termasuk senyawa yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan dan anti-tumor (Feng *et al.*, 2009). Murakami *et al.* (2000), ekstrak etanol kentang hitam menunjukkan anti tumor pada tahapan promosi kuat dengan menekan baik EA-D dan EA-R pada sel Raji yang diinduksi dengan *Phorbol Miristate Acetate* (PMA). Penelitian Hsum *et al.* (2008) menunjukkan bahwa ekstrak umbi kentang hitam (*Coleus tuberosus*) yang menggunakan pelarut kloroform memiliki senyawa potensial sebagai antitumor pada sel Raji yang ditunjukkan dengan kemampuan dalam menghambat aktivasi *Eipstein Barr Virus* (EBV), tidak toksik dan dapat mempertahankan viabilitas sel sebesar 80%. Berdasarkan penelitian awal dengan GC-MS menunjukkan bahwa terdapat senyawa *triterpenic acid* pada ekstrak kloroform.

Penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti menunjukkan bahwa kentang hitam memiliki potensi yang dapat dikembangkan untuk menghambat pertumbuhan sel kanker. Kanker merupakan penyakit yang disebabkan terganggunya kontrol regulasi pertumbuhan sel normal. Berdasarkan World Cancer Research Fund (WCRF) dan The American Institute for Cancer Research (AICR) kasus kanker diproyeksikan meningkat dari 10,3 juta kasus pada tahun 1996 menjadi 14,7 juta tahun 2010 dan kanker payudara adalah penyebab kedua kematian wanita yang berkaitan dengan



kanker dan setengah dari penderita kanker payudara meninggal akibat penyakit ini, kecuali ada deteksi dan perlakuan dini (Opta, M.M & Izevbogie, 2006). Berdasar data Sistem Informasi Rumah Sakit (SIRS) 2007, kejadian kanker payudara sebanyak 8.227 kasus atau 16,85 persen dan kanker leher rahim 5.786 kasus atau 11,78 persen. Hal ini menunjukkan Kanker payudara masih mendominasi di Indonesia. diperkirakan 52 juta perempuan Indonesia berisiko terkena kanker serviks, sementara 36 persen perempuan dari seluruh penderita kanker adalah pasien kanker serviks.

Sel kanker T47D adalah sel kanker yang sering digunakan dalam penelitian sel kanker payudara, sedangkan sel HeLa adalah sel kanker leher rahim yang sering digunakan dalam penelitian. Sel HeLa merupakan continuous cell line yang diturunkan dari sel epitel kanker leher rahim (cervix) seorang wanita penderita kanker leher rahim bernama Henrietta Lacks yang meninggal akibat kanker pada tahun 1951. Kultur sel ini memiliki sifat semi melekat dan digunakan sebagai model sel kanker dan untuk mempelajari sinyal transduksi seluler. Sel T47D merupakan continuous cell line yang diisolasi dari jaringan tumor duktal payudara seorang wanita berusia 54 tahun. Continuous cell line sering dipakai dalam penelitian kanker secara in vitro karena mudah penangannya, memiliki kemampuan replikasi yang tidak terbatas, homogenitas yang tinggi serta mudah diganti dengan frozen stock jika terjadi kontaminasi (Burdall et al., 2003).

Pengembangan senyawa bioaktif berbasis diet untuk mencegah proliferasi sel kanker banyak dilakukan. Berdasarkan penelitian 30-40% dari semua kasus kanker dapat dicegah dengan diet. Berdasarkan hal tersebut konsep pencegahan kanker dengan memasukkan makanan yang mengandung senyawa bioaktif pencegah kanker dan berfungsi sebagai antioksidan perlu dilakukan. Mekanisme senyawa bioaktif pada buah, tanaman, biji-bijian dan tanaman pangan lainnya (senyawa fenol, flavonoid, terpenoid) dalam mencegah kanker yaitu bertindak sebagai antioksidan dengan menangkap radikal bebas yang ada dalam sel kanker dan mengurangi stres oksidatif.

Beberapa metode telah dikembangkan untuk mengetahui kemampuan senyawa bioaktif sebagai antioksidan. Salah satu metode yang digunakan adalah dengan mengetahui aktivitas antioksidan senyawa bioaktif di tingkat seluler adalah menggunakan sel kanker yang diinkubasi dengan senyawa bioaktif tertentu dan diberi pewarna sel 2',7'-dichlorfluorescein-diacetate (DCFH-DA) kemudian diinduksi dengan radikal bebas (Wolfe and Liu, 2007). Penggunaan sel kanker diharapkan lebih dapat menggambarkan kompleksitas sistem biologi dan merupakan alat yang penting untuk memeriksa makanan, fitokimia dan suplemen makanan yang potensial untuk aktivitas biologi, karena model aktivitas antioksidan seluler ini mempertimbangkan pengambilan senyawa oleh sel, distribusi dan efisiensi perlindungan terhadap radikal bebas dibawah kondisi fisiologis tubuh.

Penelitian ini bertujuan: Mengetahui potensi ekstrak daging dan kulit kentang hitam sebagai antioksidan alami melalui kemampuan mereduksi stress oksidatif sel kanker payudara (T47D) yang diinduksi dengan generator radikal (*phorbol miristat asetat*). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai potensi kentang hitam sebagai antioksidan alami dalam kaitannya untuk meminimalkan dan mencegah terjadinya penyakit degenerative terutama kanker.



II. METODE PENELITIAN

A. Waktu penelitian

Penelitian dilakukan tahun 2013 di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) UGM.

B. Bahan untuk penentuan aktivitas antioksidan seluler pada sel T47D

Bahan yang akan diuji ada dua yaitu ekstrak etanol kulit dan daging kentang hitam mentah, Sel T47D (ATCC, *American Type Culture Collection*). Bahan kimia: *2',7'-dichlorfluorescein-diacetate* (DCFH-DA) (Sigma Aldrich), *Phorbol myristate acetate* (PMA) (Sigma Aldrich), *RPMI* (Sigma Aldrich), *Fetal Bovine Serum* (Gibco), *DMSO* (Sigma Aldrich), *Phosphate buffered saline* (PBS) (Gibco).

C. Persiapan ekstrak etanol daging dan kulit kentang hitam

Umbi kentang hitam mentah dipisahkan antara kulit dan daging menggunakan peeler. Kulit dan daging kentang hitam dikeringkan menggunakan *cabinet drier* pada suhu 40°C selama 24 jam. Kemudian dilakukan pengecilan ukuran dan diayak dengan ayakan *tyler* ukuran 80 mesh. Tepung kulit dan daging kentang hitam kemudian disimpan dalam *freezer* (-20°C). Tepung kulit dan daging umbi kentang hitam mentah dimaserasi dengan etanol selama 7 hari (1:5), kemudian disaring menggunakan kertas whatman No.1, dikeringkan dengan *vacuum rotary evaporator* suhu 45°C dan disimpan pada suhu -20°C.

D. Evaluasi aktivitas antioksidan seluler ekstrak daging dan kulit kentang hitam mentah pada sel T47D

Evaluasi aktivitas antioksidan seluler mengacu pada Wolfe and Liu (2007) dan Liu and Finley (2005). Cara menumbuhkan *Cell lines* dari penyimpanan nitrogen cair untuk uji aktivitas antioksidan adalah sel kanker beku dari nitrogen cair diletakkan pada suhu kamar sampai mencair sebagian, kemudian dimasukkan dalam tabung konikal 15 ml, dan ditambah 10 ml media pencuci lalu dikocok. Setelah itu disentrifus selama 7 menit 750 g. Pelet diambil dan ditambahkan pada media kultur, kemudian sel dimasukkan dalam *flask*. Sel T47D dan HeLa menggunakan media kultur RPMI. Semua kegiatan dilakukan secara aseptis dalam laminar airflow. Sel kemudian diinkubasi pada suhu 37°C dengan aliran CO₂ 5%. Perkembangan sel diamati tiap hari dan jika media mulai menguning diganti dengan media baru.

Evaluasi aktivitas antioksidan seluler dilakukan dengan prosedur berikut: Jika sel sudah tumbuh memenuhi flask, media pada sel T47D atau HeLa diambil, dicuci dengan PBS secukupnya. Selanjutnya sel dilepas dari dinding *flask* (*scapper*) menggunakan 0.5 ml tripsin 0.05%. *Flask* dikocok perlahan-lahan sampai semua sel terlepas semua. Selanjutnya suspensi sel tersebut dimasukkan dalam tabung *conical* 15 ml dan ditambahkan dengan media kultur sebanyak 5 ml. Jumlah sel dihitung dengan *hemocytometer*, disuspensikan dalam media kultur sampai diperoleh kepadatan sel 1.5×10^4 sebanyak 100 µl pada setiap sumuran. Sel T47D dan HeLa ditumbuhkan pada *microplate* yang terdiri



dari 96 sumuran dengan medium RPMI yang ditambah 10% (v/v) *fetal bovine serum*, 100 U *Penicilin* dan 100 mg/ml *Streptomycin* pada kondisi 37°C, 5% CO₂. Dua puluh empat jam setelah ditumbuhkan pada *microplate*, medium pertumbuhan dibuang dan sumuran dicuci dengan PBS. Senyawa yang digunakan adalah ekstrak etanol kulit dan daging kentang hitam, dengan konsentrasi 100, 200, 400 dan 800 µg/ml DMSO. Tiga sumuran diperlakukan selama 20 menit dengan 100 µml ekstrak etanol kulit dan daging kentang hitam mentah (100, 200, 400 dan 800 µg/ml). Kemudian ditambah 25 µM DCFH-DA dilarutkan dalam medium perlakuan dan PMA (100 ng/ml DMSO) selama 30 menit. Sejumlah 20.000 sel T47D dan HeLa ditera fluoresensinya menggunakan *flow cytometer* BD Facs Calibur pada panjang gelombang 535 nm. Aktivitas antioksidan seluler ditentukan dengan menghitung persentase penurunan ROS yang dimonitoring dengan intensitas fluoresensi:

$$\text{Persentase penurunan ROS} = (\text{Fit}_0 - \text{Fit}_1) \times 100 / (\text{Fit}_0 - \text{Fit}_2)$$

Fit₀: kontrol dengan stress oksidatif; Fit₁: sel yang diperlakukan dengan ekstrak; Fit₂: kontrol tanpa stress oksidatif (Muanda *et al.* 2011)

E. Analisis statistik

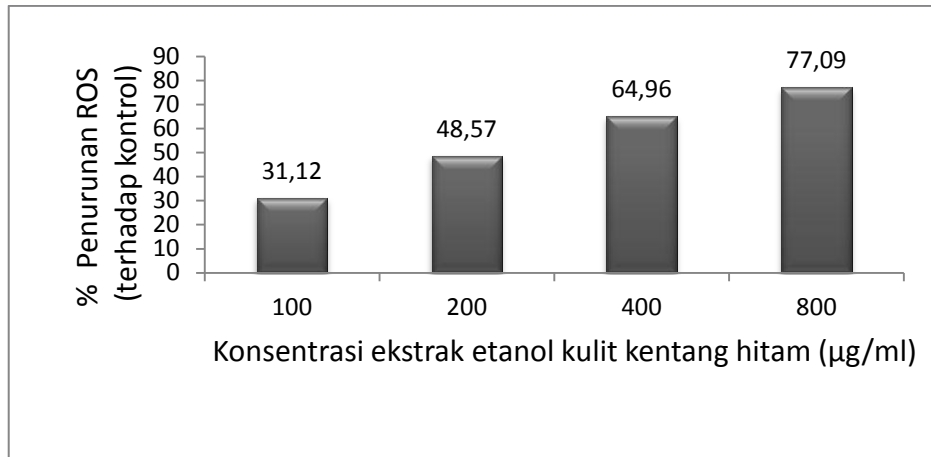
Percobaan dilakukan dengan tiga ulangan. Data yang ditampilkan adalah rata-rata ± SD dari tiga ulangan. Pengujian antioksidan aktivitas antioksidan seluler dilakukan dengan anova satu jalur, apabila terdapat beda nyata kemudian dilanjutkan dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Korelasi antara metode pengujian dilakukan dengan *spearman correlation*, menggunakan SPSS versi 16.0

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Evaluasi potensi aktivitas antioksidan alami kentang hitam

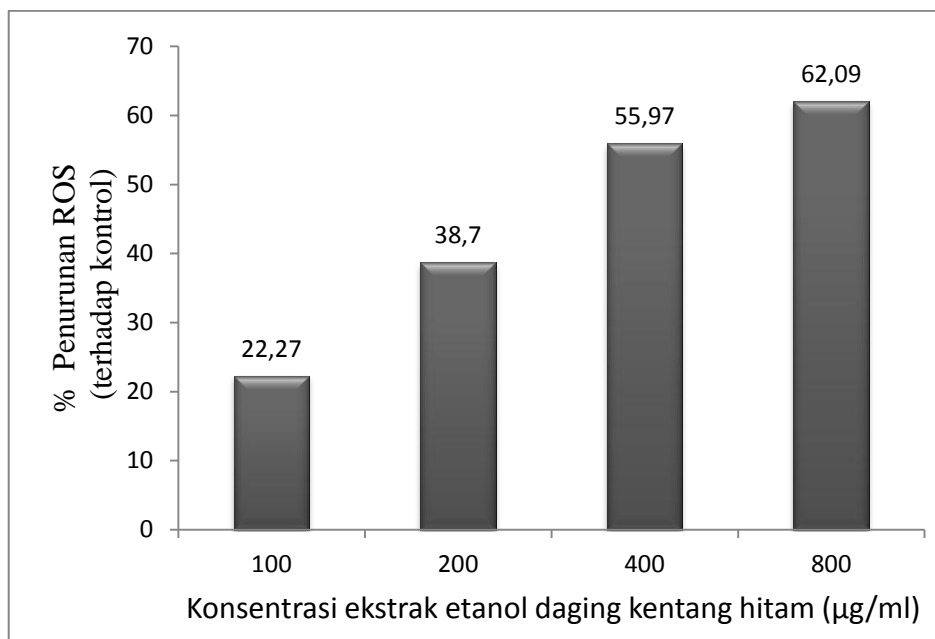
Evaluasi aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan pengujian aktivitas antioksidan seluler. Prinsip pengujian aktivitas antioksidan seluler (*Celullar Antioxidant Activity/CAA*) adalah mengetahui aktivitas antioksidan suatu senyawa dengan mengukur kemampuannya dalam menghambat oksidasi *2',7'-dichlorfluorescein-diacetate* (DCFH-DA) menjadi fluoresensi *2',7'-dichlorofluorescein* (DCF) oleh ROS pada kultur sel (Wolfe and Liu, 2007; Wolfe *et al.*, 2008; Wolfe and Liu, 2008).

Evaluasi aktivitas antioksidan pada sel kanker T47D menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol kulit dan daging kentang hitam dapat menurunkan oksidatif stress pada sel kanker T47D yang diinduksi dengan radikal bebas Phorbol Miristate Acetate (PMA). Persentase penurunan reactive oxygen spesies (ROS) pada sel T47D yang diinkubasi dengan ekstrak etanol daging dan kulit kentang hitam pada konsentrasi 100, 200, 400 dan 800 µg/ml terdapat pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Persentase penurunan *reactive oxygen species* (ROS) dengan perlakuan ekstrak etanol kulit kentang hitam pada sel T47D yang diinduksi dengan *Phorbol Miristate Asetat* Ket : notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata ($p < 0.05$).

Persentase penurunan stress oksidatif sel kanker T47D oleh ekstrak kulit dan daging kentang hitam sejalan dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak yang diberikan (*dose dependent manner*).



Gambar 2. Persentase penurunan *reactive oxygen species* (ROS) dengan perlakuan ekstrak etanol daging kentang hitam pada sel T47D yang diinduksi dengan *Phorbol Miristate Asetat* Ket : notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata ($p < 0.05$).

Penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak etanol kulit kentang hitam mentah dan ekstrak etanol daging kentang hitam mentah mampu menurunkan ROS pada sel T47D yang diinduksi PMA. Kemampuan menurunkan ROS diduga berkaitan dengan kandungan senyawa bioaktif dalam kentang hitam, seperti asam ursolat dan asam oleanolat (Nugraheni et al., 2011). Senyawa asam ursolat dan asam oleanolat memiliki aktivitas meningkatkan sistem pertahanan antioksidan dalam sel. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Dekanski *et al.* (2009) yang membuktikan bahwa perlakuan ekstrak daun *Olive* yang mengandung *triterpenic acid* yaitu *oleanolic acid* dan *maslinic acid* dapat meningkatkan antioksidan enzim SOD dan katalase dibandingkan dengan kontrol.



Selain UA dan OA, ekstrak etanol kentang hitam memiliki beberapa jenis senyawa bioaktif diantaranya *maslinic acid*, dan fitosterol, seperti *stigmasterol*, *beta-sitosterol* dan campesterol (Mooi *et al.*, 2010) dan senyawa fenol. *Maslinic acid* dan fitosterol dapat meningkatkan aktivitas antioksidan seluler baik enzimatis maupun non enzimatis (Vivancos and Moreno, 2008). Senyawa fenol memiliki kemampuan meningkatkan *antioxidant defense system* (O'Sullivan *et al.*, 2011). Sehingga mampu mencegah oksidasi DCFH dan menurunkan pembentukan DCF fluoresen (Salawu *et al.*, 2011; Muanda *et al.*, 2011).

Mekanisme pengurangan ROS pada ekstrak etanol daging kentang hitam mentah dan ekstrak etanol kulit kentang hitam mentah diduga seperti mekanisme senyawa bioaktif yang terkandung didalamnya (UA, OA, *maslinic acid* dan fitosterol) yaitu menangkap ROS yang menyerang membran sel. Peningkatan ROS pada sel menyebabkan lipida pada membran sel mengalami oksidasi sehingga membran sel mengalami perubahan permeabilitas dan fluiditas (Prades *et al.*, 2011). *Ursolic acid*, OA, *maslinic acid*, fitosterol memiliki kemampuan menjaga fluiditas membran sel dengan menangkap ROS, sehingga sinyal komunikasi tingkat seluler dapat berjalan dengan baik termasuk diantaranya sinyal yang berkaitan dengan aktivasi antioksidan enzim (Nrf-2-ARE) (Zhao *et al.*, 2010).

Peningkatan ekspresi Nrf-2-ARE dengan meningkatkan sistem pertahanan antioksidan dalam sel (SOD, CAT, GPx, Glutathione, vitamin C, vitamin E dan karoten). Peningkatan sistem pertahanan antioksidan sel (SOD, CAT, GPx) memberikan pengaruh pada meningkatnya kemampuan menetralkan radikal anion superoksida ($O_2^{\bullet-}$), oksigen singlet (1O_2), hidrogen peroksida (H_2O_2) dan radikal hidroksil ($^{\bullet}OH$) akibat induksi PMA. Peningkatan glutathione, vitamin C, vitamin E dan karoten dalam sel dapat meningkatkan penangkapan radikal bebas yang terdapat dalam sel, sehingga dapat menurunkan jumlah radikal bebas dalam sel T47D dan HeLa.

Penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak etanol kulit kentang hitam mentah mampu menurunkan ROS lebih besar dibandingkan ekstrak etanol daging kentang hitam mentah. Perbedaan kemampuan menurunkan ROS, salah satunya diduga berkaitan dengan perbedaan kandungan senyawa bioaktif UA, OA, *maslinic acid*, fitosterol dan senyawa fenol pada bagian kulit dan bagian daging. Beberapa penelitian membuktikan bahwa bagian kulit umumnya memiliki senyawa bioaktif yang lebih besar dibandingkan bagian dagingnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Wolfe *et al.*, (2003) yang membuktikan bahwa kulit apel memiliki kandungan senyawa bioaktif yaitu fenol dan flavonoid lebih tinggi dibandingkan bagian daging. Dampaknya adalah aktivitas antioksidan bagian kulit apel lebih tinggi daripada bagian daging. Kim *et al.* (2010) juga membuktikan bahwa bagian kulit mangga memiliki kandungan fenol dan flavonoid yang lebih tinggi dibandingkan bagian daging. Hal ini berdampak pada kemampuannya dalam melindungi sel HepG2 dari kerusakan DNA akibat induksi radikal bebas H_2O_2 .

Kemampuan antioksidatif ekstrak etanol daging dan kulit kentang hitam diduga karena interaksi antara senyawa-senyawa bioaktif yang terdapat dalam ekstrak etanol daging dan kulit kentang hitam



yaitu UA, OA, fitosterol: stigmasterol, beta-sitosterol dan campesterol serta *maslinic acid*, dan senyawa fenol yang memberikan efek sinergisitas dalam menentukan kemampuan antioksidatifnya.

Hal ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Bai *et al.* (2007); Wu *et al.* (2006); Wolfe *et al.* (2003), yang membuktikan bahwa perbedaan kemampuan sebagai antioksidan berkaitan dengan perbedaan kandungan senyawa bioaktif didalamnya. Kandungan senyawa bioaktif yang tinggi cenderung berpengaruh pada tingginya kemampuan menangkap dan menetralsir radikal bebas. Kim *et al.*, (2010) membuktikan bahwa pemberian ekstrak kulit mangga memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak daging sehingga mampu menurunkan kerusakan DNA pada sel HepG2 yang diinduksi H₂O₂ dibandingkan dengan tanpa penambahan ekstrak.

Penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak etanol kulit kentang hitam mentah mampu menurunkan ROS lebih besar dibandingkan ekstrak etanol daging kentang hitam mentah. Perbedaan kemampuan menurunkan ROS, salah satunya diduga berkaitan dengan perbedaan kandungan UA, OA, *maslinic acid*, fitosterol dan senyawa fenol. Senyawa bioaktif dalam kentang hitam yaitu *ursolic acid* dapat menurunkan ROS lebih besar dibandingkan *oleanolic acid*. Hal ini sesuai dengan penelitian Ovesna *et al.* (2006) yang membuktikan bahwa *ursolic acid* memiliki aktivitas antioksidatif lebih tinggi dibandingkan *oleanolic acid*. Perbedaan kemampuan antioksidatif UA dan OA diduga karena ada perbedaan posisi satu grup metil pada struktur kimia yang menyebabkan perbedaan kemampuan dalam meningkatkan *antioxidant defense system* (SOD, CAT, GPx, GSH, vitamin C, vitamin E, dan karoten) yang mempengaruhi kemampuan dalam menetralsir dan menangkap ROS.

Kemampuan antioksidatif ekstrak etanol daging dan kulit kentang hitam diduga karena interaksi antara senyawa-senyawa bioaktif yang terdapat dalam ekstrak etanol daging dan kulit kentang hitam yaitu UA, OA, fitosterol: stigmasterol, beta-sitosterol dan campesterol serta *maslinic acid*, dan senyawa fenol yang memberikan efek sinergisitas dalam menentukan kemampuan antioksidatifnya.

Hal ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Bai *et al.* (2007); Wu *et al.* (2006); Wolfe *et al.* (2003), yang membuktikan bahwa perbedaan kemampuan sebagai antioksidan berkaitan dengan perbedaan kandungan senyawa bioaktif didalamnya. Kandungan senyawa bioaktif yang tinggi cenderung berpengaruh pada tingginya kemampuan menangkap dan menetralsir radikal bebas.

IV. KESIMPULAN

Kentang hitam (*Coleus tuberosus*) memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai antioksidan alami. Mekanisme antioksidan ekstrak etanol daging dan kulit kentang hitam diduga adalah menangkap radikal bebas dan meningkatkan antioksidan enzim dan non enzim, sehingga menurunkan ROS dan dapat mencegah terjadinya penyakit yang diakibatkan oleh peningkatan ekspresi NF- κ B, kerusakan dan mutasi DNA serta peroksidasi lipida (Gambar 36).



DAFTAR PUSTAKA

- Bai, X., Qiu, A., Guan, J., & Shi, Z. (2007). Antioxidant and protective effect of oleanolic acid-enriched extract of *A. deliciosa* root on carbon tetrachloride induced rat liver injury. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 16 (1), 169-173.
- Burdall, E.S., Hanby M.A., Landsdown, R.J.M., & Speirs, V. (2003). Breast Cancer Cell Line, *Breast Cancer Res.*, 5(2), 89-95.
- Dekanski D, Janicijevic-Hudomal S, Ritic S, Radonji NV, Petronijevic ND, Piperski V. et. al. (2009). Attenuation of cold restraint stress-induced gastric lesions by an olive leaf extract. *PhysiolBiophy*, 28, 135–142.
- Feng JH, Chen W, Zhao Y, Ju XL. (2009). Anti-tumor activity of oleanolic, ursolic and glycyrrhetic acid. *Open Nat Prod J2*: 48-52.
- Hsum YW, Yew WT, Hong PLV, Soo KK, Hoon LS, Chieng YC. et. Al. (2008). Identification and Evaluation of Potential Anti-Tumor Promoting Compounds from Tubers of *Coleus tuberosus*. International PSE Symposium On Natural Products in cancer Therapy, 23-26 September 2008. Naples Italy.
- Kim, H., Moon, JY., Kim, H., Lee, DS., Cho, M., Choi, HK. et. al (2010). Antioxidant and antiproliferative activities of mango (*Mangifera indica* L.) flesh and peel. *Food Chemistry*, 12, 429-436.
- Liu R.H., & Finley, J. (2005). Potential cell culture models for antioxidant research. *J AgricFood Chem*, 53, 4311-4314. DOI: 10.1021/jf058070i.
- Mooi L.Y., Wahab, N.A., Lajis, N.H., & Ali, A.M. (2010). Chemopreventive properties of phytosterols and asam maslinat extracted from *Coleus tuberosus* in inhibiting the expression of EBV early-antigen in *Raji* cells. *Chem Biodivers*, 7, 1267-1275. DOI: 10.1002/cbdv.200900193.
- Muanda, F.N., Bouayed, J., Djilani, A., Yao, C., Soulimani, R., & Dicko, A. (2011). Chemical composition and cellular evaluation of the antioxidant activity of *Desmodium adscendens* leaves. *Evid-Based Compl Alt*, 1-9. DOI:10.1155/2011/620862.
- Murakami, A., Mat-Salleh, K., Koshimizu, K. & Ohigashi H. (2000). Screening for the In Vitro Anti-Tumor-Promoting activities of Edible Plants From Malaysia. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 64 (1), 9-16.
- Nugraheni M, Santoso U, Suparmo, & Wuryastuti H. (2011). Potential of *Coleus tuberosus* as an antioxidant and cancer chemoprevention agent. *Int Food Res J*, 18, 1471-1480.
- Opata M.M., & Izevbogie, E. B. (2006). Aqueous *Vernonia amigdalina* extracts alter MCF-7 cell membrane permeability and efflux. *Int J Environ Res*, 3, 174-179.
- O'Sullivan A.M., O'Callaghan, O'Grady, M.N., Quequeneur, B., Hanniffy, D., Troy, D.J, et. al. (2011). *In vitro* and cellular antioxidant activities of seaweed extracts prepared from five brown seaweeds harvested in spring from the west coast of Ireland. *Food Chem*, 126, 1064–1070. DOI:10.1016/j.foodchem.2010.11.127.
- Ovesna, Z., Kozics, K., & Slamenova, D. (2006). Protective effects of ursolic acid and oleanolic acid in leukemic cells. *Mutation Research*, 600 (1-2), 131-137.
- Prades J, Vogler O, Alemany R, Gomez-Florit M, Funari SS, Ruiz-Guiterrez V, et. al. (2011). Plant triterpenic acid as modulators of lipid membran physical properties. *Biochimica et Biophysica Acta* 1808, 752-760.
- Salawu, S.O., Akindahunsi, A.A., Sanni, D.M., Decorti, G., Cvorovic, J., Tramer, F., et. al. (2011). Cellular antioxidant activities and cytotoxic properties of ethanolic extracts of four tropical green leafy vegetables. *Afr JFood Sci*, 5, 267–275.



- Vivancos, M., & Moreno, J.J. (2008). Effect of resveratrol, tyrosol and β -sitosterol on oxidised low-density lipoprotein-stimulated oxidative stress, arachidonic acid release and prostaglandin E₂ synthesis by RAW 264.7 macrophages. *Brit J Nutr*, 99, 1199–1207.
- Wolfe, K., Wu, X., & Liu, R.H. (2003). Antioxidant activity of apples peels. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51(3), 609-614.
- Wolfe, K., & Liu, R.H. (2007). Cellular antioxidant activity (CAA) assay for assessing antioxidants, foods, and dietary supplements. *J Agric Food Chem.*, 55, 8896–8907. DOI: 10.1021/jf0715166.
- Wolfe, K., & Liu, R.H. (2008). Structure-Activity relationships of flavonoids in the cellular antioxidant activity assay. *J Agric Food Chem*, 56, 8404-8411. DOI: 10.1021/jf8013074.
- Wu, L.C., Hsu, H.W., Chen, Y.C., Chiu, C.C., Lin, Y.I., & Ho, J.A. (2006). Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya. *Food Chemistry*, 95(2), 319-327.
- Zhao, C.R., Gao, Z.H., & Qu, X.J. (2010). NRF2-ARE signaling pathway and natural products for cancer chemoprevention. *Cancer Epidemiol*, 34(5), 523-533. doi: 10.1016/j.canep.2010.06.012.



A-04-005

IMPLEMENTASI PERILAKU HIGIENE DALAM PEMBELAJARAN PRAKTIK PENGOLAHAN MAKANAN DI SMK TATA BOGA SEBAGAI UPAYA MEWUJUDKAN LULUSAN BERDAYA SAING GLOBAL

Teti Setiawati

Prodi Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang

email: teti.setiawati.ft@um.ac.id

teti_nawi@yahoo.com

ABSTRACT : Referring to National Education Law Number 20 Year 2003 on National Education System, the objectives of Cookery Vocational Skills Program prepare mid-level personnel in the field of cookery as food handler, or as culinary entrepreneurs. Along with the implementation of the AEC (Asean Economic Community) containing a commitment to open trade between ASEAN countries, so as food handler, or as culinary entrepreneurs, should have competencies these are able to compete globally. This means the competencies of food processing are not only be able to process and has good appearance also tasty, but the food must be safe to consump. Under Government Regulation No. 28/2004, the food is safe to eat if biological contamination free, chemical, and other objects that are disturbing, harmful and endanger human health. The rise of food poisoning that occurs especially in Indonesia, indicates that the food consumed is not safe because it has been contaminated. The contamination shows that the hygiene behavior of personnel processor (food handler) is still low. Hygiene behaviors are all conditions and actions taken by food handler at all stages in the food chain for ensuring the safety and feasibility of food (FAO and WHO:2011)²⁾. So, hygiene behavior is individual character, to make it common it needs to be done continuously and sustainably so that becomes a habit (entrenched). Realizing hygiene behavior is not enough by just be given on Sanitation, Hygiene and Safety subjects as contained in the structure of the curriculum, but it needs to be implemented in every practical studies of food processing. Therefore, this paper discusses the behavior of hygiene and its implementation in practical studies of food processing, by then graduates of vocational cookery have the ability and global competitiveness in AEC era, as food handler as well as culinary entrepreneurs.

Keyword: Hygiene behavior, food processing practice, Cookery Vocational High School

I. PENDAHULUAN

Diberlakukannya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) dengan tujuan mengurangi kemiskinan dan kesenjangan ekonomi diantara negara-negara anggota ASEAN, menempatkan Indonesia sebagai pusat perdagangan bebas MEA. Konsekuensi dari terpilihnya Indonesia sebagai pusat perdagangan bebas MEA, maka pemerintah melakukan berbagai upaya persiapan yang salah satu di antaranya adalah persiapan untuk menciptakan Sumber Daya Manusia (SDM) berdayasaing global. Terciptanya SDM yang memiliki daya saing global merupakan tanggung jawab pemerintah yang dalam hal ini adalah lembaga pendidikan.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) khususnya Program Keahlian Tata Boga, merupakan salah satu lembaga pendidikan yang mengemban tugas untuk menyiapkan tenaga tingkat menengah sesuai dengan bidang keahlian (UU Nomor 20 Tahun 2003). Berdasarkan Standar Kualifikasi Kerja Nasional Indonesia, lulusan SMK berada pada level 2 yakni sebagai *food handler* yaitu *handling, steward, waiter, baker, pastry cook*, dan *cook helper* (Kepmen Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.318 Tahun 2007). Kompetensi umum yang harus dimiliki di antaranya adalah mematuhi prosedur kesehatan dan keselamatan kerja, serta kompetensi inti menyediakan/menyelenggarakan makanan mulai dari menyiapkan bahan sampai menyajikan.



Berbagai upaya dilakukan pemerintah agar lulusan memiliki daya saing dan diterima sebagai tenaga kerjasesuai dengan kebutuhan *stake holder*. Salah satu upaya tersebut di antaranya ditempuh melalui sertifikasi. Sertifikasi dilakukan karena pada umumnya lulusan SMK langsung terjun ke dunia kerja sebelum melanjutkan pendidikan ke jenjang selanjutnya. Lulusan yang memperoleh sertifikasi adalah lulusan yang memenuhi persyaratan. Mulai dari pembelajaran yang benar, ada alat uji sesuai standar kompetensi, dan asesor yang memiliki sertifikat. Sertifikasi kelayakan tersebut diberikan oleh Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) dan Asosiasi Profesi. Selain itu, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan juga melakukan pengembangan pendidikan kreatif bagi siswa SMK, dengan tujuan untuk menjadikan lulusan yang memiliki karakter seperti mandiri, bertanggung jawab, dan kewirausahaan.

Bagi seorang *food handler* karakter lain yang penting dan mutlak harus dimiliki adalah karakter perilaku bersih. Postma Leonie, dkk (2004) berpendapat bahwa higiene dan sanitasi sangat penting dan perlu dimasukkan dalam kurikulum sekolah, namun hasil penelitiannya menunjukkan bahwa beberapa sekolah di beberapa negara tidak memberikan perhatian terhadap higiene dan sanitasi.

Pentingnya perilaku bersih tersebut juga diperkuat dari hasil penelitian di Amerika Serikat yang menunjukkan bahwa penyebab keracunan makanan sekitar 50% disebabkan oleh tenaga kerja yang menangani makanan (*food handler*) berperilaku tidak higiene yakni tidak menerapkan prinsip-prinsip higiene makanan (Food Weekly News, 2012).

Menurut Notoatmodjo (2003), perilaku akan terbentuk dan membudaya jika didasari oleh pengetahuan, kesediaan, sikap positif, dan pembiasaan. Oleh karena itu agar lulusan SMK Program Keahlian Tata Boga memiliki karakter perilaku bersih dalam menyelenggarakan makanan, maka prinsip-prinsip higiene makanan perlu diimplementasikan dalam setiap pembelajaran praktik pengolahan makanan. Apabila prinsip-prinsip higiene makanan diimplementasikan secara terus menerus dan berkesinambungan, maka akan terbentuk perilaku higiene yang dapat menunjang dan menyempurnakan kompetensi lulusan. Dengan demikian akan mampu bersaing secara global terlebih-lebih dalam menghadapi kompetisi usaha dalam bidang makanan yang terjadi setelah diberlakukannya MEA.

II. PEMBAHASAN

A. Prinsip-Prinsip Higiene Makanan dalam Praktik Pengolahan Makanan

Pembelajaran praktik pengolahan makanan di SMK Program Keahlian Tata Boga merupakan pembelajaran praktikum pada matapelajaran produktif seperti Tata Hidang, Pengolahan dan Penyajian Makanan Indonesia, Pengolahan dan Penyajian Makanan Kontinental, Hidangan Kesempatan Khusus dan *Fusion Food*, Pengelolaan Usaha Boga. Tujuannya adalah membekali siswa agar memiliki keterampilan dalam penyelenggaraan makanan.

Pengolahan makanan memiliki rangkaian kegiatan mulai dari pengadaan atau penggunaan bahan, penyimpanan bahan, proses pengolahan, penyimpanan makanan jadi, dan pendistribusian hingga makanan siap dikonsumsi. Guna menghasilkan makanan yang aman



dikonsumsi, maka perlu diperhatikan prinsip-prinsip hygiene dalam pengolahan makanan. Prinsip-prinsip tersebut yaitu:

1. Pemilihan Bahan Makanan

Pemilihan bahan makanan merupakan prinsip pertama dari enam prinsip hygiene makanan (*food hygiene*). Agar makanan yang diolah atau dikonsumsi dalam kondisi aman, maka langkah pertama yang harus mendapat perhatian adalah proses pemilihan bahan. Agar proses pemilihan bahan makanan dapat dilakukan sesuai dengan kriteria, maka terlebih dahulu harus diketahui penggolongan atau klasifikasi dari bahan yang akan digunakan pada proses pengolahan.

2. Penyimpanan Bahan Makanan

Prinsip kedua dari hygiene makanan adalah penyimpanan bahan makanan. Bahan makanan yang digunakan dalam proses produksi, baik bahan baku, bahan tambahan maupun bahan penolong, harus disimpan dengan cara penyimpanan yang baik karena kesalahan dalam penyimpanan dapat berakibat penurunan mutu dan keamanan makanan. Tujuan penyimpanan bahan makanan adalah agar bahan makanan tidak mudah rusak dan kehilangan nilai gizinya.

Menurut Yunandari (2010:8) penyimpanan bahan makanan seharusnya disusun berdasarkan jenis bahan, dan suhu penyimpanan. Pengelompokan tersebut dikarenakan setiap bahan makanan mempunyai karakteristik sendiri untuk penanganannya. Tempat penyimpanan bahan makanan dibagi dalam 2 jenis, yaitu *dry food store* (gudang makanan kering), dan *cold store* atau *refrigerator* (gudang makanan basah).

3. Pengolahan Makanan

Pengolahan makanan adalah proses pengubahan bentuk dari bahan mentah menjadi makanan siap santap. Pengolahan makanan yang baik adalah yang mengikuti kaidah dari prinsip-prinsip hygiene makanan. Semua kegiatan pengolahan makanan harus dilakukan dengan cara terlindung agar tidak terjadi kerusakan-kerusakan makanan sebagai akibat cara pengolahan yang salah, dan pengotoran atau kontaminasi makanan akibat dari kotoran tangan penjamah (*food handler*). Oleh karena itu proses pengolahan harus diatur sedemikian rupa untuk menghindari masuknya bahan-bahan kimia berbahaya dan bahan asing ke dalam makanan.

Berbagai persyaratan penting yang terkait dengan proses pengolahan sesuai dengan prinsip *food hygiene* antara lain: tempat pengolahan makanan, peralatan yang digunakan, teknik pengolahan, dan kebersihan tenaga pengolah (*food handler*).

4. Penyimpanan Makanan Jadi/Masak

Setelah proses pengolahan selesai, dan ketika makanan yang telah dimasak dibiarkan dingin hingga mencapai suhu ruang, maka mikroba mulai berkembang biak. Semakin lama dibiarkan, resiko akan semakin besar. Oleh karena itu, sebaiknya makanan yang telah dimasak segera dimakan/dikonsumsi. Akan tetapi apabila makanan harus disiapkan sebelum waktu makan, maka harus dipastikan makanan tersebut disimpan dalam kondisi panas (mendekati atau di atas suhu 60°C), atau disimpan pada suhu dingin (mendekati atau di bawah 10°C). Hal ini sangat penting, terutama jika ingin menyimpan makanan selama lebih dari 5 jam.



Kesalahan yang umum dilakukan, dan menyebabkan banyak kasus keracunan makanan, adalah memasukkan makanan yang masih hangat ke dalam lemari pendingin secara berlebihan. Di dalam lemari pendingin yang kelebihan beban, makanan tidak dapat segera menjadi dingin sampai ke bagian tengahnya. Apabila bagian tengah makanan tersebut tetap hangat (di atas 10°C) untuk waktu yang terlalu lama, mikroba tumbuh dan berkembang biak dengan cepat hingga mencapai jumlah yang dapat menimbulkan penyakit. Selain itu jika makanan yang sudah matang jika disimpan berdekatan dengan bahan makanan dapat menyebabkan kontaminasi silang, dan kontaminasi silang merupakan salah satu penyebab terjadinya keracunan makanan. menurut (Lelieveld, Holah, & Napper, 2013).

Kualitas makanan yang telah diolah sangat dipengaruhi oleh suhu, dimana terdapat titik-titik rawan perkembangan bakteri patogen atau pembusukan pada suhu yang sesuai dengan kondisinya. Menurut Kepmenkes Nomor.715/Menkes/SK/V/2003 tentang persyaratan hygiene sanitasi penyimpanan makanan terolah adalah: penyimpanan makanan terolah sebaiknya tertutup dan disimpan pada suhu $\pm 10^{\circ}\text{C}$; terlindung dari debu, bahan kimia berbahaya, serangga dan hewan; makanan yang cepat busuk disimpan dalam suhu panas 65,5°C atau lebih, atau disimpan dalam suhu dingin 4°C hingga -1°C.

Persyaratan tersebut mengindikasikan bahwa pada prinsipnya penyimpanan makanan terutama ditujukan untuk pencegahan pertumbuhan dan perkembangan bakteri, pengawetan makanan dengan cara mengurangi pembusukan, dan mencegah timbulnya sarang hama.

5. Pengangkutan Makanan

Makanan yang berasal dari tempat pengolahan memerlukan pengangkutan untuk disimpan maupun disajikan atau didistribusikan. Pengangkutan pada dasarnya mempunyai dua tujuan, yaitu makanan tidak sampai tercemar dan rusak. Pengangkutan makanan yang sehat berperan dalam mencegah terjadinya pencemaran makanan, mengingat pencemaran makanan matang lebih berisiko dibanding pencemaran pada bahan makanan, sehingga pengendalian lebih diperhatikan pada makanan matang.

Pencemaran bahan makanan selama dalam pengangkutan dapat berupa pencemaran fisik, mikroba maupun kimia. Penyebab terjadinya pencemaran dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tempat/alat pengangkut, tenaga pengangkut, dan teknik pengangkutan. Guna mencegah terjadinya pencemaran akibat pengangkutan, di antaranya dengan cara membuang atau setidaknya mengurangi sumber yang akan menyebabkan pencemaran.

6. Penyajian Makanan

Tahap penyajian makanan merupakan rangkaian akhir perjalanan makanan yang diolah. Makanan sebelum disajikan harus diatur sedemikian rupa sehingga menarik, menambah selera makan, terhindar dari kontaminasi dan terjaga sanitasinya. Penyajian makanan yang menarik akan memberikan nilai tambah dalam menarik pelanggan.



Teknis penyajian makanan untuk konsumen memiliki berbagai cara asalkan memperhatikan kaidah sanitasi yang baik. Penggunaan pembungkus seperti plastik, kertas, atau boks plastik harus dalam keadaan bersih dan tidak berasal dari bahan-bahan yang menimbulkan racun.

Makanan yang disajikan pada tempat yang bersih, peralatan yang digunakan bersih, sirkulasi udara dapat berlangsung, penyaji berpakaian bersih dan rapi menggunakan tutup kepala dan celemek. Tidak boleh terjadi kontak langsung dengan makanan yang disajikan.

B. Perilaku Higiene

Perilaku higiene adalah segala tindakan atau aktifitas yang dilakukan seseorang terkait dengan kebersihan, baik kebersihan diri (*personal hygiene*), lingkungan, maupun kebersihan yang berhubungan dengan praktik pengolahan makanan. Pada saat melakukan aktifitas pengolahan makanan, perilaku higiene merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan dan diterapkan agar makanan yang diproduksi aman dikonsumsi.

Perilaku manusia terjadi melalui suatu proses yang berurutan. Penelitian Rogers (dalam Notoatmodjo:2003) mengungkapkan bahwa sebelum orang mengadopsi perilaku baru (berperilaku baru), di dalam diri orang tersebut terjadi proses yang berurutan, yaitu: 1) *Awareness* (kesadaran), yaitu orang tersebut menyadari atau mengetahui stimulus (objek) terlebih dahulu; 2) *Interest* (tertarik), yaitu orang mulai tertarik kepada stimulus; 3) *Evaluation* (menimbang baik dan tidaknya stimulus bagi dirinya). Hal ini berarti sikap responden sudah lebih baik lagi; 4) *Trial*, orang telah mulai mencoba perilaku baru; 4) *Adoption*, subjek telah berperilaku baru sesuai dengan pengetahuan, kesadaran, dan sikapnya terhadap stimulus.

Apabila penerimaan perilaku baru atau adopsi perilaku melalui proses seperti ini didasari oleh pengetahuan, kesadaran, dan sikap yang positif maka perilaku tersebut akan menjadi kebiasaan atau bersifat langgeng (Notoatmodjo: 2003).

C. Implementasi Perilaku Higiene dalam Pembelajaran Praktik Pengolahan

Sebagaimana diungkapkan di atas, bahwa perilaku akan terbentuk dan membudaya jika didasari oleh pengetahuan, kesadaran, dan sikap positif serta pembiasaan. Namun hasil penelitian Fatmawati. dkk. (2013), menunjukkan bahwa pengetahuan tidak memegang peranan penting terhadap hygiene dan sanitasi makanan, karena disamping pengetahuan masih ada faktor lain yang berpengaruh lebih kuat terhadap perilaku higiene pengolahan makanan yaitu lingkungan yang tidak mendukung, dan kebiasaan.

Kebiasaan adalah melakukan kegiatan yang sama secara berulang-ulang dan terus menerus. Menurut teori behavioristik, pengulangan dan pelatihan digunakan supaya perilaku yang diinginkan dapat menjadi kebiasaan. Apabila perilaku yang diinginkan terwujud, akan memperoleh *reward* sebagai bentuk penguatan positif. Sebaliknya jika perilaku kurang sesuai, maka akan memperoleh penghargaan negatif atau *punishment*.

Guna mewujudkan terbentuknya perilaku higiene pada siswa SMK Program Keahlian Tata Boga khususnya dalam penyelenggaraan makanan yang aman dikonsumsi, maka prinsip-prinsip *food*



hygiene perlu diimplementasikan dalam setiap pembelajaran praktik pengolahan. Implementasi dapat dimulai dari penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang memuat prinsip-prinsip *food hygiene* mulai dari praktik pemilihan bahan sampai dengan penyajian makanan. Kemudian pada pelaksanaan pembelajaran praktik pengolahan siswa diawasi dan dievaluasi. Oleh karena itu di dalam proses belajar mengajar, evaluasi atau penilaian didasari atas perilaku yang tampak. Kriteria standar penilaian dapat dikategorikan mulai dari standar, cukup standar, kurang standar, dan tidak standar melalui indikator yang telah ditetapkan.

Dengan demikian proses terjadinya perilaku higiene dapat terwujud yakni melalui stimulus dari guru, mulai muncul kesadaran terhadap siswa bahwa mengimplementasikan/menerapkan higiene adalah hal penting diperoleh. Stimulus yang diberikan guru berupa pengetahuan tentang prinsip-prinsip higiene makanan. Pengetahuan tentang prinsip-prinsip higiene makanan yang disampaikan guru diupayakan dapat menimbulkan ketertarikan siswa, sehingga diharapkan dapat dijadikan sebagai pertimbangan bagi siswa bahwa menerapkan prinsip-prinsip higiene makanan dalam praktik pengolahan makanan merupakan hal penting. Selanjutnya berdasarkan pertimbangan bahwa mengimplementasikan *food hygiene* itu penting, maka diwujudkan dengan mulai mencoba untuk menerapkannya. Akhirnya melalui mencoba yang terus menerus dan berkesinambungan, dapat membentuk perilaku higiene yang sesuai dengan pengetahuan, kesadaran, dan sikapnya terhadap stimulus.

Terbentuknya perilaku higiene terutama dalam praktik pengolahan makanan, merupakan *soft skill* yang dapat menunjang kompetensi utama sebagai *food handler*. Keterampilan dalam penyelenggaraan makanan menjadi sempurna, mengingat makanan yang dihasilkan tidak hanya sekedar menarik dilihat dari segi penampilan, dan enak dari segi rasa, tetapi makanan tersebut juga aman dikonsumsi karena higienis. Pada gilirannya, lulusan SMK Program Keahlian Tata Boga akan menjadi SDM yang handal yang mampu bersaing secara global.

Pada era informasi yaitu era di mana masyarakat lebih mudah memperoleh informasi apapun termasuk informasi kesehatan melalui internet, orientasi terhadap kebutuhan akan makanan nampaknya lebih mengutamakan keamanan daripada penampilan dan rasa. Sementara di era global seperti sekarang ini, wisata kuliner menjadi primadona yang dapat menunjang semakin pesatnya perkembangan sektor pariwisata. Oleh karena itu *food handler* yang memiliki karakter atau perilaku higienis akan mampu bertahan dan bersaing dalam menghadapi MEA.

III. PENUTUP

Diberlakukannya MEA merupakan tantangan bagi SMK Program Keahlian Tata Boga untuk menghasilkan lulusan yang mampu bersaing secara global. Sesuai dengan SKKNI, lulusan SMK Program Keahlian Tata Boga merupakan tenaga kerja level 2 yaitu sebagai *food handler*. Agar mampu bersaing di era MEA, sebagai tenaga *food handler* harus memiliki keterampilan dan karakter berupa perilaku bersih dalam menyelenggarakan makanan.



Perilaku higiene adalah karakter individu yang terbentuk karena kebiasaan. Di dalam praktik pengolahan makanan, perilaku higiene diwujudkan dalam bentuk implementasi prinsip-prinsip higiene makanan pada setiap tahap proses pengolahan.

Perilaku bersih di SMK Program Keahlian Tata Boga perlu dirancang untuk diimplementasikan pada setiap praktik pengolahan makanan matapelajaran produktif. Rancangan dimulai dari penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Proses Belajar Mengajar (PBM), dan evaluasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2003. *Standar Kompetensi Bidang Keahlian Tata Boga*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- FAO and WHO. 2011. *Codex Alimentarius Commission. Procedural Manual*. Twentieth edition. Rome:
- Fatmawati. S., Rosidi. A., Handarsari. E. 2013. *Perilaku Higiene Pengolah Makanan Berdasarkan Pengetahuan Tentang Higiene Mengolah Makanan Dalam Penyelenggaraan Makanan Di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar Jawa Tengah*. Jurnal Pangan dan Gizi Vol. 04 No. 08 Tahun 2013.
- Food Weekly News. 2012. Food Poisoning; Findings in Food Poisoning Reported from Research Center
- Kepmen Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.318 Tahun 2007.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor.715/Menkes/SK/V/2003 Tentang Persyaratan Higiene Sanitasi Penyimpanan Makanan Terolah.
- Lelieveld & Holah & Napper (Eds.).2013.*Hygiene in Food Processing Principles and Practice, 2nd Edition*. Imprint: Woodhead Publishing
- Notoatmodjo. 2003. *Pengantar Pendidikan Kesehatan dan Ilmu Perilaku Kesehatan*: Yogyakarta. PT Andi Offset.
- Postma, Leonie; Getkate, Renate and van Wijk, Christine.2004. *Life Skills-Based Hygiene Education: A guidance document on concepts, development and experiences with life skills-based hygiene education in school sanitation and hygiene education programmes*. Delft, The Netherlands, IRC International Water and Sanitation Centre. (Technical Paper Series; no. 42).
- UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Yunandari, Retno. 2010. *Modul Melakukan Persiapan Pengolahan*. Malang: SMK N2 Malang.



A-04-021

KEBUTUHAN EMPLOYABILITY SKILLS TERHADAP LULUSAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) DI INDONESIA

Wasimudin Surya S

Indonesia University of Education, Department of Electrical Engineering Education

Jl. Dr. Setiabudhi No. 207, Bandung 40154, Indonesia

wasimudin@upi.edu

ABSTRAK : Ketika pendidikan dan pengalaman memungkinkan seseorang untuk memasuki dunia kerja, maka untuk dapat bertahan dan sukses dalam pekerjaannya, seseorang membutuhkan suatu kemampuan tambahan yang juga sangat penting, yang dikenal sebagai *employability skills*. International Labour Organization (ILO) mendefinisikan *employability skills* sebagai kecakapan, pengetahuan dan kompetensi yang meningkatkan kemampuan seorang pekerja untuk dapat mengamankan dan mempertahankan pekerjaannya, menunjukkan kemajuan kinerja dan mengatasi perubahan, mengamankan pekerjaan lain jika berhenti atau diberhentikan dan dengan mudah memasuki pasar kerja pada periode lain dari siklus hidupnya. *Employability skills* merupakan suatu kecakapan yang dapat ditransfer antar pekerjaan dan bidang pekerjaan yang berbeda. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan perusahaan terhadap *employability skills* calon pekerja, khususnya calon pekerja lulusan SMK. Data diolah dari berbagai iklan lowongan kerja pada bidang-bidang tertentu yang mensyaratkan pendidikan minimum SMK. Bidang yang dipilih adalah bidang yang bersesuaian dengan bidang keahlian yang ada di SMK, yaitu teknologi dan rekayasa, teknologi informasi dan komunikasi, kesehatan, seni-kerajinan-pariwisata, agribisnis dan agroindustri, dan bisnis dan manajemen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *employability skills* yang dibutuhkan perusahaan terhadap lulusan SMK berturut-turut adalah sebagai berikut: kecakapan berkomunikasi, kecakapan menggunakan bahasa asing, kecakapan menggunakan komputer/ICT dan kemampuan bekerja dalam tim.

Kata Kunci: *employability skills*, bidang keahlian

I. PENDAHULUAN

Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS)¹⁾, Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) pada Februari 2016 sebesar 5,50 persen yang berarti dari 100 angkatan kerja terdapat 5 hingga 6 orang penganggur. Jika dibandingkan kondisi setahun yang lalu (Februari 2015) TPT mengalami penurunan sebesar 0,31 persen poin. Pola yang ada hingga saat ini, TPT wilayah perkotaan selalu lebih tinggi dari TPT wilayah perdesaan. Pada Februari 2016, TPT perkotaan sekitar 6,53 persen dan TPT perdesaan sebesar 4,35 persen. Dalam setahun terakhir, TPT perkotaan turun sebesar 0,49 persen poin, sementara TPT perdesaan menunjukkan pola yang berbeda yaitu naik sebesar 0,03 persen poin.

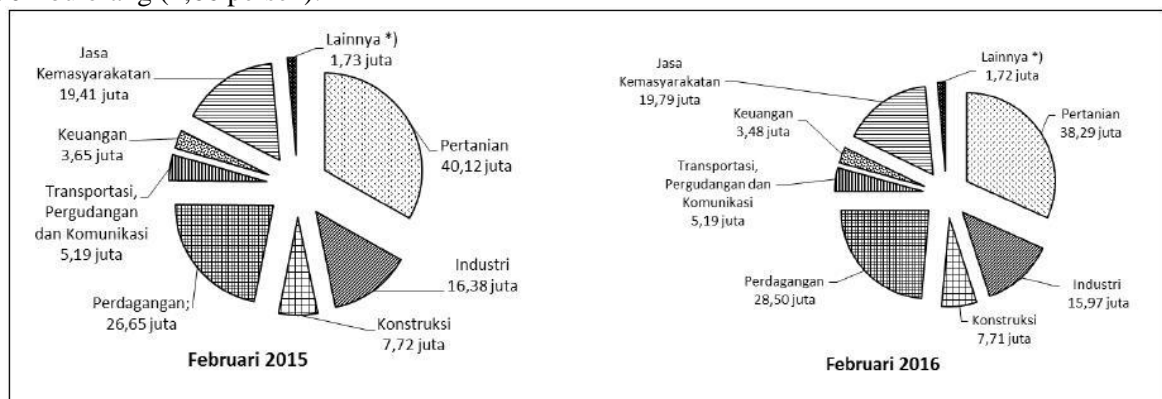
Dilihat dari tingkat pendidikan, TPT untuk pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menempati posisi tertinggi (9,84 persen), disusul oleh TPT Diploma I/II/III (7,22 persen). Sementara TPT terendah terdapat pada tingkat pendidikan SD ke bawah yaitu sebesar 3,44 persen. Hal ini dikarenakan mereka yang berpendidikan rendah cenderung mau menerima pekerjaan apa pun, sementara yang berpendidikan lebih tinggi cenderung memilih pekerjaan yang sesuai. Apabila dibandingkan keadaan Februari 2015, TPT mengalami penurunan hampir pada setiap jenjang pendidikan kecuali pada tingkat pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (meningkat sebesar 0,79 persen poin) dan Universitas (meningkat sebesar 0,88 persen poin).

Tabel 1. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Penduduk Usia 15 Tahun ke Atas Menurut Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan (persen), 2014-2016

Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan	2014		2015		2016
	Februari	Agustus	Februari	Agustus	Februari
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
SD ke bawah	3,69	3,04	3,61	2,74	3,44
Sekolah Menengah Pertama	7,44	7,15	7,14	6,22	5,76
Sekolah Menengah Atas	9,10	9,55	8,17	10,32	6,95
Sekolah Menengah Kejuruan	7,21	11,24	9,05	12,65	9,84
Diploma I/II/III	5,87	6,14	7,49	7,54	7,22
Universitas	4,31	5,65	5,34	6,40	6,22
Jumlah	5,70	5,94	5,81	6,18	5,50

Sumber: Badan Pusat Statistik [2016]¹⁾

Struktur lapangan pekerjaan hingga Februari 2016 tidak mengalami perubahan. Sektor pertanian, sektor perdagangan, sektor jasa kemasyarakatan, dan sektor industri masih menjadi penyumbang terbesar penyerapan tenaga kerja di Indonesia. Jika dibandingkan dengan keadaan Februari 2015, jumlah penduduk bekerja mengalami penurunan pada hampir semua sektor kecuali sektor perdagangan dan sektor jasa kemasyarakatan. Penduduk bekerja pada sektor perdagangan meningkat sebanyak 1,8 juta orang (6,94 persen), dan sektor jasa kemasyarakatan meningkat sebanyak 380 ribu orang (1,96 persen). Sedangkan sektor-sektor yang mengalami penurunan terutama adalah sektor pertanian sebanyak 1,8 juta orang (4,56 persen), sektor industri sebanyak 410 ribu orang (2,50 persen), dan sektor keuangan sebanyak 170 ribu orang (4,66 persen).



^{*) Lapangan pekerjaan utama pada Sektor Lainnya terdiri dari: Sektor Pertambangan dan Sektor Listrik, Gas dan Air}

Gambar 1. Penduduk Bekerja Menurut Lapangan Pekerjaan Utama, Februari 2015 dan Februari 2016

Salah satu alasan mengapa siswa melanjutkan studinya ke tingkat yang lebih tinggi, termasuk dari Sekolah Menengah Pertama (SMP) ke SMK adalah untuk lebih meningkatkan peluang dan prospek diterima bekerja. Akan tetapi, ketika kualifikasi akademik yang baik memiliki nilai yang tinggi untuk diterima bekerja di suatu perusahaan, ternyata kualifikasi

akademik tersebut belum tentu cukup untuk mempertahankan atau mengamankan pekerjaan tersebut [Yorke 2006]. Karena adanya perkembangan teknologi dan perluasan perubahan orientasi dari berbagai perusahaan, permintaan pasar tenaga kerja mengalami perubahan atau pergeseran. Kriteria *hard skill* seleksi 'seperti latar belakang' pendidikan tetap dipertimbangkan, akan tetapi hal tersebut tidaklah cukup. Berbagai data dan argumen yang berkembang menunjukkan bahwa *softskill* karakteristik seseorang menjadi kepr peran yang lebih penting, dikarenakan pekerja harus lebih fleksibel dan cepat tanggap terhadap perkembangan dan perubahan yang berlangsung secara terus menerus [Semeijn et al. 2000]. Hal ini membawa pada perubahan dalam hal proses seleksi personal yang secara progresif lebih menekankan pada faktor *soft*' seperti kecakapan berkomunikasi [Spencer&Spencer dan ka1993].

Hal yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. *Employability skills* apa saja yang dibutuhkan perusahaan terhadap calon pekerja lulusan SMK dan bagaimana prioritas atau urutan tingkat kepentingannya.

Tujuan dari penelitian ini adalah Mengetahui *employability skills* apa saja yang dibutuhkan perusahaan terhadap calon pekerja lulusan SMK dan urutan atau prioritas tingkat kepentingan dari *employability skills* tersebut.

II. EMPLOYABILITY SKILLS

A. Istilah dan Definisi

Ada banyak definisi mengenai *employability skills*, dan sejumlah istilah berbeda digunakan. "Generic skills" merupakan istilah yang digunakan untuk *employability skills* di banyak negara, tetapi apa pengertian dari istilah tersebut berbeda-beda untuk masing-masing negara (lihat Tabel 2).

Tabel 2. Istilah yang digunakan di berbagai *Generic Skills*" negara untu

Negara	Istilah yang Digunakan
United Kingdom	<i>Core skills, key skills, common skills</i>
New Zealand	<i>Essential skills</i>
Australia	<i>Key competencies, employability skills, generic skills</i>
Canada	<i>Employability skills</i>
United States	<i>Basic skills, necessary skills, workplace know-how</i>
Singapore	<i>Critical enabling skills</i>
France	<i>Transferabel skills</i>
Germany	<i>Key qualifications</i>
Switzerland	<i>Trans-disciplinary goals</i>
Denmark	<i>Process independent qualifications</i>

Sumber: NCVET, Defining Generic Skills Report (Weligamaga, S.S., 2009)

ILO mendefinisikan *employability skills* sebagai:

... *the skills, knowledge and competencies that retain a job, progress at work and cope with change, secure another job if he/she so wishes or has been laid off and enter more easily into the labour market at different periods of the life cycle. Individuals are most employable when they have broad-based education and training, basic and portable high-level skills, including teamwork, problem solving, information and communications technology (ICT) and communication and language skills. This combination of skills enables them to adapt to changes in the world of work. York [2006]¹²⁾* mendefinisikan *employability skills* sebagai “*a set of achievements — skills, understandings and personal attributes — that make graduates more likely to gain employment and to be successful in their chosen occupations, which benefits themselves, the workforce, the community and the economy.*” Di Australia, *employability skills* didasarkan pada 10 area kecakapan, diperkenalkan dalam *Core Skills for Work Developmental Framework (CSfW)*. Masing-masing area kecakapan dikelompokkan ke dalam kategori kecakapan umum, yang berhubungan dengan kemampuan untuk menjelajahi dunia kerja, berinteraksi dan berkomunikasi dengan yang lain dalam lingkungan kerja, dan bekerja dengan baik. Komisi untuk Pekerjaan dan Kecakapan United Kingdom dalam laporannya ‘The Employability Challenge’ [2009]¹¹⁾ menggunakan istilah yang sangat umum untuk *employability*: *We “take employability skills to be the skills almost everyone needs to do almost any job. They are the skills that must be present to enable an individual to use the more specific knowledge and technical skills that for(CBI) [2007]British²⁾ mendefinisikan Industry’s employability skills their particular workplaces will require”*. The Confederation sebagai;

“A set of attributes, skills and knowledge th ensure they have the capability of being effective in the workplace –to the benefit of themselves, their employer and the wider economy.”

Dalam konteks Indonesia, *employability* biasanya berhubungan dengan seberapa cepat seorang lulusan memperoleh pekerjaan. Sebagai akibatnya, periode waktu tunggu memperoleh pekerjaan mendominasi indikator apakah suatu institusi mampu menghasilkan lulusan yang memiliki kualifikasi untuk memenuhi permintaan dunia kerja [Syafiq and Fikawati 2008]¹⁰⁾.

B. Kecakapan dan Kemampuan Penting Ketika Proses Rekrutmen Lulusan

Tabel 3 menunjukkan kecakapan dan kemampuan yang diperlukan perusahaan pada saat melakukan rekrutmen calon pekerja lulusan perguruan tinggi, berdasarkan survey yang dilakukan oleh Flash Eurobarometer pada tahun 2010 di 27 negara Uni Eropa melibatkan 7036 perusahaan.

Table 3. Tingkat Kepentingan Berbagai Kecakapan dan Kemampuan pada Saat Proses Rekrutmen Calon Pekerja Lulusan Perguruan Tinggi

Kecakapan	Derajat Kepentingan (% dari Jawaban)				
	Sangat Penting	Agak Penting	Agak Tidak Penting	Tidak Penting Sama Sekali	Tidak Tahu
Kerja dalam Tim	67	31	2	0	0
Sektor-Khusus	62	29	6	2	1
Komunikasi	60	36	3	1	0
Komputer	60	35	3	1	1
Kecakapan beradaptasi	60	37	2	0	1
Kecakapan baca-tulis	59	36	3	1	1
Analitik & Pemecahan Masalah	58	37	4	1	0
Perencanaan dan Organisasi	53	42	4	1	0
Pengambilan Keputusan	46	45	7	1	1

Pengolahan Angka-angka	40	48	8	2	2
Kecakapan Bahasa Asing	33	34	22	11	0

Sumber: Flash Eurobarometer [2010]⁴⁾

Berdasarkan Tabel 3, dengan memperhatikan tingkat kepentingan “sangat penting”, perekrut calon tenaga kerja cenderung lebih mementingkan kecakapan kerja dalam tim (67%), diikuti oleh kecakapan sektor-khusus, komunikasi, komputer literasi, kemampuan beradaptasi dengan situasi baru, baca-tulis, analitik dan kecakapan pemecahan masalah (58%-62%).

C. *Employability* dalam Perspektif Internasional

Little [2003]³⁾ membahas *employability* dalam perspektif internasional. Dari pemaparan Little, diperoleh informasi *employ ability skills* tentang diberbagai ‘Tabel 4 menunjukkan negara10. kompetensi dengan rating tinggi yang dimiliki oleh lulusan di Inggris, Eropa dan Jepang.

Table 4. Sepuluh Besar Kompetensi yang Dimiliki Lulusan pada Saat Mereka Lulus

	Inggris		Eropa		Jepang
1	Kemampuan Belajar	1	Kemampuan Belajar	1	Kesetiaan, Integritas
2	Bekerja Mandiri	2	Daya Konsentrasi	2	Daya Konsentrasi
3	Komunikasi Tertulis	3	Bekerja Mandiri	3	Adaptasi
4	Bekerja dalam Tim	4	Komunikasi Tertulis	4	Kepribadian
5	Bekerja di Bawah				
		5	Kesetiaan, Integritas	5	Kemampuan Belajar
	Tekanan				
6	Akurasi, Perhatian	6	Pengetahuan Teoretik	6	Pengetahuan Teoretik
	terhadap Detail		Bidang Khusus		Bidang Khusus
7	Daya Konsentrasi	7	Kepribadian	7	Kebugaran untuk Bekerja
8	Komunikasi Lisan	8	Berpikir Kritis	8	Inisiatif
9	Kemampuan Menyele- saikan Masalah	9	Adaptasi	9	Toleransi
	10 = Inisiatif,				
	10 = Adaptasi	10.	Toleransi		10. Bekerja dalam Tim
	10 Toleransi				

Sumber: Little (2003)³⁾

III. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan untuk mengetahui kebutuhan penyedia kerja tentang *employability skills* untuk lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Indonesia. Data diolah dari berbagai iklan lowongan kerja pada bidang-bidang tertentu yang mensyaratkan pendidikan minimum SMK. Bidang yang dipilih adalah bidang yang bersesuaian dengan bidang keahlian yang ada di SMK, yaitu teknologi dan rekayasa, teknologi informasi dan komunikasi, kesehatan, seni-kerajinan-pariwisata,

agribisnis dan agroindustri, dan bisnis dan manajemen. Perusahaan penyedia kerja yang dipilih adalah perusahaan yang beroperasi di Indonesia yang menyediakan upah di atas upah kerja minimal. Berbagai iklan yang menyediakan posisi permanen waktu penuh pada masing-masing bidang keahlian yang menyatakan bahwa lulusan SMK harus memiliki kemampuan employability skills tertentu diolah dan dianalisis. Iklan-iklan yang dianalisis adalah iklan yang muncul pada periode Januari –Maret 2016.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari total 300 iklan yang dipilih, 16,67% bidang teknologi dan rekayasa, 16,67% bidang teknologi informasi dan komunikasi, 16,67% bidang kesehatan, 16,67% bidang seni-kerajinan- pariwisata, 16,67% bidang agribisnis dan agroindustri, dan 16,67% bidang bisnis dan manajemen.

Tabel 5. Kecakapan yang Dibutuhkan dalam Sampel 300 Iklan

Kecakapan	Jumlah Iklan yang Menyebutkan (%)	Kecakapan	Jumlah Iklan yang Menyebutkan (%)
(1)	(2)	(1)	(2)
Komunikasi	65,50%	Bekerja Keras	29,47%
Bahasa Asing	60,00%	Disiplin	22,80%
Komputer/ICT	55,00%	Jujur	22,00%
Kerja Tim	55,00%	Motivasi Diri	18,80%
Bekerja di Bawah Tekanan	41,70%	Pemecahan masalah	18,05%
Kepemimpinan	35,60%	Detail	17,90%
Interpersonal	33,80%	Tanggung Jawab	17,28%
Analitik	32,25%		

Table 6. Kecakapan yang Disebutkan dalam Iklan untuk Pekerjaan dalam Berbagai Bidang Keahlian

No.	Kecakapan	Teknologi dan Rekayasa	Teknologi Informasi & Komunikasi	Kesehatan	Seni, Kerajinan- Pariwisata	Agribisnis dan Agroindustri	Bisnis dan Manajemen
1	Bahasa Asing	64,55%	57,40%	47,00%	70,00%	62,00%	58,00%
2	Komunikasi	62,45%	60,40%	65,00%	75,00%	66,00%	64,00%
3	Komputer/ICT	61,10%	66,80%	54,00%	44,00%	54,00%	50,00%
4	Kerja Tim	55,40%	58,10%	60,00%	56,00%	54,00%	46,00%
5	Analitik	33,40%	32,10%	28,00%	36,00%	24,00%	40,00%
6	Bekerja di Bawah Tekanan	48,80%	46,60%	52,00%	45,00%	26,00%	32,00%
7	Interpersonal	32,50%	34,20%	34,00%	40,00%	32,00%	30,00%
8	Kepemimpinan	31,20%	35,50%	36,00%	32,00%	24,00%	55,00%
9	Bekerja Keras	34,60%	31,20%	28,00%	30,00%	20,00%	33,00%
10	Motivasi Diri	20,18%	24,60%	18,00%	18,00%	16,00%	16,00%
11	Jujur	17,80%	20,20%	34,00%	26,00%	22,00%	12,00%
12	Disiplin	16,60%	18,20%	32,00%	34,00%	18,00%	18,00%

13	Pemecahan Masalah	15,80%	25,50%	16,00%	15,00%	12,00%	24,00%
14	Detail	14,20%	13,20%	28,00%	22,00%	12,00%	18,00%
15	Tanggung Jawab	14,10%	12,80%	28,00%	16,00%	20,20%	12,60%

Tabel 5 menunjukkan bahwa di luar kecakapan kerja khusus sesuai bidangnya masing-masing, kecakapan komunikasi (65.50%), bahasa asing (60.00%), komputer/ICT (55,00%), dan kerja tim (55.00%) merupakan kecakapan yang paling diharapkan oleh penyedia kerja terhadap lulusan SMK di Indonesia. Temuan hasil penelitian ini hampir sama dengan temuan dari Omar dkk. [2012] yang mengurutkan kecakapan komunikasi, komputer/ICT, bahasa asing, dan kerja tim sebagai *employability skills* utama yang dibutuhkan penyedia kerja selama proses rekrutmen. Hasil ini juga tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian penulis sebelumnya pada 2014 mengenai *employability skills* yang diperlukan oleh lulusan perguruan tinggi teknik di Indonesia.

Fakta bahwa kecakapan komunikasi dan bahasa asing menempati peringkat atas *employability skills* bukanlah hal yang mengagetkan. Survey pendidikan dan kecakapan yang dilakukan oleh CBI pada tahun 2013 menunjukkan bahwa:

- Hampir tiga perempat (72%) dari pengusaha menyatakan mereka memberikan penilaian lebih terhadap kecakapan bahasa asing diantara para pekerjanya, terutama dalam membangun hubungan dengan klien, pelanggan dan supplier (39%).
- Satu per lima perusahaan (21%) mengkhawatirkan kelemahan kemampuan bahasa asing akan menyebabkan kehilangan peluang bisnis mereka;

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa semua bidang keahlian memerlukan kecakapan tertentu di luar keahlian khusus pada bidangnya. Tabel 6 menunjukkan persentase iklan yang menyebutkan *employability skills* tertentu untuk berbagai bidang keahlian pekerjaan. Dapat dilihat bahwa 64,55% dari iklan dalam bidang teknologi dan rekayasa menuntut kecakapan dalam penggunaan bahasa asing, 62,45% membutuhkan kecakapan komunikasi, 61,10% kecakapan menggunakan komputer/ICT dan 55,40% kecakapan kerja tim. Kecakapan berkomunikasi merupakan kecakapan yang paling dibutuhkan pada bidang keahlian TIK, kesehatan, seni-kerajinan-pariwisata, agribisnis dan agroindustri, dan bisnis dan manajemen.

Analisis data menggunakan uji chi-squared menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan secara statistik dalam hal kebutuhan *employability skills* antara berbagai bidang keahlian. Sluruh bidang keahlian membutuhkan atribut *employability skills* yang sama, mulai dari komunikasi, penggunaan bahasa asing, komputer/ICT, kerja tim dan seterusnya. *Employability skills* merupakan 'transferable skills' –kecakapan yang tidak spesifik untuk bidang keahlian tertentu, tetapi generik untuk semua sektor.



V. KESIMPULAN

Employability skills merupakan 'transferable skills' –kecakapan yang tidak spesifik untuk bidang keahlian tertentu, tetapi generik untuk semua sektor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan secara statistik dalam hal kebutuhan *employability skills* antara berbagai bidang keahlian SMK. Studi menunjukkan bahwa di luar kecakapan kerja khusus sesuai bidang keahliannya, kecakapan berkomunikasi, kecakapan menggunakan bahasa asing (khususnya bahasa Inggris), dan kecakapan menggunakan komputer/ICT merupakan kecakapan yang paling diharapkan dari lulusan SMK di Indonesia. Hasil studi juga menunjukkan bahwa kemampuan menggunakan MS Office merupakan kemampuan yang paling diharapkan dalam kecakapan menggunakan komputer/ICT.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (2016): “Keadaan KetenagakerjaanFebruari2016”.*BeritaResmiStatistik*. No. 46/05/Th. XIX, 04 Mei 2916.
- CBI (2007): “*Future Fit – Preparing graduates for the world of work*”. [Internet: <http://mycourse.solent.ac.uk/mod/resource/view.php?id=176535>, 4th May 2016].
- CBI (2013): “Changingson educationthepace: andCBI/Peaskills surv
- Flash Eurobarometer (2010): “Employers’ percept
- Survey conducted by The Gallup Organization, Hungary upon the request of Directorate-General for Education and Culture and coordinated by Directorate-General Communication, European Commission.
- Little, Brenda (2003): “InternationalEnhancingStudent Perspe Employability Co-ordination Team & LTSN Generic Centre, United Kingdom.
- Omar, Nik Hairi, *et al* (2012): “Graduate’s Employability Sk through Electronic Advertisement”. *Asian Social of Science and Education*.
- Saputra, W S (2014). *Empolyers’NeedsforEmployability Skills of Engineering Graduates in Indonesia*. *Pocceedings 3rdUPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training Bandung (Indonesia)*, 13-14 November 2014.
- Semeijn, Judith, *et al* (2000):*Personality“Characteristics and Labour Market En Research Center for Education and The Labour Market, Faculty of Economics and Business Administration, Maastricht University*.
- Spencer, L.M. & Spencer, S.M. (1993):*formance“Competen”*.
- John Wiley & Sons, Inc., United States of America.
- Syafiq, A. & Fikawati, S. (2008):-*Final“TracerReport”Stud.J Universitas Indonesia, Career Development Center*.
- UK Commission for Employment and Skills (2009): “*The Employability Chal Learning and Skills Network (LSN)*, United Kingdodon..
- Yorke, M., (2006): “*Employabili–What y itin isHighernot*”. *EdY Education Academy*. Reprint.



A-04-010

PEMBANGUNAN KARAKTER BANGSA MELALUI PENDIDIKAN BUDI PEKERTI BERBASIS BUDAYA DAERAH SUMATERA UTARA

Efendi Napitupulu., Mursid., dan Hamonangan Tambunan
Universitas Negeri Medan
Email: napitupuluefendi@gmail.com

ABSTRAK : *Pembangunan karakter bangsa berperan untuk meningkatkan perilaku positif bagi peserta didik dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Pendidikan budi pekerti harus mampu untuk membentuk jati diri peserta didik melalui pengembangan multiaspek potensi-potensi keunggulan bangsa dan bersifat multidimensional karena mencakup dimensi-dimensi kebangsaan dan budaya daerah yang hingga saat ini sedang dalam proses untuk menemukan atribut budaya daerah yang dapat dikembangkan menjadi model pembelajaran budi pekerti berbasis budaya daerah Sumatera Utara. Bagaimana penyelesaian permasalahan akhlak dan moral peserta didik sebagai bentuk revolusi mental adalah yang sangat penting untuk dikembangkan. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan pada tahap awal dengan kajian referensi dan rancangan studi lapangan dengan kasus budaya dan adat istiadat. Teknik pengumpulan data yang digunakan, meliputi: observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, verifikasi data. Hasil temuan lapangan menunjukkan bahwa atribut budaya daerah relevan dengan pembangunan karakter bangsa.*

Kata kunci: *Pembangunan karakter bangsa, Pendidikan Budi pekerti, Budaya daerah.*

I. PENDAHULUAN

Sebagaimana tercantum dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional Tahun 2005 – 2025 (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2007), yaitu terwujudnya karakter bangsa yang tangguh, kompetitif, berakhlak mulia, dan bermoral berdasarkan Pancasila, yang dicirikan dengan watak dan perilaku manusia dan masyarakat Indonesia yang beragama, beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi luhur, bertoleran, bergotongroyong, berjiwa patriotik, berkembang dinamis, dan berorientasi ipteks.

Kondisi nyata yang terjadi saat ini adanya ketidakpastian jati diri dan karakter bangsa yang bermuara pada (1) disorientasi dan belum dihayatinya nilai-nilai Pancasila sebagai filosofi dan ideologi bangsa, (2) keterbatasan perangkat kebijakan terpadu dalam mewujudkan nilai-nilai esensi Pancasila, (3) bergesernya nilai etika dalam kehidupan berbangsa dan bernegara, (4) memudarnya kesadaran terhadap nilai-nilai budaya bangsa, (5) ancaman disintegrasi bangsa, dan (6) melemahnya kemandirian bangsa.

Pembangunan karakter bangsa memiliki urgensi yang sangat luas dan bersifat multidimensional. Sangat luas karena terkait dengan pengembangan multiaspek potensi-potensi keunggulan bangsa dan bersifat multidimensional karena mencakup dimensi-dimensi kebangsaan yang hingga saat ini sedang dalam proses —menjadi. Dalam hal ini dapat juga disebutkan bahwa (1) karakter merupakan hal sangat esensial dalam berbangsa dan bernegara, hilangnya karakter akan menyebabkan hilangnya generasi penerus bangsa; (2) karakter berperan sebagai —kemudi dan kekuatan sehingga bangsa ini tidak terombang-ambing; (3) karakter tidak datang dengan sendirinya, tetapi harus dibangun dan dibentuk untuk menjadi bangsa yang bermartabat. Selanjutnya, pembangunan karakter bangsa akan



mengerucut pada tiga tataran besar, yaitu (1) untuk menumbuhkan dan memperkuat jati diri bangsa, (2) untuk menjaga keutuhan Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI), dan (3) untuk membentuk manusia dan masyarakat Indonesia yang berakhlak mulia dan bangsa yang bermartabat.

Dengan demikian pembangunan karakter menjadi kajian yang penting untuk menemukan model pembelajaran yang efektif dan efisien yang terintegrasi dengan pendidikan budi pekerti yang ada dalam budaya daerah.

Permasalahan ahlik dan moral peserta didik, antara lain: (1) belum optimalnya kemampuan dan kesiapan SDM di lingkungan sekolah dalam menjalankan proses pembelajaran budi pekerti berbasis budaya daerah; (2) kurang optimalnya sekolah untuk membentuk pola perilaku peserta didik dalam mengikuti proses dan penyelenggaraan revolusi mental di sekolah; (3) masih rendahnya pemahaman dan pengalaman guru dalam memilih model pembelajaran budi pekerti yang efektif dan efisien dalam membentuk jati diri peserta didik; (5) masih minimnya model pembelajaran budi pekerti berbasis budaya daerah dalam pembangunan karakter peserta didik sebagai anak bangsa. Berdasarkan hal-hal tersebut menarik untuk teliti model pembelajaran budi pekerti berbasis budaya daerah di Sumatera Utara. Hasil penelitian ini merupakan tahap awal dengan melakukan kajian bagaimana relevansi atribut budaya daerah Sumatera Utara dalam pembangunan karakter bangsa.

II. PEMBAHASAN

A. Pembangunan Karakter Bangsa

Karakter bangsa adalah kualitas perilaku kolektif kebangsaan yang khas-baik yang tercermin dalam kesadaran, pemahaman, rasa, karsa, dan perilaku berbangsa dan bernegara sebagai hasil olah pikir, olah hati, olah rasa dan karsa, serta olah raga seseorang atau sekelompok orang. Karakter bangsa Indonesia akan menentukan perilaku kolektif kebangsaan Indonesia yang khas-baik yang tecermin dalam kesadaran, pemahaman, rasa, karsa, dan perilaku berbangsa dan bernegara Indonesia yang berdasarkan nilai-nilai Pancasila, norma UUD 1945, keberagaman dengan prinsip Bhinneka Tunggal Ika, dan komitmen terhadap NKRI.

Pembangunan Karakter Bangsa adalah upaya kolektif-sistemik suatu negara kebangsaan untuk mewujudkan kehidupan berbangsa dan bernegara yang sesuai dengan dasar dan ideologi, konstitusi, haluan negara, serta potensi kolektifnya dalam konteks kehidupan nasional, regional, dan global yang berkeadaban untuk membentuk bangsa yang tangguh, kompetitif, berakhlak mulia, bermoral, bertoleran, bergotong royong, patriotik, dinamis, berbudaya, dan berorientasi Ipteks berdasarkan Pancasila dan dijiwai oleh iman dan takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Pembangunan karakter bangsa dilakukan secara koheren melalui proses sosialisasi, pendidikan dan pembelajaran, pemberdayaan, pembudayaan, dan kerja sama seluruh komponen bangsa dan negara.

Karakter individu yang dijiwai oleh sila-sila Pancasila pada masing-masing bagian tersebut, dapat dikemukakan sebagai berikut: 1) Karakter yang bersumber dari olah hati, antara lain beriman dan bertakwa, jujur, amanah, adil, tertib, taat aturan, bertanggung jawab, berempati, berani mengambil resiko, pantang menyerah, rela berkorban, dan berjiwa patriotik; 2) Karakter yang bersumber dari olah



pikir antara lain cerdas, kritis, kreatif, inovatif, ingin tahu, produktif, berorientasi Ipteks, dan reflektif; 3) Karakter yang bersumber dari olah raga/kinestetika antara lain bersih, dan sehat, sportif, tangguh, andal, berdaya tahan, bersahabat, kooperatif, determinatif, kompetitif, ceria, dan gigih; 4) Karakter yang bersumber dari olah rasa dan karsa antara lain kemanusiaan, saling menghargai, gotong royong, kebersamaan, ramah, hormat, toleran, nasionalis, peduli, kosmopolit (mendunia), mengutamakan kepentingan umum, cinta tanah air (patriotis), bangga menggunakan bahasa dan produk Indonesia, dinamis, kerja keras, dan beretos kerja.

Ada delapan belas indikator pendidikan karakter bangsa : Religius, Jujur, Toleransi, Disiplin, Kerja Keras, Kreatif, Mandiri, Demokratis, Rasa Ingin Tahu, Semangat Kebangsaan, Cinta Tanah Air, Menghargai Prestasi, Bersahabat / Komunikatif, Cinta Damai, Gemar Membaca, Peduli Lingkungan, Peduli Sosial, Tanggung Jawab.

Dalam pelaksanaannya pendidikan karakter bangsa Indonesia tidak berdiri sendiri tetapi berintegrasi dengan pelajaran-pelajaran yang ada dengan memasukkan nilai-nilai karakter dan budaya bangsa Indonesia. Pendidikan karakter bangsa bisa dilakukan dengan pembiasaan nilai moral luhur kepada peserta didik dan membiasakan mereka dengan kebiasaan (habit) yang sesuai dengan karakter kebangsaan. Berikut butir-butir indikator karakter bangsa yang dapat dijadikan sebagai bahan untuk menerapkan pendidikan karakter bangsa:

Potensi Pembangunan karakter bangsa berfungsi membentuk dan mengembangkan potensi manusia atau warga negara Indonesia agar berpikiran baik, berhati baik, dan berperilaku baik sesuai dengan falsafah hidup Pancasila.

Pembangunan karakter bangsa berfungsi memperbaiki dan memperkuat peran keluarga, satuan pendidikan, masyarakat, dan pemerintah untuk ikut berpartisipasi dan bertanggung jawab dalam pengembangan potensi warga negara dan pembangunan bangsa menuju bangsa yang maju, mandiri, dan sejahtera.

Pembangunan karakter bangsa berfungsi memilah budaya bangsa sendiri dan menyaring budaya bangsa lain yang tidak sesuai dengan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa yang bermartabat.

Pembangunan karakter bangsa bertujuan untuk membina dan mengembangkan karakter warga negara sehingga mampu mewujudkan masyarakat yang ber-Ketuhanan Yang Maha Esa, berkemanusiaan yang adil dan beradab, berjiwa persatuan Indonesia, berjiwa kerakyatan yang dipimpin oleh hikmat kebijaksanaan dalam permusyawaratan perwakilan, serta berkeadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia.

Ketiga fungsi tersebut dilakukan melalui (1) Pengukuhan Pancasila sebagai falsafah dan ideologi negara, (2) Pengukuhan nilai dan norma konstitusional UUD 45, (3) Penguatan komitmen kebangsaan Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI), (4) Penguatan nilai-nilai keberagaman sesuai dengan konsepsi Bhinneka Tunggal Ika, serta (5) Penguatan keunggulan dan daya saing bangsa untuk keberlanjutan kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara Indonesia dalam konteks global.



Pembangunan karakter dapat dilakukan di lingkup keluarga, lingkup satuan pendidikan, lingkup pemerintahan, lingkup masyarakat sipil dan lingkup masyarakat politik. Satuan pendidikan merupakan wahana pembinaan dan pengembangan karakter yang dilakukan dengan menggunakan (a) pendekatan terintegrasi dalam semua mata pelajaran, (b) pengembangan budaya satuan pendidikan, (c) pelaksanaan kegiatan kokurikuler dan ekstrakurikuler, serta (d) pembiasaan perilaku dalam kehidupan di lingkungan satuan pendidikan. Pembangunan karakter melalui satuan pendidikan dilakukan mulai dari pendidikan usia dini sampai pendidikan tinggi.

B. Model Pembelajaran Budi Pekerti

Menurut Gustafson (1984) yang menekankan fungsi praktis model yaitu : sarana untuk mempermudah berkomunikasi, atau petunjuk teratur (algoritma) yang bersifat preskriptif guna pengambilan keputusan, atau petunjuk perencanaan untuk kegiatan pengelolaan. Lebih lanjut Nadler (1988) menjelaskan bahwa model yang baik adalah model yang dapat menolong si pengguna untuk mengerti apa proses menyeluruh secara mendasar. Dasar model yang baik adalah keterkaitan dari beberapa teori. Dikatakan ada beberapa manfaat model bagi si pengguna, antara lain: (1) menjelaskan beberapa aspek perilaku dan interaksi manusia, (2) mengintegrasikan apa yang diketahui melalui observasi dan penelitian, (3) menyederhanakan proses kemanusiaan yang kompleks, (4) pedoman untuk melakukan kegiatan.

Kaitannya dengan model implementasi pembelajaran berfungsi mengarahkan pelaksana kegiatan program pembelajaran budi pekerti dalam pembangunan karakter bangsa untuk mendesain sistem pelaksanaan yang digunakan sesuai dengan scenario pembelajaran yang dikembangkan sebagai pedoman dalam penyelenggaraan proses pembelajaran budi pekerti berbasis budaya yang efektif dan efisien. Sebagai contoh penggunaan model dalam pembelajaran, Joice (1992) menjelaskan model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran serta mengarahkan kita dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian hingga tujuan pembelajaran tercapai.

Dalam penelitian ini, pengembangan model diartikan sebagai suatu proses sistematis dalam desain, konstruksi, pemanfaatan, pengelolaan dan evaluasi sistem implementasi kebijakan pendidikan. Proses ini sering kali dinyatakan dalam bentuk model yang bersifat preskriptif.

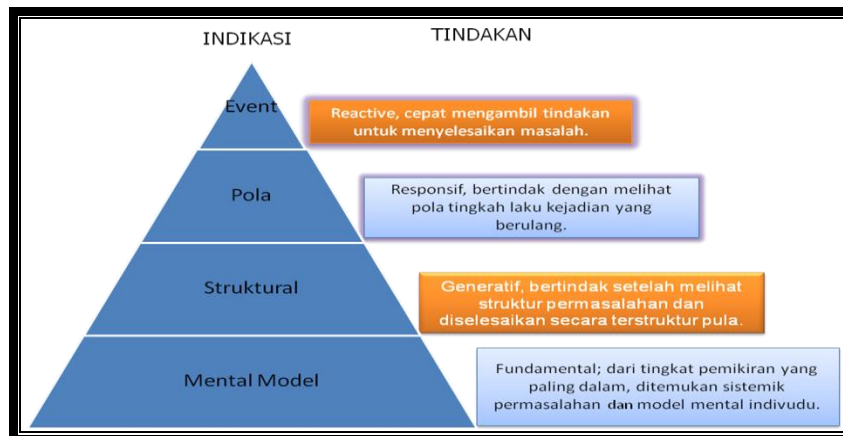
C. Analisis Budaya

Analisis digunakan melalui Iceberg Theory untuk mengetahui tingkat pemahaman dan tindakan yang diperlukan dalam mengantisipasinya. Iceberg Theory ini pada dasarnya menawarkan teknik analisis untuk memetakan adanya gejala masalah pada beberapa tingkatan, yaitu:

- a. Event, yang menggambarkan indikasi budaya yang dapat diamati secara konkrit atau secara langsung dapat dirasakan oleh masyarakat. Indikasi ini diikuti dengan langkah tindakan yang bersifat reaktif oleh para pihak yang terkait dengan masalah.

- b. Pola, yang menggambarkan indikasi budaya yang menjadi penyebab awal dari adanya gejala, bersifat abstrak dan mempunyai pola kejadian yang berulang berdasarkan waktu, kondisi atau adanya pencetus masalah. Indikasi ini diikuti dengan langkah tindakan yang bersifat responsif oleh pihak yang terkait.
- c. Struktur, yang menggambarkan indikasi budaya yang menjadi penyebab lebih dalam dari adanya gejala, bersifat terstruktur atau terorganisir dengan cara-cara tertentu. Indikasi ini diikuti dengan langkah tindakan yang bersifat generatif oleh pihak yang terkait yang karena sudah bersifat umum dan dapat diberi perlakuan yang relatif sama atau dilakukan pengelompokan berdasarkan kategori yang logis.
- d. Model mental, yang menggambarkan nilai karakter yang terbentuk dari persepsi masyarakat atas kejadian yang dapat diamati, mempunyai pola tertentu serta dapat distrukturkan dengan cara-cara tertentu. Mental model adalah indikasi terdalam yang dapat diperoleh dari teknik analisis ini. Indikasi adanya mental model tertentu akan menghasilkan langkah tindakan yang bersifat fundamental oleh pihak yang terkait.

Secara skematis, model metode analisis yang dikembangkan dari Iceberg Theory yang akan dipergunakan adalah sebagaimana gambar berikut:



III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian pengembangan. Dilakukan secara langsung dengan pengumpulan data bersifat deskriptif yang berproses serta analisis data bersifat induktif (Bogdan dan Biklen, 1982). Penelitian pengembangan dilakukan melalui pendekatan Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development/R&D*) yang dimodifikasi. Sesuai model pendekatan *research and development* maka pelaksanaannya penelitian ini mengikuti langkah-langkah, survey pendahuluan, perencanaan model, uji model, validasi model dan sosialisasi.

Langkah-langkah awal penelitian yang dilakukan untuk menemukan model atribut karakter berbasis budaya daerah di Sumatera Utara, dengan locus penelitian pada analisis budaya Batak Toba, Karo, Simalungun dan Melayu. Untuk mendapatkan data dilakukan kajian refrensi dan survai budaya terhadap pelaksanaan adat istiadat (kasus tertentu saja).



A. Hasil Penelitian

1. Analisis Budaya Batak Toba

Orang Batak Toba dikenal mempunyai sistem pendidikan yang bagus. Ini terbaca dari semacam pepatah, “*Sian jabu baru tu alaman, sian alaman tu balian*” (Dari rumah baru ke halaman, dari halaman ke sawah atau lapangan kerja). Tetapi, itu dulu. Suatu keunggulan orang Batak yang kelihatannya sudah hilang. Paradigma pendidikan di Tanah Batak Toba sudah berubah. Dan, keunggulan yang pernah dinikmati Tanah Batak Toba itu tak lepas dari jasa Ingwer Ludwig Nommensen (1834-1918). Salah satu pandangan hidup orang Batak Toba yang berbunyi “*Anakhon Hi Do Hamoraon Di Ahu*” telah memperkuat motivasi masyarakat untuk menyekolahkan anak mereka setinggi mungkin. Dalam konteks filosofi Batak Toba, *hamoraon* adalah kekayaan materi, *gabe*, *mamora*, *sangap*. Artinya ada anak, ada harta, baru terpondang.

Sebagai masyarakat, orang Batak Toba mengakui kehidupan sosial mereka tidak dapat terlepas dari kebudayaan yang dimiliki. Konsep kebudayaan masyarakat ini secara keilmuan telah dibahas secara luas dari sudut disiplin ilmu sosiologi maupun antropologi. Dari sejumlah uraian buku yang menjelaskan dan mendeskripsikan kebudayaan Batak Toba, didapati definisi-definisi yang sama tentang kebudayaan Batak Toba yang memiliki dua dimensi yaitu wujud dan isi. Hal senada, diungkapkan Koentjaraningrat tentang kebudayaan itu sebagai ungkapan dari ide, gagasan dan tindakan manusia dalam memenuhi keperluan hidup sehari-hari, yang diperoleh melalui proses belajar dan mengajar. Keterkaitan silsilah Batak antara mitologi dengan status marga setiap orang Batak

Kebudayaan Batak Toba merupakan sebuah bentuk gagasan yang diwarisi masyarakat pemiliknya dengan membuat perilaku terhadap nilai-nilai budaya. Konsep masyarakat Batak Toba tentang kehidupan manusia, adalah bahwa kehidupannya selalu terkait dan diatur oleh nilai-nilai adat. Adat merupakan bagian dari kewajiban yang harus ditaati dan dijalankan. Dalam praktek pelaksanaan adat Batak Toba, realita di lapangan menunjukkan terdapat empat (4) katagorial adat yang telah dilakukan. Pertama, komunitas masyarakat Batak Toba mempunyai sistem hubungan adat tersendiri. Menunjukkan, setiap komunitas mempunyai tipologi adat masing-masing. Perlakuan masyarakat pedesaan terhadap adat lebih intensif dan merekat, dengan masyarakat Batak yang tinggal di perkotaan relatif lebih individualistis menyikapi adat Batak. Perilaku ini muncul akibat pengaruh lingkungan yang membentuk pola pikir disamping unsur teknologi yang mempengaruhi. Kedua, Adat yang diyakini sebagai norma yang mengatur hubungan antar manusia Batak Toba, dipengaruhi oleh aturan dan norma yang sudah berlaku dalam masyarakatnya. Peraturan perundang-undangan dan hukum agama yang banyak mengatur kehidupan normatif masyarakat secara rinci dan detail, memperkecil peranan adat dalam mengatur norma sosial dan kehidupan bermasyarakatnya. Seiring pula dengan aturan perundang-undangan dan hukum agama yang sudah membudaya, sering juga dipandang dan dianggap sebagai bagian dari adat istiadat Batak Toba sendiri. Ketiga, Pola hubungan antar manusia dalam kelompok masyarakat Batak Toba berubah secara terus menerus, sehingga pelaksanaan adatnya juga mengalami perubahan sesuai kebutuhan tanpa melihat sisi ruang dan waktu. Keempat, pandangan



dan nilai yang diberikan terhadap adat itu juga mengalami perubahan, akibat dari pengaruh teknologi dalam penyebaranluasan informasi. Hal itu tampak dalam praktek adat yang dilakukan oleh masyarakat pendukungnya.

2. Analisis Budaya Karo

Suku Batak Karo adalah salah satu suku bangsa yang mendiami Dataran Tinggi Karo, Sumatera Utara, Indonesia. Suku ini merupakan salah satu suku terbesar dalam Sumatera Utara. Karena suku ini mayoritas di kota Medan, bahasa Karo pun menjadi bahasa wajib di kota Medan. Nama suku ini dijadikan salah satu nama Kabupaten di salah satu wilayah yang mereka diami (dataran tinggi Karo) yaitu Tanah Karo. Suku ini memiliki bahasa sendiri yang disebut Bahasa Karo atau Cakap Karo. Pakaian adat suku Karo didominasi dengan warna merah serta hitam dan penuh dengan perhiasan emas.

Salah satu variabel pendukung dan penggerak adat istiadat dalam masyarakat Karo adalah *daliken si telu*. Nilai-nilai yang dominan yang terdapat di dalam *daliken si telu* ini adalah nilai gotong royong dan kekerabatan. Secara etimologis *daliken si telu* berarti "tungku yang tiga". *daliken* = batu tungku, *si* = yang, *telu* = tiga. Realita ini menunjuk kepada fungsi batu tungku sebagai tempat untuk menyalakan api (memasak). Namun ada pula yang mengartikannya *rakut si telu* (ikatan yang tiga). Namun ada pula yang mengartikannya sebagai *sangkep nggeluh* (kelengkapan hidup). Konsep ini tidak hanya dimiliki oleh Batak Karo saja, tetapi juga dimiliki oleh Batak yang lain dengan nama yang berbeda. Dalam Batak Toba dan Mandailing dikenal istilah *dalihan na tolu*, dalam masyarakat NTT dikenal *lika telo* (Wirateja, 1985).

Unsur *daliken si telu* atau *rakut si telu* atau *sangkep nggeluh* adalah *kalimbubu* (Karo) *hula-hula* (Toba) *mora* (Mandailing dan Angkola) *todong* (Simalungun), *sembuyak/senina* (Karo) *dongan sabutuha* (Toba) *kahangi* (Mandailing dan Angkola) *Sanina* (Simalungun), dan *anakberu* (Karo) *boru* (Toba, Mandailing dan Angkola) *anak boru* (Simalungun).

Jadi *daliken si telu* adalah landasan sistem kekerabatan dan menjadi landasan bagi semua kegiatan, khususnya kegiatan yang bertalian dengan pelaksanaan adat istiadat dan interaksi antar sesama masyarakat Karo. *Daliken si telu* ini didukung oleh tiga aktor yang dikenal dengan *kalimbubu*, *sembuyak/senina*, dan *anakberu*. Atau dengan bahasa lain, *daliken si telu* adalah suatu jaringan kerja sosial-budaya yang bersifat gotong royong dan kebersamaan yang terdapat pada masyarakat Karo. Satu prinsip hidup masyarakat Karo adalah seperti yang tertulis dalam *Surat Ukat* (**surat sendok** adalah tulisan yang dituliskan pada sendok nasi yang terbuat dari sepotong bambu). Di sendok tersebut dituliskan kata *er-endi enta* (*memberi dan meminta*), sifat *er-endi enta* ini, berbalas; tidak hanya memberi atau meminta saja, tetapi pelaksanaan *memberi dan meminta* ini harus pada tempatnya. Bila seseorang memberi sesuatu kepada kita, maka kita juga harus membalasnya dengan memberikan sesuatu juga kepada orang tersebut. Soal nilai dari barang yang kita berikan itu tidak senilai dengan yang diberikan seseorang, itu tidak dipersoalkan.

Pada masyarakat Karo, pelaksanaan gotong royong selalu dan tetap berlandaskan hubungan kekerabatan dalam *sangkep sitelu* (*Kalimbubu, Senina/ Sembuyak dan Anakberu*). Pelaksanaan gotong royong ini mencakup bidang antara lain pada upacara kematian, membangun rumah, menanggulangi penderitaan akibat bencana, pelaksanaan pesta perkawinan. Pelaksanaan gotong royong ini selalu dikaitkan dengan kegiatan adat, atau bagian dari pelaksanaan adat.

Adapun jenis-jenis gotong royong dalam masyarakat Karo adalah

- a. *Urup-urup* dibantu secara beramai-ramai tanpa memandang kerabat atau tidak.
- b. *Sampati* (dibantu), biasanya yang dibantu adalah kerabat, boleh jadi dengan melibatkan *anakberu, kalimbubu, sembuyak* ego.
- c. *Serayan*, adalah salah satu bentuk gotong royong yang para pelakunya adalah muda-mudi. Gotong royong ini dilakukan pada acara-acara adat, misalnya pesta perkawinan, penguburan orang meninggal. Bentuk gotong royong ini adalah para muda-mudi saling membantu menyelesaikan pekerjaan yang berhubungan dengan konsumsi. Pekerjaan ini dilakukan tanpa mengharapkan imbalan materi
- d. *Aron*. *Aron* adalah satu kelompok kerja gotong royong bergiliran di ladang/ sawah, yang terdapat di sebuah desa, yang para anggotanya semua terdiri dari wanita yang telah dewasa dan dapat saling bekerja sama. *Aron* dipimpin oleh seorang wanita yang disebut *nande aron* (Ibu Aron), dan dikawal oleh seorang pria yang disebut *Bapa Aron*. Fungsi *Bapa Aron* ini adalah menjaga anggota *aron* dari jahilan pria-pria nakal. Jumlah kelompok kerja ini sebelas orang.

3. Analisis Budaya Simalungun

Suku Simalungun adalah salah satu suku asli dari Sumatera Utara, Indonesia. Simalungun dalam bahasa Simalungun memiliki kata dasar “lungun” yang memiliki makna “sunyi”. Nama itu diberikan oleh orang luar karena penduduknya sangat jarang dan tempatnya sangat berjauhan antara yang satu dengan yang lain. Orang Batak Toba menyebutnya “Si Balungu” dari legenda hantu yang menimbulkan wabah penyakit di daerah tersebut, sedangkan orang Karo menyebutnya Batak Timur karena bertempat di sebelah timur mereka.

Perihal **kejujuran** orang Simalungun berpedoman kepada falsafah hidup mereka yaitu *Habonaron do Bona, Hajungkaton do Sapata*” yang artinya segala sesuatu harus berpangkal dari yang benar. Orang yang tidak konsisten menjunjung tinggi falsafah ini diyakini akan mendapatkan hal-hal yang tidak baik. Falsafah ini juga berdampak pada pola pikir orang Simalungun yang sangat berhati-hati dalam mengambil keputusan. Suatu keputusan barulah diambil setelah dipikirkan masak-masak, dan sekali ia memutuskannya maka jarang ia menarik keputusannya itu.

Sebagaimana dalam ungkapan Simalungun, “*Parlobei idilat bibir ase marsahap, bijak mosor pinggol asal ulang mosor hata*”. Ungkapan ini menunjukkan bahwa orang Simalungun bukanlah tipikal manusia yang sembrono atau terburu-buru dalam mengambil dan menentukan sebuah kebijakan dan keputusan, seluruhnya harus dipikirkan masak-masak dan keputusan itu adalah tetap, artinya tidak akan pernah berubah lagi.

Ajaran tentang Tuhan, Manusia dan Alam. Menurut kepercayaan *Habonaron Do Bona*, Tuhan Yang Maha Esa adalah awal dari segala sesuatu yang ada. Tuhan Yang Maha Esa disebut sebagai



Naibata. Naibata adalah satu (sada) dan Maha Kuasa (Namar Kuasa/Namar Huasa). Karena Naibata adalah awal dari segala sesuatu yang ada, maka dunia beserta seluruh isinya adalah ciptaan-Nya. Sebagai Sang Pencipta, Naibata juga menjadi pembimbing, pemelihara dan penyelamat bagi semua makhluk ciptaan-Nya. Masyarakat pendukung kepercayaan Habonaron Do Bona menghormati leluhur yang disebut Simagot, Begu Jabu, Tua-Tua atau Batara Guru. Menurut Habonaron Do Bona, leluhur adalah penghubung untuk menyampaikan titah Tuhan Yang Maha Esa kepada orang-orang tertentu yang berlangsung secara manunggal terhadap keturunan yang disukainya.

Sehubungan dengan hal tersebut maka kekuasaan Tuhan adalah tidak ada batasnya dan Tuhan bisa melimpahkan sebagian kekuasaan-Nya kepada orang-orang suci yang bersih lahir dan batinnya, kepada roh leluhur dan kepada keramat-keramat. Karena kekuasaan-Nya itu pula, maka banyak sebutan untuk Tuhan Yang Maha Esa, seperti: Namar Huasa (Tuhan Yang Maha Kuasa), Namam Botoh atau Ne Pentar (Tuhan Yang Tau), Pernolong (Tuhan Maha Pengasih), Pangarak-arak (Tuhan Maha Penuntun), Bona Habonaron (Tuhan Sumber Kebenaran) dan masih banyak sebutan lainnya.

4. Analisis Budaya Melayu

Adat dan budaya Melayu pada pokoknya merupakan urat nadi, tiang utama atau komponen material paling utama bagi pembentukan kebudayaan nasional Indonesia. Kebudayaan Melayu lah pemeran utama yang mempersatukan Indonesia menjadi satu kesatuan kebudayaan sejauh-jauh hari sebelum Indonesia sendiri diterima sebagai nama bagi komunitas kehidupan di kepulauan nusantara yang kemudian terbentuk menjadi satu negara Republik Indonesia. Sejak zaman Kerajaan Sriwijaya, bahasa Melayu telah diterima secara luas sebagai 'lingua franca' masyarakat nusantara dari Sabang sampai ke Merauke, dari Minangas sampai ke pulau Rote. Situs-situs prasasti peninggalan Kerajaan Sriwijaya sebagai kerajaan terbesar pertama yang mempersatukan wilayah nusantara, banyak ditemukan berbahasa Melayu.

Upacara adat istiadat di Istana para sultan pada umumnya meliputi sebagai berikut : Menyambut anak yang baru lahir; Turun ke sungai, bercukur dan mengayun; Berkhitan/Sunat Rasul.; Penabalan Putra Mahkota (Tengku Besar); Nikah/kawin; Penabalan Raja; dan Raja mangkat.

Adat Melayu adalah "Adat bersendikan Syarak, Syarak bersendikan kitabullah". Jadi orang Melayu itu adalah etnis secara kultural (budaya), bukan mesti secara geneologis (persamaan keturunan darah); Berpijak kepada Yang Esa seperti kata pepatah: Bergantung kepada yang satu, berpegang kepada yang esa, tuah hidup sempurna hidup, hidup berakal mati beriman, malang hidup celaka hidup, hidup tak tahu halal haramnya; sangat mementingkan penegakan hukum (law enforcement) untuk keamanan, ketertiban, dan kemakmuran masyarakat. Seperti diungkapkan pepatah: Adat di atas tumbuhnya, mufakat di atas dibuatnya, Biar mati anak daripada mati adat, Mati anak gempar sekampung, mati adat gempar sebangsa; mengutamakan budi dan bahasa. Hal itu menunjukkan sopan santun dan tinggi peradabannya, seperti diungkapkan pepatah: Usul menunjukkan asal, bahasa menunjukkan bangsa, taat pada petuah, setia pada sumpah, Mati pada janji, melarat pada budi, hidup



dalam pekerti, mati dalam budi, tahu budi ada hutangnya, tahu hidup ada bebannya; mengutamakan pendidikan dan ilmu.

Hal ini tercermin dalam pepatah: Menuntut ilmu jangan segan, ilmu yang benar, yaitu ilmu kebajikan, isi kitab ini sudah disebutkan. Segala perbuatan dengan berilmu, maka kebajikan boleh bertemu, jangan sembarang-barang diramu, akhirnya engkau jatuh bersemu.

Ilmu itu besar faedahnya, membedakan hak dengan batilnya, mengetahui orang banyak benar salahnya, supaya dihukumkan dengan adilnya, bekal ilmu mencelikkan, bekal iman menyelamatkan; mementingkan budaya. Hal ini terungkap pada pepatah: Bercakap tidak kasar, berbaju menutupi aurat, menjauhkan pantang larang dan dosa. Biar mati dari pada menanggung malu dirinya atau keluarganya, karena bisa menjatuhkan marwah keturunannya, sebaliknya tidak dengan kasar memermalukan orang lainnya; mengutamakan musyawarah dan mufakat sebagai sendi kehidupan sosial. Kondisi ini terlihat pada perkawinan, kematian, kenduri, mendirikan rumah, membuka ladang/usaha, di dalam Pemerintahan dan lain-lainnya; Orang Melayu ramah dan terbuka kepada tamu. Keramah-tamahan dan keterbukaan orang Melayu terhadap segala orang pendatang (tamu) terutama yang beragama Islam, berpangkal kepada Politik Raja Melayu yang maritim untuk memeriahkan bandar dengan para pedagang, seperti dalam pepatah: Apabila meraut selodang buluh, Siapkan lidi buang miangnya, Bila menjemput orang nan jauh, Siapkan nasi dengan hidangnya; Orang Melayu melawan jika terdesak, seperti dalam ungkapan: Kalau sudah dimabuk pinang, dari pada ke mulut biar ke hati, kalau sudah masuk ke gelanggang, dari pada surut rela lah mati, Esa elang dua belalang, takkan kayu berbatang jerami, Esa hilang dua terbilang, takkan Melayu hilang di bumi.

IV. Hasil Penelitian Awal

1. Analisis Awal Model Pembelajaran Budi Pekerti Berbasis Budaya

INDIKASI	TINDAKAN
Event : - Penyelenggaraan sistem pembelajaran budi pekerti kurang efektif dan efisien	Reaktif : - Merancang dan mengembangkan model pembelajaran budi pekerti berbasis budaya yang efektif dan efisien.
Pola : - Muncul kontradiksi antara model pembelajaran budi pekerti dengan pembangunan karakter bangsa.	Proaktif : - Memadukan secara sistemik model pembelajaran budi pekerti berbasis budaya dengan pembangunan karakter bangsa.
Struktur : - Kesalahan dalam menyelenggarakan proses pembelajaran budi pekerti - Konsistensi implementasi model pembelajaran budi pekerti belum mempunyai pedoman yang baku - Mekanisme pembelajaran budi	Generatif : - Penyusunan skenario dan mekanisme pelaksanaan program pembelajaran budi pekerti berbasis budaya di kelas - Penyusunan langkah-langkah operasional pembelajaran budi pekerti berbasis budaya yang disusun bersama secara konsisten dan berkelanjutan.

pekerti tidak berjalan dengan efektif dan efisien	- Pengembangan mekanisme proses pembelajaran budi pekerti berbasis budaya yang efektif dan efisien.
Mental Model : <ul style="list-style-type: none"> - Karakter peserta didik belum terbentuk - Peningkatan dan penyadaran akan etika dan moral peserta didik terhambat - Sistem pembelajaran budi pekerti belum membentuk perilaku positif bagi peserta didik - Budaya daerah belum dianggap sebagai komponen potensial bagi pembentukan karakter peserta didik 	Fundamental : <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan atribut karakter bangsa - Menentukan kompetensi yang akan dicapai peserta didik melalui proses pembelajaran budi pekerti berbasis budaya di sekolah - Meningkatkan harmonisasi proses pembelajaran budi pekerti berbasis budaya dengan materi pembelajaran. - Menyusun skema pembelajaran melalui komponen budaya daerah yang potensial yang diintegrasikan dengan pedoman operasional pembelajaran yang efektif dan efisien..

2. Agenda Setting Analysis

Private Problem	- Peserta didik sulit untuk mendapatkan pola pembelajaran budi pekerti yang dapat membangun karakter bangsa
Public Problem	- Sekolah belum mendapat pengakuan dan mengalami pergeseran nilai dari masyarakat sebagai tempat yang diyakini mampu membentuk karakter bangsa yang lebih tepat.
Issues	<ul style="list-style-type: none"> - Perilaku menyimpang dari peserta didik - Sistem pembelajaran budi pekerti belum tertata dengan baik - Kurang sinkronnya tujuan pembelajaran yang terkait pembangunan karakter bangsa dan budi pekerti dengan budaya daerah.
Sistemic Agenda	<ul style="list-style-type: none"> - Sekolah mulai kehilangan arah dalam pembangunan karakter bangsa. - Implementasi sistem pembelajaran budi pekerti yang masih tergantung pada petunjuk kepala sekolah, belum variatif. - Tingginya ketergantungan guru pada pola pembelajaran yang sudah ada dan enggan merubah model pembelajaran budi pekerti yang lebih aktif dan kreatif. - Masih lemahnya sinkronisasi program pembelajaran budi pekerti dengan bahan ajar berbasis budaya.
Institutional Agenda	<ul style="list-style-type: none"> - Input bagi pengembangan model pembelajaran budi pekerti berbasis budaya daerah dari pemerintah, instansi terkait, masyarakat, media massa, dan sebagainya - Rancangan awal model pembelajaran budi pekerti berbasis budaya daerah yang mencakup perencanaan pembelajaran, pelaksanaan, pengendalian dan evaluasi sistem penyelenggaraan pembelajaran dan kelembagaan

3. Hasil Analisis Atribut Pembangunan Karakter Bangsa Berbasis Budaya Daerah Sumatera Utara

Untuk rancangan awal pengembangan model pembelajaran budi pekerti berbasis budaya daerah dilakukan berdasarkan input masalah yang akan dicarikan pemecahannya melalui analisis budaya yang relevan sebagai alternatif yang ditawarkan menjadi kompetensi pembelajaran budi pekerti. Hasil analisis atribut pembangunan karakter bangsa yang relevan dengan atribut budaya daerah Sumatera Utara digambarkan sebagaimana tabel di bawah ini :

Input	Analisis : Atribut Budaya Daerah yang relevan	Rancangan Model	Implementasi
Pembangunan Karakter Bangsa : Religius, Jujur, Toleransi, Disiplin, Kerja Keras, Kreatif, Mandiri, Demokratis, Rasa Ingin Tahu, Semangat Kebangsaan, Cinta Tanah Air, Menghargai Prestasi, Bersahabat / Komunikatif, Cinta Damai, Gemar Membaca, Peduli Lingkungan, Peduli Sosial, Tanggung Jawab.	Pembelajaran Budi Pekerti: Kepercayaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan Roh leluhur, Nilai dan Tipologi Adat Istiadat, Kerekatan/Silsilah Kekeluargaan/Pola hubungan Antar Manusia, Bahasa Daerah, Ragam Pakaian Adat, Kesenian dan Tarian Daerah, Aksara/Tulisan, Berpantun/Pepatah, Pola pikir/filosofi hidup suku-suku daerah	Desain Model pembelajaran budi pekerti berbasis budaya yang ditetapkan menjadi model pembelajaran yang berfungsi sebagai acuan utama setiap kegiatan pembelajaran budi pekerti .	Implementasi model pembelajaran budi pekerti berbasis budaya daerah yang efektif dan efisien.

V. KESIMPULAN.

1. Pembangunan karakter bangsa yang dapat dilakukan melalui pembelajaran budi pekerti berbasis budaya daerah Sumatera Utara.
2. Atribut budaya daerah yang dapat dijadikan sebagai materi pembelajaran, yaitu: Kepercayaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan Roh leluhur, Nilai dan Tipologi Adat Istiadat, Kerekatan/Silsilah Kekeluargaan/Pola hubungan Antar Manusia, Bahasa dan Aksara Daerah, Ragam Pakaian Adat, Kesenian dan Tarian Daerah, Berpantun/Pepatah, Pola pikir/filosofi hidup suku-suku daerah Sumatera Utara.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustono, B, et.al. 2012. *Sejarah Etnis Simalungun*. Pematangsiantar: Museum Simalungun.
- Bangun, R. 1989. *Mengenal Orang Karo*. Bandung: Cipta Karya
- Bangun, T. 1986. *Manusia Batak Karo*. Jakarta: PT. Inti Idayu Pers.
- Gustafson, K.L. 1981. *Survey of Instrucyional Development Models*. Syracuse, NY: Eric IR Document.
- Hutagalung, W. M. 1991. *Pustaka Batak; Tarombo dohot Turiturian ni Bangso Batak*. Penerbit Tulus Jaya.
- Joyce, B. R. (1991). *Models of teaching*. Fourth Edition. Boston-London- Toronto- Sydney- Singapore: Allyn and Bacon Pulishers.
- Nadler, L. 1988. *Designing Training Program*. Massachussets : Addison-Wesley Publishing Company.
- Nasution, F ., & Sembiring, A. 2007. *Budaya Melayu*, Medan : Badan Perpustakaan dan Arsip Daerah Prov.Sumatera Utara.
- Prinst, D. 1986. *Sejarah Dan Kebudayaan Karo*. Bandung: Yirama.
- Purba, D. K dan J. D. Poerba. 1995. *Sejarah Simalungun*. Jakarta: Bina Media
- Purba, M. D. 1977. *Mengenal Kepribadian Asli Rakyat Simalungun*. Medan: M. D. Purba.
- Purba, M.D. 1985. *Adat Perkawinan Simalungun*. Medan : M.D Purba
- Putro, B. 1981. *Karo Dari Jaman Ke Jaman I*. Medan: Yayasan Massa
- Sembiring, A., Nasution, F., & Nasution, B.A. 2010. *Bahasa Melayu*, Bandung: PT. Indahjaya Adipratama.
- Simanjuntak, B.A.S. 2006. *Struktur sosial dan sistem politik Batak Toba hingga 1945: Suatu pendekatan sejarah antropologi budaya dan politik*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor.
- Simanjuntak, S. 2015. *Foklor Batak Toba*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor.
- Simorangkir, M.S.E., Nainggolan, T., Pasaribu, J.B., & Simanjuntak, B.A (ed.). 2015, *Karakter Batak: Masa lalu, Kini dan Masa Depan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor.
- Singarimbun, Masri. 1993. *Karo Siadi*. Medan: Inti Ida Yupres
- Sitepu, Sempa. 2013. *Sejarah Pijer Podi Adat Nggeluh Suku Karo*. Jakarta: Delta Pamungkas
- Sumbayak, J. 2001. *Refleksi Habonaron Do Bona Dalam Adat Budaya Simalungun*. Pematang Siantar: Komite Penerbit Buku-Buku Simalungun (KPBS).
- Tambun, P. 1952. *Adat Istidat Karo*. Djakarta: Balai Pustaka.
- Yakup dan Umar Hadi. 2010. *Adat dan Adab Melayu*, Bandung: PT. Indahjaya Adipratama.



A-04-022

PERSPEKTIF INDUSTRI TERHADAP PENYELENGGARAAN *WORK BASED LEARNING* DALAM RANGKA MENINGKATKAN KUALITAS LULUSAN DI MASA MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA) KASUS AKADEMI PARIWISATA MEDAN

Windra Aini¹, Djoko Kustono², Ahmad Dardiri³, Waras Kamdi⁴
Mahasiswa S3 Program Studi pendidikan kejuruan, Universitas Negeri Malang
Dosen, Jurusan Teknik, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang
windraaini@gmail.com

ABSTRAK : *Work-Based Learning/WBL (pembelajaran berbasis tempat kerja) dianggap sebagai salah satu solusi dalam memecahkan masalah kesenjangan yang terjadi antara lulusan perguruan tinggi vokasi dengan industri. Hampir seluruh pendidikan kejuruan maupun vokasi mengklaim menggunakan pendekatan WBL dalam program pembelajarannya. Penelitian ini bertujuan menggali perspektif industri terhadap penyelenggaraan program WBL yang terjadi di Akademi Pariwisata Medan khususnya pada program studi Usaha Perjalanan Wisata terhadap manfaat, isi kontrak kerjasama, keterlibatan mahasiswa, hubungan dengan perguruan tinggi dan penilaian hasil belajar. Survei dilakukan kepada 16 perusahaan Biro Perjalanan Wisata dimana mahasiswa melakukan Praktek Kerja Nyata (PKN). Hasil penelitian mengindikasikan bahwa dari perspektif industri penyelenggaraan program WBL dengan Akademi Pariwisata Medan selama ini sudah ideal dan berjalan dengan baik, namun dalam konteks penyelenggaraan WBL yang otentik belum tercapai. Besar kecilnya operasional perusahaan juga berpengaruh terhadap penyelenggaraan program WBL itu sendiri. Penelitian ini merekomendasikan perlu adanya standarisasi industri penempatan mahasiswa agar proses pengalaman belajar sesuai dengan kompetensi yang diinginkan.*

Kata Kunci : Work Based Learning; Biro Perjalanan Wisata; Perspektif Industri

I. PENDAHULUAN

Sejak awal berdiri pada tahun 1991, Akademi Pariwisata (Akpar) Medan telah mengadopsi model pembelajaran *Work-Based Learning/WBL* (Pembelajaran Berbasis Tempat Kerja / PBTBK) dengan sebutan program Praktek Kerja Nyata (PKN). Program WBL yang selama ini diselenggarakan dianggap sebagai salah satu solusi dalam memecahkan masalah kesenjangan yang terjadi antara lulusan dengan kebutuhan industri. Sebagaimana yang banyak dilakukan oleh perguruan tinggi vokasi lainnya. Pendapat ini kiranya perlu dipertanyakan kepada pihak industri selaku *stakeholder* yang memiliki peranan penting dalam penyelenggaraan WBL.

Penyelenggaraan program PKN yang diselenggarakan oleh Akpar Medan, secara karakteristik memiliki kesamaan dengan model *Work-Based Learning* atau biasa disebut dengan Pembelajaran Berbasis Tempat Kerja (PBTBK). Dalam praktiknya dibutuhkan kerjasama antara perguruan tinggi dengan industri. Industri yang menjadi rekanan program studi UPW adalah Biro Perjalanan Wisata (BPW), perusahaan penerbangan, dan perusahaan kargo. Tidak mudah untuk melakukan kerjasama penempatan PKN dengan industri. Banyak alasan yang dikemukakan mengapa industri tidak berkenan menerima mahasiswa PKN.

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi perspektif industri terhadap penyelenggaraan PKN yang dilakukan oleh Akpar Medan. Hal ini penting untuk dilakukan guna menggali isu-isu yang



berkaitan dengan penyelenggaraan PKN yang selama ini terjadi. Untuk kemudian dikaitkan dengan teori-teori pembelajaran *Work-Based Learning* yang sebenarnya.

II. TINJAUAN TEORITIS

a. Konsep *Work-Based Learning*

Work-based learning (WBL) sebagai sebuah metodologi bagi pembelajaran memainkan peranan tambahan dalam pengembangan profesional dan pembelajaran seumur hidup. Ada banyak penelitian yang berkaitan dengan WBL, namun definisi dan implementasinya bervariasi dari satu tempat ke tempat lain (Fink, Rokkjaer, Schrey, 2007)

Work-based learning digunakan sebagai sebuah terminology di Amerika pada program sekolah guna memperoleh pengalaman kerja (WBL Guide, 2010) dan bagi orang muda yang mempersiapkan diri dari sekolah menuju dunia kerja dan untuk mempelajari dunia kerja sebenarnya dan juga mempersiapkan diri untuk memilih pekerjaan yang benar (Paris, Mason, 1995).

Di Eropa (khususnya di Inggris, Skotlandia, Irlandia) dan di Australia dokumen-dokumen penelitian lebih memfokuskan WBL pada program *on-the-job training* dan pada *academic learning linked to work situation*, untuk program sarjana (seperti B.Sc, M.Sc) dan *negotiated learning programmes*.

Konsep WBL menggabungkan teori dan praktik, pengetahuan dan pengalaman. Konsep ini mengenalkan bahwa tempat kerja menawarkan banyak kesempatan untuk belajar. Salah satu keuntungan WBL adalah tidak perlu dirancang sebuah pelatihan khusus yang membutuhkan biaya yang sangat tinggi, namun cukup dengan berefleksi dengan anggota yang lain mengenai permasalahan yang dihadapi.

Pembelajaran dalam konteks WBL merupakan proses ikatan aktif yang terikat dengan pengalaman. Hal ini seperti halnya dijelaskan oleh Medhat (2006) yang menyatakan bahwa : *“learning is a process of active engagement with experience. It is what people do when they want to make sense of the world. It may involve an increase in skills, knowledge or understanding, a depending of values of the capacity to reflect. Effective will lead to change, development and a desire to learn more”*.

Dinyatakan oleh Sandra (2005), bahwa : *“the concept of situated learning that “knowledge is created and made meaningful by the context in which it is acquired.”* Pendapat tersebut memperkuat bahwa dalam *“situated learning”* pengetahuan diciptakan dan dibuat bermakna, sehingga konteksnya ditemukan. *Situated learning* memberi aktivitas yang nyata, dipandu oleh para praktisi sehingga tercipta budaya kerja sesungguhnya.

b. Karakteristik *Work-Based Learning*

David Boud (2001) mendeskripsikan bahwa program-program WBL secara tipikal memiliki karakteristik: (1) merupakan kemitraan antara organisasi eksternal dengan institusi pendidikan yang ditetapkan dengan kontrak; (2) pembelajar dilibatkan sebagai pekerja (dengan membuat perencanaan belajar yang dinegosiasikan); (3) program pembelajaran dirumuskan dari kebutuhan tempat kerja dan



peserta, dan tidak hanya dari kurikulum akademik yang telah disusun; (4) program pembelajaran diadaptasi secara individu setiap pembelajar sesuai pengalaman pendidikan/kerja/latihan mereka sebelumnya; (5) program pembelajaran sebagai proyek/tugas-tugas yang terintegrasi di tempat tugas; (6) luaran pembelajaran diukur oleh institusi pendidikan.

Menurut *Work-Based Learning Guide* (2010) karakteristik kunci dalam pelaksanaan program *Work-Based Learning*: (1) program dikoordinasikan oleh koordinator yang “kualified” dan memiliki dedikasi; (2) pembelajar mengikuti program berdasarkan sikap, kebutuhan, interest, dan tujuan okupasi yang jelas; (3) tempat-tempat pelatihan di tempat kerja dikembangkan oleh koordinator untuk menyediakan pengalaman *on-the-job*/di tempat kerja yang langsung berkaitan dengan kebutuhan dan tujuan karir pembelajar; (4) bimbingan karir yang dilakukan mencakup informasi-informasi tentang okupasi-okupasi tradisional dan non-tradisional. Karakteristik selanjutnya: (5) instruksi yang relevan direncanakan dan langsung berkait dengan pengalaman dan kebutuhan *OJT* pembelajar; (6) aturan-aturan yang dikembangkan ditentukan secara jelas dan tanggungjawab yang tepat diukur dari pedoman/panduan program; (7) aktivitas evaluasi memungkinkan para koordinator guru untuk memonitor program; (8) komite penasehat untuk menyeimbangkan aspek jender/etnik/komunitas okupasi memberi sa-ran dan penugasan dalam perencanaan, pengembangan dan implementasi; (9) kesepakatan/perjanjian pelatihan tertulis dan rencana-rencana pembelajar perseorangan dikembangkan secara cermat dan disetujui oleh pengusaha/pemilik perusahaan, sponsor pelatihan, pembelajar dan koordinator; (10) pengusaha memberi kompensasi dan penghargaan kredit (sks) pada para pembelajar untuk penyelesaian pengalaman *OJT* yang lengkap; (11) tempat-tempat pelatihan *WBL* melekat/mengacu pada ketentuan hukum negara bagian ataupun federal dalam hal praktik-praktik ketenagakerjaan.

Enam karakteristik berikutnya adalah: (12) waktu yang cukup (minimum satu setengah jam per minggu per orang) disediakan untuk koordinator guru untuk mengadakan koordinasi dan supervisi; (13) para koordinator guru menyediakan kontrak yang diperluas untuk membantu para sponsor pelatihan, mengembangkan rencana pelatihan, memperbaharui catatan, mensupervisi pembelajar dan menangani/mengem-bangkan program/kegiatan; (14) para penasehat/pembimbing dan koordinator guru bekerja sama secara erat dalam upaya pelaksanaan *WBL*; (15) hasil studi tindak lanjut yang diadakan oleh koordiantor guru dan pembimbing dimanfaatkan untuk meningkatkan program dan rencana kedepan; (16) fasilitas yang cukup disediakan untuk para koordinator guru termasuk kantor, telepon, dan kelas instruksional yang cukup; (17) para koordinator guru harus mengetahui manfaat *WBL* dan mempromosikan pengalaman *WBL* ke berbagai kalangan termasuk ke para siswa, orangtua, pengusaha, dan komunitas mereka.

University Vocational Awards Council (UVAC : 2005) menguraikan beberapa karakteristik dari *WBL* melalui pembelajaran langsung di tempat kerja, yaitu : *task-related, problem based, innovative, both strategic and just in time, autonomously-managed and self regulated, self motivated, team based,*



concerned with enhancing personal performance, concerned with improving the performance of a business, enterprise or organization.

Karakteristik WBL yang diperoleh dari pembelajaran di tempat kerja lebih jauh dapat dijelaskan bahwa : (1) *task related*, hasil pembelajaran meningkat karena dampak *performance* dari tugas yang dilakukan di tempat kerja; (2) *problem based*; umumnya WBL itu berasosiasi dengan menjawab berbagai masalah dari aspek produksi, desain, manajemen, termasuk juga bentuk, teknik dan seni; (3) *innovative*; pendekatan atau teknik baru biasanya difokuskan apabila menemui situasi yang baru; (4) *both strategic and just in time*; strategi adalah upaya meraih tujuan jangka menengah atau jangka panjang, yang harus dipersiapkan sebelumnya; (5) *autonomously-managed and self regulated*. Manajemen otonomis dan regulasi diri sendiri, karena mahasiswa seringkali diharapkan untuk dapat mengambil tanggung jawab agar mereka mendapatkan sesuatu dari aktivitas kerja mereka; (6) *self motivated*; termotivasi untuk meraih sesuatu dari apa yang mereka bayangkan; (7) *Team based*; kerjasama yang efektif diantara orang-orang yang mempunyai peran dan kemampuan yang berbeda, mengembangkan kualitas personal melalui saling berbagi pengalaman kerja; (8) *Concerned with enhancing personal performance*; secara konstan memperbarui dan menambah keahlian sehingga menjadi suatu yang alamiah; (9) *Concerned with improving the performance of a business, enterprise or organization*. Hal ini disadari bahwa melalui bisnis, enterprise, dan organisasi kemampuan bisa dikembangkan.

c. Manfaat Work-Based Learning Bagi Industri

Manfaat WBL bagi pengusaha/industri adalah 1) Memperoleh calon pekerja yang lebih baik, 2) Mengurangi biaya pelatihan; 3) Memiliki fungsi skrening/seleksi pekerja bersama sekolah; 4) Memberikan kesempatan untuk menilai pekerja sebelum diputuskan untuk dipekerjakan sebagai tenaga kerja penuh; 5) Mempersiapkan pekerja dengan rekam kehadiran yang lebih baik; 6) Menguji pengusaha untuk memperoleh pajak kompensasi; 7) Memberikan pada para pekerja memperoleh gagasan-gagasan baru, pendekatan segar, dan antusiasme dalam bekerja; 8) Menawarkan masukan langsung dalam pendidikan dan latihan yang disediakan oleh pihak sekolah; 9) Meningkatkan image dan prestise dari industri dan atau bisnis diantara sesama pembelajar dan dengan komunitas.

d. Komponen Work-Based Learning

Guna memastikan kualitas penyelenggaraan WBL berjalan sesuai dengan tujuan pengalaman yang akan diperoleh oleh mahasiswa, Darce, Nayar dan Bracco (2009) mengidentifikasi komponen WBL sebagai berikut :

1. Adanya keterlibatan di tempat kerja (*engagement in the workplace*). Agar efektif, keterlibatan tempat kerja harus mencakup 3 hal yang saling berkaitan, yaitu : a) Keterlibatan mendalam; b) komunitas praktik; dan c) rotasi. Karena pengalaman kerja merupakan basis utama model pembelajaran ini. Berdasarkan riset yang dilakukan Bailey, Hughes dan Moore (2004), “jika siswa belajar tentang konsep, maka dia harus menerapkan konsep tersebut dalam pengalaman praktik. Jadi, jika pendidik ingin siswanya tidak hanya mempelajari ide-ide baru dan

keterampilan, tetapi juga belajar menggunakannya dalam situasi otentik, maka teori (pembelajaran situasi) mendukung langsung pengalaman di tempat kerja yang akan melibatkan siswa dengan pengetahuan yang lebih efektif daripada hanya sebatas orientasi buku, dorongan guru, maupun instruksi yang abstrak”. Lebih jauh, Stasz dan Brewer (1998) menyatakan, “guru dan administrator dengan kesadarannya melihat ke tempat kerja sebagai tempat pembelajaran. Untuk itu, setiap tempat kerja harus dievaluasi sebagai sebuah lingkungan praktik dengan menetapkan konteks social dan cara pengajaran”. Akhirnya, peneliti-peneliti menekankan pentingnya ‘rotasi’ bagi tugas kerja dan pengawas, yang mendorong pengembangan karir dan isu-isu ditempat kerja (Hamilton dan Hamilton, 1997)

2. Hubungan tempat kerja dengan kelas (*connection of the workplace to the classroom*).
3. Refleksi (*Reflection in the classroom*)

Refleksi merupakan hal yang kritical dalam mengizinkan siswa untuk merenungkan pengalaman yang diperoleh dan menghubungkan antara pengalaman di tempat kerja dengan teori di kelas. Hal ini menolong siswa melihat tempat kerja sebagai “*subject of inquiry*”, bukan hanya tempat belajar”, (Bailey, Hughes dan Moore, 2004). Sebagai contoh, seminar yang dibuat dalam hubungannya dengan New York’s La Guardia Community College model *Cooperative Work Experience Program* memberikan 3 tujuan bagi siswa yang berpartisipasi : peluang untuk mengeksplorasi karir dan validasi, peluang untuk menaikkan isu tentang tempat kerja dan pekerjaan, dan peluang untuk “menunjukkan keahlian dan kompetensi yang dibutuhkan dalam bekerja”, termasuk di dalamnya hubungan dengan kompetensi akademik (Grubb dan Badway, 1998).

4. Penilaian Pembelajaran

Keterlibatan nyata di tempat kerja dan di kelas menggambarkan proses yang membutuhkan penilaian pembelajaran. Penilaian harus dibuat sesuai standar akademik, standar pendidikan karir dan tuntutan di kelas.

III. METODE PENELITIAN

Metode survei digunakan dalam penelitian ini, dengan menggunakan angket dan daftar wawancara sebagai instrument penelitian. Populasi penelitian adalah industri yang menjalin kerjasama dengan Akpar Medan khususnya program studi UPW sebanyak 17 industri. Dan yang akan menjadi responden adalah para mentor/instruktur/karyawan yang diberikan tanggung jawab dalam membimbing mahasiswa PKN.

Indikator yang akan diukur adalah : 1) Manfaat PKN bagi industry/perusahaan, 2) Isi kontrak kerjasama, 3) Keterlibatan mahasiswa PKN, 4) Hubungan industry dengan Akpar Medan, dan 5) Penilaian hasil belajar.

Statistik deskriptif digunakan untuk mendiskripsikan gambaran terhadap indikator yang diteliti melalui data yang diperoleh.

IV. HASIL PENELITIAN



Dari 17 angket yang disebar, hanya 1 angket yang tidak dibalas, selebihnya sebanyak 16 angket diisi dengan baik oleh para responden. Berikut data mengenai jabatan responden yang bertanggung jawab langsung terhadap mahasiswa selama PKN.

Tabel 1. Jabatan mentor/instruktur/penanggung jawab

Jabatan	Jumlah
Direktur	1
Inbound Tour Manager	1
Sales Marketing Executive	1
General Manager	1
Tour Staff	2
Ticketing Staff	5
Account Executive	3
Administration Secretary	1
Inbound Staff	1
Total	16

Data di atas menunjukkan bahwa mayoritas mentor/instruktur/penanggung jawab mahasiswa selama PKN dilakukan oleh *ticketing staff*. Hal ini dapat dimengerti karena semakin tinggi posisi penanggung jawab mahasiswa program WBL mengindikasikan bahwa perusahaan tersebut memiliki operasional yang kecil (perusahaan kecil), namun jika mentor/instruktur atau penanggung jawab bagi mahasiswa program WBL di industry dari posisi *staff* maka dapat dipastikan bahwa perusahaan tersebut memiliki ruang lingkup operasional yang besar (perusahaan besar). Secara khusus perusahaan tidak memiliki mentor/instruktur yang ditugaskan untuk membimbing mahasiswa selama program WBL.

Data berikut menunjukkan jumlah mahasiswa yang diterima oleh industri selama satu periode (enam bulan).

Tabel 2. Jumlah Mahasiswa PKN Pada Sebuah Perusahaan

Jumlah Mahasiswa	Jumlah Perusahaan
3	3
2	7
1	6
Total	16

Besar kecilnya operasional perusahaan mempengaruhi jumlah mahasiswa program WBL yang dapat mereka terima. Dari table 2 dapat diketahui bahwa perusahaan dominan menerima 2 dan 1 orang mahasiswa saja selama periode PKN. Dari hasil wawancara dengan pimpinan perusahaan juga diketahui bahwa perusahaan tidak hanya menerima mahasiswa program WBL dari satu institusi saja bisa dua bahkan tiga sekaligus.

Tabel berikut menunjukkan jenis perusahaan penempatan mahasiswa PKN.

Tabel 3. Jenis Perusahaan Penerima Mahasiswa PKN

Jenis Perusahaan	Jumlah
Biro Perjalanan Wisata	15
Provider Airline System	1
Total	16

Tabel di atas menunjukkan bahwa dominan mahasiswa program studi UPW ditempatkan pada perusahaan Biro Perjalanan Wisata yang mana sesuai dengan kompetensi mereka, hanya satu perusahaan yang bukan BPW.

A. Manfaat Program *Work-Based Learning*/ PKN Bagi Industri

Tabel 4. Manfaat Program WBL/PKN Bagi Industri

Jenis Manfaat	STS %	TS %	N %	S %	SS %
Memberi kesempatan memperoleh pekerja yang lebih baik	0	0	18,75	50	31,25
Mengurangi biaya pelatihan	0	0	43,75	43,75	12,50
Seleksi bersama dengan Akpar Medan	0	0	25	62,50	12,50
Seleksi sebelum menjadi karyawan	0	0	25	56,25	18,75
Rekam kehadiran lebih baik	0	0	31,25	43,75	25
Peluang memberikan saran kepada Akpar Medan	0	0	25	43,75	31,25
Meningkatkan image	0	12,50	50	25	12,50
Meningkatkan produktifitas perusahaan	0	0	62,50	31,25	6,25
Memberikan efek positif terhadap karyawan	0	0	56,25	37,50	6,25

Tabel 4 Menunjukkan manfaat yang dirasakan oleh industry/perusahaan dengan membuat kerjasama dengan Akpar Medan melalui penempatan mahasiswa PKN di perusahaan mereka. Respon jawaban dari skala sangat tidak setuju sampai sangat setuju dengan proposi persentase menunjukkan mayoritas industry merasakan manfaat program WBL dalam kesempatan memperoleh pekerja yang lebih baik dan adanya peluang untuk memberikan masukan dan saran kepada Akpar Medan. Manfaat lain yang dirasakan adalah adanya seleksi bersama dengan Akpar Medan dalam hal rekrutmen mahasiswa menjadi karyawan.

Dari hasil wawancara dengan beberapa industri diperoleh fakta bahwa sebagian karyawan yang ada sebelumnya berasal dari mahasiswa Akpar Medan yang melakukan program WBL di perusahaan mereka.

Tabel 5. Isi Kontrak Kerjasama

Jenis Manfaat	STS %	TS %	N %	S %	SS %
Program PKN selama 6 bulan	6,25	6,25	31,25	37,50	18,75
Pemberian kompensasi	6,25	12,50	25	37,50	18,75
Tanggung Jawab terhadap K3	0	6,25	43,75	43,75	6,25
Tanggung Jawab PT thd kompetensi mahasiswa	0	0	0	56,25	43,75
Memastikan mahasiswa dalam keadaan sehat	0	0	6,25	37,50	56,25
Kewajiban mahasiswa mentaati peraturan	0	0	0	25	75
Sanksi oleh perusahaan	0	0	0	25	75

Proses seleksi oleh perusahaan	0	6,25	18,75	37,50	37,50
Hak mahasiswa memperoleh pengalaman industri	0	0	6,25	56,25	37,50
Hak menerima pengakuan dalam bentuk sertifikat	0	0	6,25	37,50	56,25

Perspektif industry terhadap isi kontrak kerjasama dengan Akpar Medan, mayoritas industry menuntut mahasiswa mau mentaati peraturan perusahaan layaknya karyawan dan perusahaan diberi hak untuk memberikan sanksi sama seperti karyawan juga. Industri juga menginginkan agar mahasiswa yang ditempatkan dalam keadaan sehat jasmani dan rohani. Industri tidak keberatan untuk memberikan sertifikat kepada mahasiswa yang telah menyelesaikan program WBL dengan baik.

Dari perspektif industry juga diketahui bahwa industry tidak keberatan dalam memberikan hak mahasiswa untuk memperoleh pengalaman industry. Namun disisi lain, industry menuntut perguruan tinggi untuk memastikan bahwa mahasiswa telah memiliki kompetensi yang memadai. Pihak industry juga menyetujui pemberian kompensasi bagi mahasiswa selama melaksanakan program WBL.

Pemberian kompensasi kepada mahasiswa tidak menjadi kewajiban bagi industri. Beberapa industri bahkan tidak memberikan kompensasi sama sekali, karena menganggap bahwa mahasiswa PKN tidak akan memberikan nilai lebih bagi perusahaan.

Tabel 6. Keterlibatan Mahasiswa

Jenis Manfaat	STS %	TS %	N %	S %	SS %
Pembimbingan oleh mentor perusahaan	0	0	25	43,75	31,25
Jabatan seorang mentor	0	12,50	31,25	43,75	12,50
Kesempatan kerja	6,25	0	37,50	43,75	12,50
Keterlibatan penuh seperti karyawan	6,25	12,50	31,25	43,75	6,25
Kebebasan berinteraksi	0	0	25	43,75	31,25
Memanfaat situasi kerja untuk menggali pengalaman kerja	0	0	6,25	25	68,75
Rotasi kerja	0	0	6,25	31,25	62,50
Pengatur rotasi	0	0	12,50	31,25	56,25
Meminta rotasi kerja	6,25	6,25	37,50	37,50	12,50
Rotasi atas sepengetahuan PT	6,25	18,75	50	6,25	18,75

Perspektif industry terhadap keterlibatan mahasiswa selama program WBL adalah mendukung mahasiswa sepenuhnya untuk dapat memanfaatkan situasi kerja dengan baik untuk memperoleh pengalaman kerja. Industri mendukung adanya rotasi kerja dan pengaturan rotasi dilakukan oleh pihak industry.

Industri juga menyetujui adanya pembimbing/mentor yang mendampingi mahasiswa selama program WBL, melibatkan mahasiswa bekerja sama seperti karyawan.

Tabel 7. Hubungan Industri dengan Perguruan Tinggi

Jenis Manfaat	STS %	TS %	N %	S %	SS %
Audit industry	0	0	18,75	31,25	50
Ruang lingkung operasional industry	0	0	31,25	25	43,75
Ketersediaan mentor	0	6,25	31,25	37,50	25

Saran dan masukan dari industry	0	0	18,75	43,75	37,50
Pembuatan modul PKN	0	6,25	50	18,75	25
Kebebasan industry merencanakan pembelajaran	0	0	18,75	43,75	37,50
Komunikasi intesn	0	0	18,75	37,50	43,75
Pengawasan selama PKN	6,25	0	25	25	43,75
Keikutsertaan dosen dalam PKN	6,25	18,75	31,25	18,75	25

Perspektif industry terhadap hubungan dengan Akpar Medan, dari data di atas dapat diketahui bahwa industry mendukung adanya audit industry. Audit industry itu sendiri merupakan upaya perguruan tinggi dengan melakukan kunjungan survey ke industry guna mengetahui operasional sesungguhnya perusahaan tersebut. Harus dipastikan bahwa industry sesuai dengan kompetensi pilihan mahasiswa. Industri juga sangat menyetujui upaya Akpar Medan melakukan komunikasi secara instan dan juga pengawasan selama mahasiswa mengikuti program WBL. Untuk pembuatan modul PKN dominan bersikap netral cenderung setuju, karena untuk sebagian industri mereka merasa terbantu dalam hal memberikan bimbingan kepada mahasiswa.

Tabel 8. Penilaian Hasil Belajar

Jenis Manfaat	STS %	TS %	N %	S %	SS %
Penilaian oleh industry	0	0	12,50	18,75	68,75
Aspek penilaian dalam format yang disediakan	0	0	12,50	31,25	56,25
Aspek penilaian sesuai pengalaman belajar	0	0	12,50	31,25	56,25
Penilaian oleh mentor	6,25	0	12,50	31,25	50
Intervensi perusahaan	0	0	18,75	43,75	37,50
Kriteria kompetensi	0	6,25	12,50	31,25	50
KOMPETENSI mahasiswa Akpar	0	18,75	31,25	25	18,75
Terus melanjutkan kerjasama	0	25	18,75	31,25	37,50
Merekrut mahasiswa menjadi karyawan	0	18,75	31,25	25	25

Perspektif industry terhadap penilaian hasil belajar bahwa selama ini penilaian bagi mahasiswa dalam program WBL hanya dinilai oleh pihak industry saja. Pihak industry cukup mengisi penilaian pada lembar penilaian yang telah disediakan oleh Akpar Medan. Mayoritas penilaian dilakukan oleh para mentor. Industri merasa sangat setuju dengan kriteria penilaian yang ada. Namun, perspektif industry dalam melihat kompetensi mahasiswa yang ditempatkan adalah netral. Mayoritas industry tetap akan melanjutkan kerjasama dengan Akpar Medan, namun ada juga industry yang tidak akan melanjutkan kerjasama. Dan perspektif industry untuk mau merekrut mahasiswa menjadi karyawan bersikap netral. Sikap netral yang ditunjukkan industri dalam merekrut mahasiswa menjadi karyawan karena tergantung dari kompetensi individu mahasiswa itu sendiri. Industri yang telah beberapa tahun bekerjasama dengan Akpar Medan, menyatakan bahwa tidak setiap individu mahasiswa memiliki kompetensi yang sama. Terkadang mereka diberi mahasiswa yang keahliannya dan disiplinnya rendah.

V. PEMBAHASAN

Hasil survey perspektif industry terhadap penyelenggaraan program WBL dengan Akademi Pariwisata Medan mengindikasikan bahwa selama ini industri merasakan manfaat baik dengan



kerjasama yang ada. Beberapa industri Biro Perjalanan Wisata bahkan telah merekrut mahasiswa UPW dari Akpar Medan untuk menjadi karyawannya.

Isi kontrak kerjasama tentunya berkaitan antara hak dan kewajiban perguruan tinggi dan industri bahkan mahasiswa. Industri sangat menyetujui isi kontrak yang berkaitan dengan kewajiban perguruan tinggi dalam kesiapan mahasiswa sebelum ditempatkan baik fisik, mental maupun keterampilannya. Sedangkan tuntutan kewajiban industri untuk memberikan kompensasi tidak sepenuhnya disetujui oleh industri karena perbedaan motivasi dalam memandang kerjasama program WBL ini. Tidak meratanya pemberian kompensasi selama program WBL tentunya dapat menimbulkan kesenjangan pada diri mahasiswa. Tentunya mereka ingin ditempatkan pada industri yang berkenan memberikan kompensasi. Hal ini juga tentunya akan berpengaruh terhadap proses pembelajaran.

Keterlibatan mahasiswa selama program WBL di industri disetujui untuk menggali sebanyak-banyaknya pengalaman kerja yang ada. Industri menyetujui adanya mentor atau instruktur bagi mahasiswa, namun tidak secara khusus disediakan oleh industri. Pihak industri membuka kesempatan bagi mahasiswa untuk belajar kepada siapa saja. Namun tidak ditentukan kepada satu orang yang bertanggung jawab. Hal ini tentu saja tidak benar karena dapat membuat mahasiswa kebingungan jika ingin bertanya. Hal lain yang sangat mempengaruhi keterlibatan mahasiswa adalah besar kecilnya lingkup perusahaan. Hal ini tentunya akan berpengaruh terhadap proses pengalaman belajar yang diperoleh mahasiswa.

Demikian halnya rotasi dalam perusahaan. Perusahaan besar tentunya akan lebih mampu melakukan rotasi bagi mahasiswa program WBL dibandingkan dengan perusahaan kecil. Keadaan ini tentunya harus menjadi perhatian perguruan tinggi dalam membantu mencari perusahaan yang ideal bagi program WBL mahasiswanya yang sesuai dengan kompetensi mereka.

Dari perspektif industri hubungan dengan Akpar Medan terjalin baik selama ini. Kerjasama dalam pengawasan terhadap mahasiswa selama program WBL juga mengindikasikan baik. Bahkan industri setuju jika ada modul PKN, namun sampai saat ini baik Akpar Medan maupun industri tidak pernah memiliki modul / panduan bagi pembelajaran pada program WBL. Selama ini mahasiswa diserahkan sepenuhnya kepada pihak industri. Pengalaman apa yang diperoleh tidak pernah direncanakan dan diukur hasilnya. Hal ini juga berkaitan dengan penilaian hasil belajar mahasiswa selama program WBL. Pihak industri mengisi format yang telah disediakan oleh Akpar Medan. Penilaian juga dilakukan pada akhir masa berjalan program WBL. Hal ini tentunya sangat tidak baik dan tidak terukur atas apa yang menjadi tujuan program WBL itu sendiri.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa dari perspektif industri penyelenggaraan program WBL dengan Akademi Pariwisata Medan sudah ideal dan berjalan dengan baik, namun dalam konteks penyelenggaraan WBL yang otentik belum tercapai. Hal ini dapat dilihat, walaupun diselenggarakan



oleh satu perguruan tinggi yang sama, namun dalam implementasinya dilakukan secara berbeda oleh industri. Hal ini disebabkan oleh pihak perguruan tinggi menyerahkan sepenuhnya proses pengalaman belajar kepada pihak industri tanpa ada buku panduan atau pedoman yang standar bagi penyelenggaraannya.

Besar kecilnya operasional perusahaan mempengaruhi penyelenggaraan program WBL mahasiswa, hal ini terlihat dari penunjukan mentor/instruktur, rotasi, dan pemberian kompensasi mahasiswa yang dapat berpengaruh terhadap proses pengalaman belajar

B. SARAN

Dalam menghadapi periode Masyarakat Ekonomi ASEAN saat ini, standardisasi kualitas tidak hanya dari perguruan tinggi semata, namun penting juga dari operasional perusahaan, karena persaingan saat ini tidak hanya dalam skala nasional namun sudah memasuki internasional. Pemilihan tempat PKN (industri) yang memiliki standard operasional yang baik menjadi salah satu bagian terpenting dalam penyelenggaraan program WBL yang baik pula. Sehingga akan mendukung bagi terciptanya kualitas lulusan yang baik dan berdaya saing ASEAN.

Hasil penelitian ini masih berdasarkan pada perspektif industri semata, untuk menyempurnakan hasil penelitian ini selanjutnya maka perlu dilakukan penelitian bagi melihat perspektif perguruan tinggi dan mahasiswa, sehingga akan dapat ditemukan kesenjangan yang sebenarnya dalam penyelenggaraan program WBL.



DAFTAR PUSTAKA

- Bailey, T, Hughes, K, & Moore. 2004. *Working Knowledge : Work-Based Learning and Education Reform*. New York : Routledge Falmer.
- Boud, D. 2001. *Work-Based Learning A New Higher Education ?* London : SHRE and Open University Press.
- Darche, Nayar & Bracco. 2009. *Work-Based Learning in California Opportunities for Models and Expansion*. Diakses 14 Juli 2013 dari : www.connectedcalifornia.org/downloads/WBLReport.pdf.
- Fink, K.F, Rokkjaer, O & Schrey, K. 2007. *Work Based Learning and Facilitated Work Based Learning*. Aalborg : TREE (Teaching and Research in Engineering in Europe).
- Grubb, W.N & Badway, N. 1998. *Linking Scholl-Based and Work-Based Learning : The Implication of LaGuardia's Co-op Seminars for Scholl to Work Program*. Berkeley, CA : National Center for Research in Vocational Educaton.
- Hamilton, M.A & Hamilton, S.F. 1997. *When is Work A Learning Experience ? Phi Delta Kappan*, 78(9), 682-689.
- Medhat, S. 2006. *The Path to Productivity : The Progress of Work-Based Learning Strategies in Higher Education Engineering Programmes. Final Report*. London : The New Engineering Foundation.
- Paris, K.A & Mason, S.A. 1995. *Planning and Implementing Youth Apprenticeship and Work-Based Learning*. Wisconsin : Center on Education and Work, University of Wisconsin.
- Stasz, C, & Brewer, D. 1998. *Work-Based Learning : Stusdent Perspectives on Quality and Links to Scholl Educational Evaluation and Policy Analysis*, 20 (1), 31-46
- UVAC Report. 2005. *Integrating Work-Based Learning Into Higher Education*. Diakses pada tanggal 15 September 2014 dari : www.uvac.ac.uk/wp-content/uploads/2013/12/Integrating-Work-Based-Learning-into-Higher-Education.pdf.
- Work-Based Learning Guide, 2010. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2013 dari : <http://www.iowaworkforce.org/files/wlg02.pdf>.



A-04-009

STRATEGI KOLABORASI REVOLUSI MENTAL LEMBAGA PENDIDIKAN DAN KELUARGA DALAM PENDIDIKAN VOKASIONAL

Uswatun Hasanah

ABSTRAK : *Revolusi mental dalam pendidikan vokasional merupakan tanggung jawab semua lapisan masyarakat agar dapat menghasilkan generasi yang berkualitas dan berkarakter. Keluarga sebagai stakeholder sekaligus mitra lembaga pendidikan vokasional, harus dilibatkan secara aktif dalam penyelenggaraan pendidikan melalui berbagai program dan strategi yang saling bersinergi sehingga nilai-nilai dalam revolusi mental dapat terwujud. Strategi pendidikan yang dapat dilakukan adalah teaching, modeling, reinforcing dan habitating antara keluarga dan lembaga pendidikan.*

Kata Kunci: Revolusi Mental, Pendidikan Karakter, Pendidikan Vokasional

I. PENDAHULUAN

Tantangan lembaga pendidikan di Indonesia saat ini semakin berat dalam mencetak lulusan yang berkualitas. Pendidikan yang diberikan kepada seorang anak baik dari keluarga maupun lembaga formal dan informal tidak selamanya dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan. Hal ini terjadi karena perkembangan jaman yang begitu cepat yang terjadi saat ini dalam kehidupan manusia bukan hanya perkembangan teknologi saja, tetapi perkembangan penduduk yang sangat pesat juga dapat mempengaruhi perubahan-perubahan kehidupan manusia. Nilai-nilai hidup dalam keluarga yang sudah menjadi tradisi dan budaya mengalami degradasi.

Degradasi nilai budaya terlihat dengan semakin memprihatinkannya kondisi mental bangsa Indonesia serta menurunnya nilai-nilai karakter bangsa. Akibat degradasi nilai tersebut nilai-nilai unsur budaya yang selama ini melekat nyaris hilang tanpa disadari merupakan upaya asing untuk melemahkan Bangsa Indonesia dengan mengganti budaya dan etika hasil kearifan lokal dengan nilai-nilai Barat yang tidak sesuai dengan kepribadian bangsa. Mudah-mudahan Bangsa Indonesia terprovokasi oleh hal-hal yang belum jelas keberadaannya, lebih senang berpikiran negatif dalam menanggapi sesuatu. Selain itu semangat kerja serta semangat kerja sama, nilai-nilai karakter seperti kejujuran, rasa tanggung jawab dan lain-lain sudah tidak dirasakan sebagai sesuatu yang penting. Semua ingin dilakukan dengan instan. Dampak dari degradasi nilai yang telah mengalami perubahan dalam dalam kurun waktu satu dua dekade sudah terasa dengan berbagai peristiwa yang dapat disaksikan setiap hari dalam kehidupan seperti maraknya tawuran pelajar yang dialami remaja, terungkapnya kasus korupsi diberbagai wilayah di Indonesia, semakin mengkhawatirkannya peredaran narkoba, menurunnya kualitas lulusan lembaga pendidikan, dan masih banyak lagi contoh yang dapat diidentifikasi yang semuanya memerlukan perhatian yang besar dari semua lapisan masyarakat dan pemerintah.

Kualitas pendidikan menjadi tanggung jawab kita bersama sebagai anggota dari masyarakat akademik yang berkiprah dalam dunia pendidikan khususnya pendidikan vokasional. Dalam pengembangan pendidikan tetap harus mengedepankan tujuan dari pendidikan vokasi yang seharusnya tanpa



meninggalkan nilai-nilai yang harus dimiliki oleh peserta didik sebagai bangsa Indonesia. Anggapan masyarakat yang selama ini melekat bahwa pengembangan pendidikan anak adalah tanggung jawab lembaga pendidikan dan pelaksanaannya terpisah tanggung jawabnya dengan keluarga. Hal ini yang menyebabkan tidak harmonisnya hubungan antara lembaga pendidikan dan keluarga dalam arti masing-masing berjalan sendiri-sendiri.

Dengan demikian perlu dikembalikan lagi secara masif nilai-nilai melalui revolusi mental dalam pendidikan khususnya pendidikan vokasi dengan melibatkan stakeholder yaitu keluarga sehingga terjalin kerjasama diantara keduanya. Perlu dipikirkan bersama strategi yang tepat agar peserta memiliki karakter yang sesuai dengan karakter bangsa Indonesia.

II. PEMBAHASAN

Undang-undang SISDIKNAS No. 20 tahun 2003, menyebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi-potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Undang-undang No. 20 Tahun 2003: 3).

Pendidikan vokasi yang menyiapkan lulusan menjadi tenaga kerja yang siap pakai merupakan salah satu tujuan. Disamping itu lulusan dari pendidikan vokasi juga memiliki kesempatan untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Berdasarkan data yang disampaikan Kemendikbud, saat ini dari 12 ribu SMK di seluruh Indonesia menghasilkan lulusan dengan jumlah sekitar 1,3 juta orang. Hal ini merupakan suatu potensi yang sangat bagus bagi Indonesia jika semua lulusan memiliki kriteria yang memenuhi standar stakeholder baik kompetensi profesional maupun kompetensi sosial.

Saat ini tingginya permintaan industri pada lulusan SMK merupakan peluang bagi pelaku pendidikan untuk mengembangkan pendidikan vokasi sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Akan tetapi hal ini pula yang menjadi kendala terhadap kualitas atau mutu SMK yang masih harus selalu diperbaiki. Adapun perbaikan kualitas lulusan salah satunya adalah perbaikan kompetensi sosial lulusan. Kompetensi ini sudah sudah tercantum di dalam kurikulum baik kurikulum KBK maupun kurikulum 2013.

1. Peran keluarga dalam lembaga pendidikan membentuk karakter peserta didik.

Orang tua tidak selalu memiliki perangkat dan latar belakang yang memadai dalam mengembangkan kognitif dan psikologi pada masa anak sekolah. Tingkat pendidikan orangtua berpengaruh terhadap kemampuan belajar anak di sekolah. Dalam suatu studi, anak yang memiliki orangtua pendidikan yang rendah memiliki kemampuan tiga kali lebih rendah dibandingkan anak yang memiliki orangtua dengan pendidikan lebih tinggi (Willms, 2000). Pendidikan orangtua tidak hanya berpengaruh terhadap interaksi antara orangtua dan anak yang terkait dengan pembelajaran, tetapi juga berpengaruh terhadap pendapatan orangtua dan kebutuhan anak baik di rumah maupun di



sekolah (Carron & Chau, 1996). Oleh sebab itu revolusi mental sudah harus dilakukan oleh keluarga dan lembaga pendidikan vokasional.

Mengutip pidato Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tanggal 20 September 2015 bahwa “Revolusi mental, sejatinya, adalah penegasan semangat mencerdaskan kehidupan bangsa ini. Intinya adalah ajakan untuk berani melakukan perubahan, mulai dari cara pikir, bertindak, sampai gaya hidup agar selaras dengan nilai kejuangan dan berorientasi kemajuan.” Hal ini bukanlah sesuatu yang baru, sebelumnya pernah dinyatakan oleh Bung Karno yang sangat relevan dengan gerakan revolusi mental: “Ia adalah satu gerakan untuk menggembleng manusia Indonesia agar menjadi manusia baru, yang berhati putih, berkemauan baja, bersemangat elang rajawali, berjiwa api yang menyala-nyala.” Jadi revolusi mental adalah orientasi menuju manusia baru yang berkomitmen moral, berintegritas, kompeten, dan semangat bekerja keras. (Kemdikbud, 2015)

Tujuh ikhtiar revolusi mental bidang pendidikan yang dicanangkan pemerintah saat ini, yaitu 1) mengubah paradigma pendidikan “berdaya saing” menjadi pendidikan “mandiri dan berkepribadian”; 2) merancang kurikulum berbasis karakter dari kearifan lokal serta vokasi yang beragam berdasarkan kebutuhan geografis daerah dan bakat anak; 3) menciptakan proses belajar yang menumbuhkan kemauan belajar dari dalam diri anak; 4) Memberi kepercayaan penuh pada guru untuk mengelola suasana dan proses belajar pada anak; 5) memberdayakan orangtua untuk terlibat pada proses tumbuh kembang anak; 6) membantu kepala sekolah untuk menjadi pemimpin yang melayani warga sekolah; dan 7) menyederhanakan birokrasi dan regulasi pendidikan diimbangi pendampingan dan pengawasan. (Kemdikbud, 2015) Hal ini terlihat bahwa perlunya kerjasama antara keluarga dan lembaga pendidikan.

2. Mengubah paradigma pendidikan “berdaya saing” menjadi pendidikan “mandiri dan berkepribadian”

Mari kita lihat kembali paradigma yang selama ini melekat dalam keluarga maupun sekolah diberbagai jenjang pendidikan. Mulai dari pendidikan usia dini sampai ke jenjang perguruan tinggi, seorang anak selalu dihadapkan pada kondisi persaingan. Anak dituntut untuk menjadi nomor satu diantara temannya. Hal ini tercipta bukan hanya kemauan anak, tetapi kemauan orang tua. Daya saing ditanamkan agar ambisi orang tua tercapai, agar orang tua bangga jika anaknya menjadi yang nomor satu. Berbagai upaya dilakukan oleh orang tua agar anaknya dapat bersaing dengan yang lain. Orang tua memaksa anaknya untuk mengikuti berbagai bimbingan belajar maupun kegiatan penunjang lainnya. Yang lebih buruk lagi orang tua terkadang menggunakan berbagai cara untuk memperoleh nilai yang paling baik, apakah dengan cara menyuap guru atau membeli soal yang akan diujikan. Hal ini sangat memprihatinkan.

Di sisi lain, sekolahpun selalu berupaya untuk mendidik siswanya menjadi siswa yang selalu bersaing. Berusaha untuk mendapat peringkat sekolah yang terbaik. Predikat sekolah unggulan merupakan dambaan sekolah diberbagai jenjang. Sekolah memaksakan agar siswa mendapat nilai yang terbaik agar sekolah naik peringkatnya. Tidak jarang sekolah mengajarkan siswa melakukan hal-



hal yang tidak semestinya. Memberikan kunci jawaban saat ujian nasional. Seolah ujian nasional merupakan segala-galanya. Siswa dibuat ketakutan menghadapi ujian nasional.

Selain dalam menghadapi ujian nasional, untuk tingkat sekolah menengah atas maupun sekolah menengah kejuruan, diawal tahun pelajaran dimulai persaingan antar siswa sudah diperkenalkan. Untuk memasuki sekolah unggulan siswa harus memiliki nilai yang sangat tinggi. Siswa dan orang tua berbondong-bondong ingin masuk sekolah tersebut. Antara sekolah unggulan dan bukan unggulan sudah tercipta jurang status yang dalam.

Menghadapi hal seperti itu, mindset persaingan satu sama lain sedikit-demi sedikit mulai dihilangkan. Anak atau siswa dikenalkan dengan yang namanya kolaborasi. Setiap anak memiliki kemampuan yang berbeda, sehingga dengan perbedaan tersebut diharapkan dapat saling mengisi satu sama lain. Hargai kemampuan siswa berdasarkan peminatan anak itu sendiri.

3. Merancang kurikulum berbasis karakter dari kearifan lokal serta vokasi yang beragam berdasarkan kebutuhan geografis daerah dan bakat anak.

Indonesia sangat kaya dengan sumberdaya alam, budaya dan kearifan lokal lainnya. Sampai saat ini hal tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Pemanfaatan sumberdaya alam yang ada dapat diawali dengan merancang kurikulum yang berbasis kearifan lokal sehingga kedepannya diperoleh sumberdaya manusia yang handal dibidangnya yang dapat mengelola sumberdaya alam Indonesia dengan baik. Kurikulum vokasi dirancang sesuai dengan potensi lokal masing-masing, ini akan memperkaya kemampuan sumberdaya manusia Indonesia.

Kemampuan profesional yang telah dibentuk sesuai dengan kearifan lokal masing-masing daerah juga harus diimbangi dengan karakter bangsa yang baik. Indonesia yang dikenal dengan budaya yang ramah serta berbudi pekerti harus di munculkan kembali. Sekolah vokasi yang ada jangan hanya mengedepankan kemapuan skill siswanya saja tanpa dibekali dengan pendidikan karakter yang baik. Hal ini akan menjadikan sumberdaya manusia tidak bedanya dengan robot.

4. Menciptakan proses belajar yang menumbuhkan kemauan belajar dari dalam diri anak.

Sadarkah para orang tua selama ini telah memaksakan kehendaknya keadaan anak? Hal ini menjadikan sekolah hanya sebagai tempat singgah anak. Bukan lagi sebagai tempat belajar anak menuntut ilmu, karena anak ke sekolah adalah menuruti keinginan orang tua. Anak dipaksa memiliki nilai mata pelajaran tertentu dengan memuaskan. Belajar bukan lagi lahir dari keinginan diri sendiri, sehingga jika sampai pada suatu titik maka kejenuhan akan muncul. Jika anak belajar atas kemauan sendiri maka belajar akan menjadi sesuatu yang menyenangkan. Hal ini akan menjadikan belajar menjadi suatu kebutuhan.

5. Memberi kepercayaan penuh pada guru untuk mengelola suasana dan proses belajar pada anak.

Sebagai orang tua sebaiknya mempercayakan proses belajar anak secara akademik kepada guru. Akan tetapi hal ini tidak membuat keluarga menjadi lepas tangan terhadap perkembangan anak. Pendidikan karakter menjadi tanggung jawab orang tua, guru melengkapi pendidikan untuk



membentuk karakter anak. Kebebasan yang diberikan kepada guru harus dipertanggung jawabkan kepada orang tua peserta didik. Guru dituntut untuk lebih kreatif dan inovatif dalam pembelajaran sehingga suasana belajar menyenangkan. Dengan demikian karakter peserta didik akan lebih mudah untuk dibentuk.

6. Memberdayakan orangtua untuk terlibat pada proses tumbuh kembang anak

Tumbuh kembang anak yang baik adalah menjadi tanggung jawab utama orangtua. Keterlibatan langsung dalam pemenuhan kebutuhan fisik maupun mental sangatlah diperlukan. Kelekatan orang tua dan anak akan membentuk ikatan yang kuat diantara keduanya. Dengan kelekatan emosional anak dan orang tua, tentunya akan memudahkan orangtua dalam membentuk karakter anak. Sekolah diharapkan melibatkan orang tua dalam pendidikan disekolah. Setiap program yang dirancang sekolah dibuat sinergi dengan orang tua. Keterlibatan orang tua dalam pendidikan formal akan memberikan kenyamanan kepada peserta didik dalam belajar. Selain itu orang tua juga mengetahui setiap kegiatan yang akan dilakukan anak.

7. Membantu kepala sekolah untuk menjadi pemimpin yang melayani warga sekolah

Pendidikan vokasi yang menjadi bagian dari pendidikan nasional bertanggung jawab terhadap pembentukan karakter peserta didik. Kepala sekolah sebagai pimpinan pada sekolah tersebut wajib melayani warga sekolah dengan baik sesuai dengan harapan masyarakat. Kepala sekolah bukanlah pimpinan harus dilayani tetapi pemimpin yang harus melayani. Dengan paradigma melayani, kepala sekolah akan lebih baik dalam mengenal kebutuhan peserta didik dan berusaha untuk memberikan layanan yang baik. Kepala sekolah sadar betul bahwa peserta didik adalah pelanggan bukan objek.

8. Menyederhanakan birokrasi dan regulasi pendidikan diimbangi pendampingan dan pengawasan.

Birokrasi dalam tatanan pemerintahan bidang pendidikan perlu lebih disederhanakan agar proses pembelajaran dapat berjalan tanpa terganggu oleh hal-hal yang sifatnya administratif, sehingga guru dan kepala sekolah dapat lebih fokus untuk mendidik peserta didik dengan baik.

Berdasarkan tujuh ikhtiar revolusi mental yang dicanangkan pemerintah tersebut dapat dirancang strategi kolaborasi antara keluarga dan lembaga pendidikan dalam membentuk karakter bangsa yang diharapkan.

Strategi pendidikan yang dapat dilakukan adalah *teaching, modeling, reinforcing dan habitating* antara keluarga dan lembaga pendidikan.

1. Teaching

Pendidikan dilakukan bukan hanya yang diajarkan oleh orang tua dan guru disekolah tetapi juga mencakup pendidikan moral yang tidak bisa diajarkan dan diperoleh dari buku. Menanamkan nilai moral pada anak sejak usia dini sangat penting untuk dilakukan karena pada usia ini anak-anak masih mudah untuk diarahkan. Nilai moral yang diajarkan pada anak-anak sejak usia dini akan membekas sampai anak tumbuh dewasa. Mengajarkan nilai moral pada anak-anak dibutuhkan



kesabaran dan kehati-hatian. Hal ini karena anak-anak belum sepenuhnya bisa menerima dan mencerna semua hal yang diajarkan kepada mereka, apalagi pelajaran tersebut yang bersifat abstrak.

a. Pembelajaran nilai moral di keluarga dan sekolah

Orang tua harus memiliki metode yang tepat dalam mengajarkan nilai moral pada anak sehingga akan mudah diterima oleh anak. Selain itu, dalam mengajarkan nilai moral pada anak harus dilakukan secara perlahan dan bertahap supaya anak bisa menerima serta mengerti setiap pengajaran yang diterapkan.

b. Mengajarkan sikap saling menghargai

Saling menghargai satu sama lain merupakan salah satu pelajaran/pendidikan moral yang perlu diajarkan pada anak-anak sejak usia dini. Di sekolah ajarkan anak untuk memiliki sikap menghargai setiap perbedaan dan beri penjelasan pada anak bahwa saling menghargai merupakan sikap terpuji dan perbedaan itu merupakan sesuatu yang indah karena setiap orang memiliki cara yang berbeda dalam mencapai tujuan dan menjalani hidup. Nilai moral seperti ini penting untuk diajarkan pada anak supaya mereka mudah beradaptasi ketika berada di lingkungan sosial.

Orang tua di rumah mengajarkan anak untuk bisa menghargai semua anggota keluarga atas setiap upaya yang dilakukan. Ajarkan anak untuk tidak mengejek kakak atau adik jika melakukan kekurangan atau kesalahan, menghargai apa yang telah diperoleh dengan rasa syukur, menghormati orang yang lebih tua.

c. Mengajarkan sikap jujur dan jangan berbohong

Melihat fenomena zaman sekarang, rasanya sulit sekali menemukan orang yang memiliki sifat jujur. Faktor mendasar yang menyebabkan seseorang berbohong adalah kebiasaan pada waktu kecil sehingga terbawa sampai dewasa. Oleh karena itu penting sekali mengajarkan dan menerapkan kebiasaan bersikap jujur pada anak-anak sejak usia dini.

Orang tua harus memberikan penjelasan pada anak-anak bahwa bersikap jujur merupakan hal yang sangat penting dan termasuk sikap terpuji yang akan membawa kebahagiaan dalam hidup. Selain itu, berikan penjelasan pada anak kalau kebohongan hanya indah di awal dan akan membawa penderitaan sepanjang hidup. Sekecil apapun kebohongan tetap saja akan membawa dampak yang besar bagi kehidupan.

Di sekolah guru menanamkan nilai jujur kepada peserta didik untuk mau berusaha sendiri misalnya tidak menontek pekerjaan orang lain, tidak mengakui pekerjaan orang lain. Guru tidak selalu berorientasi pada nilai tetapi proses yang dilakukan oleh peserta didik. Disinilah nilai kejujuran dibentuk.

d. Mengajarkan sikap rendah hati dan suka menolong sesama

Nilai moral selanjutnya yang penting untuk diajarkan pada anak adalah sikap saling menolong dan rendah hati. Peserta didik diajarkan untuk berempati kepada teman maupun masyarakat yang kurang beruntung dengan cara melakukan berbagai kegiatan sosial langsung ke masyarakat. Begitu pula orang tua selalu mengajarkan berempati. Tidak mengajarkan kesombongan kepada anak.



e. Mengajarkan sikap bertanggung jawab atas apa yang telah diperbuat

Pelajaran moral yang berhubungan dengan tanggung jawab penting sekali diajarkan pada anak-anak. Orang tua dapat mengajarkan pada anak untuk senantiasa meminta maaf apabila melakukan kesalahan terhadap orang lain. Berikan penjelasan pada anak-anak kalau meminta maaf adalah bentuk dari tanggung jawab atas kesalahan yang telah diperbuat. Nilai moral ini akan membentuk pribadi anak yang memiliki sifat rendah hati dan mau mengakui kesalahan sendiri. Guru juga tidak luput untuk mengajarkan anak bertanggung jawab dengan menagih laporan tentang apa yang ditugaskan sebelumnya untuk dipertanggung jawabkan.

f. Mengajarkan sikap menyayangi

Saling menyayangi merupakan salah satu sikap untuk menciptakan persaudaraan antar sesama manusia. Ajarkan pada anak bahwa menyakiti orang lain adalah sikap yang salah dan akan berdampak negatif. Anak-anak harus di beri pengertian kalau menyakiti orang lain tidak hanya berupa perbuatan, akan tetapi bisa juga berasal dari perkataan. Guru dapat melakukan berbagai sikap menyayangi kepada peserta didik dengan menanyakan keadaannya, mengusap kepala atau pundak dan sebagainya sehingga peserta didik merasa disayang oleh guru.

2. *Modelling*

Supaya anak mudah mengerti, orang tua dituntut untuk tidak hanya memberi penjelasan secara lisan saja. Akan tetapi alangkah lebih baiknya jika orang tua dan guru memberikan contoh yang bisa dilihat langsung oleh anak seperti menolong orang lain yang sedang kesusahan, berkata selalu jujur, tidak pernah mengumpat orang lain dan sebagainya. Hal tersebut tentunya akan menginspirasi anak untuk mengikuti kebiasaan baik Anda.

Anak-anak sejak usia dini cenderung akan mudah meniru setiap perbuatan yang dilihatnya, baik itu perbuatan baik ataupun buruk. Maka dari itu peran orangtua dan guru sangat dibutuhkan untuk mengarahkan anak ke jalur yang lebih baik sejak uisa dini. Perilaku dan kebiasaan baik yang diajarkan pada anak akan terbawa sampai usia dewasa.

3. *Reinforcing*

Reinforcement adalah semua peristiwa yang terjadi dalam rentangan waktu yang terdekat untuk meningkatkan kecenderungan pengulangan respon yang telah dilakukan. Suatu perbuatan yang disertai akibat menyenangkan cenderung dipertahankan dan lain kali akan diulangi. Sebaliknya, suatu perbuatan yang diikuti akibat tidak menyenangkan cenderung dihentikan dan tidak akan diulangi. Koneksi antara kesan panca indera dengan kecenderungan bertindak dapat menguat atau melemah, tergantung pada “buah” hasil perbuatan yang pernah dilakukan. Baik guru maupun orang tua dapat menggunakan pendekatan ini dalam membentuk karakter anak atau peserta didik

Secara umum reinforcement ada dua macam (Moh. Uzer Usman, 1994: 83), yaitu :

a. *Reinforcement* positif

Reinforcement positif merupakan prosedur memperkuat perilaku dimana respon diikuti oleh penyajian atau peningkatan intensitas stimulus yang memperkuat perilaku. Bentuk dari *reinforcement*



positif adalah memberikan respon positif seperti pujian, pemberian hadiah dan lain-lain yang dapat meningkatkan motivasi anak atau peserta didik. *Reinforcement* positif merupakan bentuk penerimaan yang dilakukan orang tua maupun guru terhadap anak atau peserta didik. Penggunaan *reinforcement* positif dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, sehingga siswa dapat berperan aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Guru hendaknya menggunakan sisipan *reinforcement* positif dalam pembelajaran, agar siswa dapat berperan aktif dalam pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

b. *Reinforcement* negatif

Reinforcement negatif merupakan prosedur memperkuat perilaku dimana respon diikuti oleh penghilangan, penundaan atau pengurangan intensitas sebuah stimulus yang tidak menyenangkan. Penggunaan *reinforcement* negatif dalam pembelajaran dapat menurunkan motivasi belajar siswa, sehingga kondisi kelas menjadi kurang kondusif. Tetapi *reinforcement* negatif sangat diperlukan jika anak maupun peserta didik melakukan suatu kesalahan atau kelalaian. Yang harus diperhatikan adalah bentuk *reinforcement* negatif yang akan diberikan tetap harus dapat meningkatkan motivasi untuk selalu belajar. *Reinforcement* negatif merupakan bentuk penolakan orang tua atau guru terhadap tindakan anak.

Reinforcement diberikan dengan berbagai pertimbangan, yaitu tepat sasaran, tepat waktu dan tempat, tepat isi, tepat cara, dan tepat orang yang memberikannya.

4. *Habitating*

Habitating adalah menggunakan sekolah atau rumah sebagai hunian anak atau peserta didik untuk berbicara tentang tempat di mana anak atau peserta didik nyaman di tempat tinggalnya, melakukan berbagai proses pembelajaran dan pendewasaan. Guru dan orang tua diharapkan mampu untuk menjadikan rumah dan sekolah sebagai tempat yang nyaman bagi anak. Rumah dan sekolah bukan tempat yang menakutkan bagi anak dengan segala aturan yang kaku tanpa memahamii karakter anak. Orang tua dan guru diharapkan dapat menjadi sahabat bagi anak sehingga anak merasakan kenyamanan jika bersama.

III. KESIMPULAN

Revolusi mental atas perkembangan mental generasi muda yang terjadi penyimpangan harus segera dilakukan di segala lini masyarakat tanpa kecuali. Khusus keluarga dan sekolah yang menjadi fokus utama dalam melakukan suatu perubahan dalam pendidikan dan pola asuh bagi anak atau peserta didik. Diharapkan setelah perubahan sejalan dengan revolusi mental akan dicetak generasi yang berkualitas yang sesuai dengan kebutuhan stakeholder. Kolaborasi keluarga dan lembaga pendidikan khususnya lembaga pendidikan vocational melalui strategi: pemberian pembelajaran baik guru maupun orang tua (*teaching*), orang tua dan guru memberikan contoh yang baik (*modelling*), pemberian respon berupa pujian maupun hukuman (*reinforcement*) untuk kearah yang lebih baik, serta menciptakan suasana rumah maupun sekolah yang nyaman (*habitating*).



DAFTAR PUSTAKA

Carron, G. and Chau, T.N. (1996). *The quality of primary schools in different development contexts*. Paris: UNESCO.

Willms, J. D. (2000). *Standards of care: Investments to improve children's educational outcomes in Latin America. Paper presented at the "Year 2000 Conference of Early Childhood Development" sponsored by the World Bank, Washington, D.C., April, 2000.*

<http://membangunpendidikanbangsa.blogspot.co.id/2014/06/revolusi-mental-korea-selatan-investasi.html>,
Diunduh tanggal 26 April 2016

<http://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2015/09/pidato-mendikbud-pada-upacara-pencanangan-gerakan-nasional-revolusi-mental-4641-4641-4641> _Diunduh tanggal 26 April 2016

<http://www.cnnindonesia.com/nasional/20151007134211-20-83416/kemendikbud-hampir-semua-lulusan-smk-terserap-dunia-kerja/> _Diunduh tanggal 26 April 2016

<http://www.slideshare.net/yasinpasiran/16-prinsip-pendidikan-vokasional-dari-prosser> Diunduh tanggal 26 April 2016

<http://sahabatkeluarga.kemdikbud.go.id/forum/showthread.php?tid=18149>, Diunduh tanggal 23 Mei 2016

<http://thsumantri.blogspot.co.id/2015/02/pendekatan-pembelajaran-jenis.html> Diunduh tanggal 23 Mei 2016



A-04-023

IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA MATA KULIAH FISIKA TEKNIK DENGAN BANTUAN PERANGKAT LUNAK MATLAB

Diah Wulandari

Pendidikan Teknik Mesin, FT-UNESA Surabaya,
diah_wuland@ymail.com

ABSTRAK : Kompetensi calon lulusan sebagai calon tenaga kerja harus dapat memenuhi tuntutan dunia kerja, yaitu mampu menjalankan proses industri dengan baik. Sehingga instansi atau lembaga pendidikan/pelatihan selalu berusaha meningkatkan kompetensi calon lulusannya. Penyampaian materi mata kuliah Fisika Teknik di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNESA selama ini masih menggunakan metode ceramah sehingga dibutuhkan metode pembelajaran yang lebih menarik untuk meningkatkan ketrampilan mahasiswa. Salah satu caranya dengan menyusun pengembangan modul ajar dan alat peraga Fisika Teknik menggunakan perangkat lunak matlab dengan inquiry based learning berorientasi industri. Modul yang telah selesai dibuat kemudian divalidasi pada 3 orang validator yang menyatakan bahwa secara keseluruhan dalam penyusunan modul yang dihasilkan baik ditinjau dari segi karakteristik, isi/materi, bahasa, ilustrasi, format maupun cover/perwajahan adalah valid. Hasil penerapan modul pembelajaran pada pokok bahasan nilai tes formatif dengan rata-rata berturut-turut 91, pada pokok bahasan 1, serta 92,86 pada pokok bahasan 2. Hal ini menunjukkan bahwasannya pembelajaran menggunakan modul merupakan salah satu cara efektif untuk meningkatkan prestasi belajar mahasiswa. Perbedaan yang terjadi antara sebelum dan sesudah penerapan modul dapat dilihat dari besarnya t_{hitung} hasil uji beda antara nilai pre-test dan post-test pada pokok bahasan 1 dan 2 secara berturut-turut yaitu 18,94 dan 6,87 yang keduanya menyatakan bahwa penggunaan modul berpengaruh untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.

Kata Kunci : Modul Ajar, Alat Peraga, Inquiry, Matlab

I. PENDAHULUAN

Kompetensi calon lulusan sebagai calon tenaga kerja harus dapat memenuhi tuntutan dunia kerja, yaitu mampu menjalankan proses industri dengan baik. Sehingga instansi atau lembaga pendidikan/pelatihan selalu berusaha meningkatkan kompetensi calon lulusannya.

Kualitas pendidikan diharapkan mampu menjawab kebutuhan industri. Banyak kendala yang menyebabkan kualitas pendidikan belum maksimal. Lasmawan (2004) mengidentifikasi beberapa permasalahan pendidikan yaitu : (1) pendidikan lebih menekankan perkembangan aspek kognitif dengan orientasi penguasaan ilmu pengetahuan yang sebanyak-banyaknya dan mengabaikan perkembangan aspek afeksi dan aspek konasi, (2) pendidikan kurang memberikan perkembangan keterampilan proses, kemampuan berpikir kritis, dan kreatif, (3) pendidikan kurang memberikan pengalaman yang nyata melalui pendekatan kurikulum dan pembelajaran terpadu. Sagala (2009) juga berpendapat bahwa pembelajaran yang berlangsung di sekolah cenderung menunjukkan (1) guru lebih banyak ceramah, (2) pengelolaan pembelajaran cenderung klasikal dan kegiatan belajar kurang bervariasi, dan (3) guru dan buku sebagai sumber belajar. Dalam proses pembelajaran, peserta didik juga kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran di dalam kelas hanya diarahkan kepada kemampuan peserta didik untuk menghafal informasi (Sanjaya, 2009).



Jurusan Pendidikan Teknik Mesin UNESA yang dalam perkembangan sangat erat berhubungan dengan dunia industri akan senantiasa dituntut harus mampu membekali lulusannya dengan kualifikasi keahlian yang berstandar, sikap dan perilaku sesuai dengan kebutuhan dunia industri atau kerja.

Melihat permasalahan diatas maka perlu dikembangkan modul ajar Fisika Teknik yang berbasis diskusi (*Inquiry*) dengan menggunakan perangkat lunak matlab berorientasi industri.

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan Modul Ajar Fisika Teknik yang menggunakan Perangkat Lunak *Matlab* pada Mata Kuliah Fisika Teknik. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah modul ajar yang dilengkapi dengan alat peraga untuk memudahkan pemahaman terhadap materi yang diberikan. Penyusunan modul ini salah satunya untuk menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik. Sehingga materi ajar memiliki kesesuaian antara kebutuhan industri serta pendekatan terhadap peserta didik.

Bahan ajar dan alat peraga berupa peralatan ” *Fisika Teknik yang menggunakan Perangkat Lunak Matlab*” akan sangat bermanfaat dalam upaya penyampaian materi secara lebih efektif dan efisien sehingga dapat meningkatkan ketrampilan mahasiswa dalam pemahaman dan kemampuan di bidang Fisika Teknik di Jurusan teknik Mesin UNESA. Karena alat peraga membantu menyampaikan konsep dengan bentuk yang baru. Alat peraga memungkinkan konsep-konsep abstrak yang disajikan dalam bentuk konkrit. Materi menjadi lebih konkrit sehingga mahasiswa pada tingkat yang lebih rendah akan lebih memahami dan mengerti apa yang diajarkan. mengajar dengan lebih cepat, dapat mengatasi masalah keterbatasan waktu dan tempat, mempertahankan konsentrasi mahasiswa, menambah daya pengertian serta menambah kesegaran dalam mengajar sehingga dapat memperbesar minat dan perhatian mahasiswa. Karena mahasiswa mendapat pengalaman nyata dan dapat menumbuhkan sikap mandiri pada setiap mahasiswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Salah satu strategi pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk menemukan sendiri pengetahuannya serta berperan aktif dalam pembelajaran sehingga mampu memahami konsep dengan baik dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis adalah strategi pembelajaran inkuiri. Strategi pembelajaran inkuiri adalah suatu rangkaian kegiatan yang melibatkan kegiatan belajar secara maksimal dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan percaya diri (Anggareni, 2013).

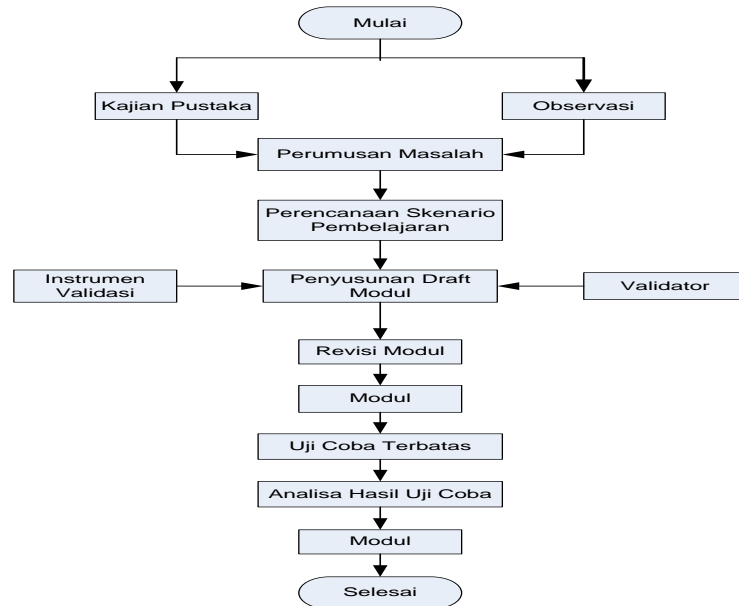
Strategi pembelajaran inkuiri memiliki keunggulan dibandingkan dengan strategi pembelajaran langsung. Menurut Kunandar (2007), keunggulan penggunaan strategi pembelajaran inkuiri adalah memacu keinginan siswa untuk mengetahui, memotivasi mereka untuk melanjutkan pekerjaan sehingga mereka menemukan jawaban dan siswa belajar menemukan masalah secara mandiri dengan memiliki keterampilan berpikir kritis. Manfaat yang diperoleh bagi siswa dalam pembelajaran inkuiri adalah siswa akan memahami konsep-konsep dasar dan ide-ide lebih baik, membantu dalam menggunakan daya ingat dan transfer pada situasi-situasi proses belajar yang baru dan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

III. METODE PENELITIAN

Implementasi strategi pembelajaran berbasis inkuiri pada mata kuliah fisika teknik membutuhkan para ahli di bidang *content*, *pedagogy*, aspek teknis dan pembuatannya, sehingga dibutuhkan pendekatan berbasis team multi disiplin (Finch, 1983).

A. Diagram Alir

Untuk merealisasikan sampai tersusun modul ajar Fisika Teknik maka dilakukan kegiatan sebagaimana gambar.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

B. Subyek Penelitian

Subyek penelitian yang terlibat dalam kegiatan pengembangan Modul Ajar Instrumentasi dan Kendali Berbasis ” Perangkat Lunak *Matlab* Dengan *Inquiry Based Learning*” yaitu para ahli pengembang kurikulum, pengembang modul pembelajaran, dan peserta didik Jurusan Teknik Mesin UNESA. Pengumpulan Data dan Teknik Analisis data

Pengumpulan data awal didapatkan dari observasi di lapangan dan diskusi. Sehingga diketahui ketrampilan yang dikehendaki oleh dunia industri. Selain itu juga didapatkan rumusan-rumusan topik modul bahan ajar Fisika Teknik yang mengikuti perkembangan jaman.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN DATA PENELITIAN

Berdasarkan data yang didapat menyatakan bahwa secara keseluruhan dalam penyusunan modul yang dihasilkan baik ditinjau dari segi karakteristik, isi/materi, bahasa, ilustrasi, format maupun cover/perwajahan adalah **valid**. Hal ini dilihat dari analisis rata-rata skor yang diberikan oleh 3 validator sebelum modul digunakan untuk pengambilan data penelitian.

Berdasarkan data yang didapat menunjukkan bahwa penerapan modul pembelajaran pada masing-masing pokok bahasan tersebut adalah efektif. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata nilai Mahasiswa baik post-test secara berturut-turut adalah 91,43 pada pokok bahasan 1 serta 92,86 pada pokok bahasan 2.



Perbedaan Antara Sebelum dan Sesudah Penerapan Modul Pembelajaran

Perbedaan yang terjadi antara sebelum dan sesudah penerapan modul ajar Fisika Teknik di Teknik Mesin dapat dilihat berdasarkan hasil uji beda antara nilai pre-test dan post-test selama 2x pertemuan pada penggunaan modul pada tes formatif 1 dan pada tes formatif 2.

Dari perhitungan menunjukkan bahwa besarnya t hitung = 18,94 dan lebih besar daripada nilai kritis sebaran $t = 1,7033$ (diperoleh dari tabel nilai kritis sebaran t). Dengan demikian, maka penggunaan modul dapat dinyatakan berpengaruh untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Dari perhitungan yang terlihat pada Lampiran 8, menunjukkan bahwa besarnya t hitung = 6,87 dan lebih besar daripada nilai kritis sebaran $t = 1,7033$ (diperoleh dari tabel nilai kritis sebaran t). Dengan demikian, maka penggunaan modul dapat dinyatakan berpengaruh untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Hasil pengamatan mengacu pada siklus sintak pembelajaran inkuiri 5E (Engage, Explore, Extension, Explanation, Evaluation). menurut Ibrahim (2010) yang dibagi menjadi tahap-tahap yang disajikan dalam bentuk prosentase dari masing-masing skor yang ada.

Kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh Dosen dilihat dari beberapa aspek, yaitu pelaksanaan, pengelolaan waktu dan pengamatan suasana kelas yang terdiri dari 16 butir aspek pada pertemuan ke-1 secara keseluruhan adalah baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai yang telah diberikan observator adalah 50% (8 butir aspek) bernilai 3 (baik) dan 50 % (8 butir aspek) bernilai 4 (sangat baik).

Kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh Dosen dilihat dari beberapa aspek, yaitu pelaksanaan, pengelolaan waktu dan pengamatan suasana kelas yang terdiri dari 16 butir aspek pada pertemuan ke-2 secara keseluruhan adalah sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai yang telah diberikan observator adalah 29% (5 butir aspek) bernilai 3 (baik) dan 71 % (11 butir aspek) bernilai 4 (sangat baik).

Hasil pengamatan ranah afektif mahasiswa pada pertemuan ke-1 secara keseluruhan adalah baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai yang telah diberikan observator adalah 17% (1 butir aspek) bernilai 2 (cukup), 50% (3 butir aspek) bernilai 3 (baik) dan 33% (2 butir aspek) bernilai 4 (sangat baik).

Hasil pengamatan ranah psikomotorik mahasiswa pada pertemuan ke-1 secara keseluruhan adalah sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai yang telah diberikan observator adalah 33% (1 butir aspek) bernilai 3 (baik) dan 67% (2 butir aspek) bernilai 4 (sangat baik).

Hasil pengamatan ranah afektif Mahasiswa pada pertemuan ke-2 secara keseluruhan adalah baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai yang telah diberikan observator adalah 17% (1 butir aspek) bernilai 2 (cukup), 50% (3 butir aspek) bernilai 3 (baik) dan 33% (2 butir aspek) bernilai 4 (sangat baik).

Hasil pengamatan ranah psikomotorik Mahasiswa pada pertemuan ke-2 secara keseluruhan adalah baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai yang telah diberikan observator adalah 67% (1 butir aspek) bernilai 3 (baik) dan 33% (2 butir aspek) bernilai 4 (sangat baik).



Suasana belajar yang menarik, lebih mendorong mahasiswa memperoleh hasil belajar yang lebih baik, juga membantu mahasiswa dalam memahami konsep yang abstrak karena mahasiswa dapat melihat langsung kejadian yang mereka pelajari, sehingga hasil pemahaman konsep mahasiswa dapat meningkat sehingga mempengaruhi peningkatan pemahaman konsep mahasiswa.

Hasil penelitian ini didukung penelitian sebelumnya oleh Hermawati, (2012), yang menyatakan bahwa strategi pembelajaran inkuiri memberikan dampak yang berbeda secara signifikan dengan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa. Belajar dengan menerapkan pembelajaran inkuiri memberikan nilai yang lebih baik pada tingkat kognitif dan afektif siswa (Balim, 2009).

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data penelitian tentang pengembangan modul Fisika Teknik pada jurusan Teknik Mesin Unesa, maka dapat disimpulkan :

1. Bentuk modul Fisika Teknik pada jurusan Teknik Mesin Unesa beserta trainer yang dihasilkan adalah efektif, praktis dan menarik sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar mahasiswa.
2. Hasil penerapan modul pembelajaran pada pokok bahasan nilai tes formatif dengan rata-rata berturut-turut 91, pada pokok bahasan 1, serta 92,86 pada pokok bahasan 2. Hal ini menunjukkan bahwasannya pembelajaran menggunakan modul merupakan salah satu cara efektif untuk meningkatkan prestasi belajar mahasiswa.

Perbedaan yang terjadi antara sebelum dan sesudah penerapan modul dapat dilihat dari besarnya t_{hitung} hasil uji beda antara nilai *pre-test* dan *post-test* pada pokok bahasan 1 dan 2 secara berturut-turut yaitu 18,94 dan 6,87 yang keduanya menyatakan bahwa penggunaan modul berpengaruh untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Balim, G. A. 2009. The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, Issue 35, Spring 2009, 1-20.
- Finch, Curtis R. & John R Crunkilton. 1983. *Curriculum Development in Vocational and Technical Education*, London: Allyn and Bacon, Inc.
- Hermawati, M. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Penguasaan Konsep Biologi dan Sikap Ilmiah Siswa SMA Ditinjau dari Minat Belajar Siswa. *Tesis* (Tidak Diterbitkan). Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja.
- Ibrahim, Muslimin (2010), Pembelajaran inkuiri.
- Kunandar. 2007. Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Persiapan Menghadapi Sertifikasi Guru. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Lasmawan. 2004. *Buku Ajar Guru dan Otonomi Pendidikan*. IKIP Negeri Singaraja.
- N. W. Anggareni, N.P. Ristiati, N. L. P. M. Widiyanti (2013). Implementasi Strategi Pembelajaran Inkuiri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Siswa SMP. E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha. Volume 3. (http://www.undana.ac.id/jsmallfib_top/JURNAL/PENDIDIKAN/PENDIDIKAN_2013/IMPLEMENTASI%20STRATEGI%20PEMBELAJARAN%20INKUIRI.pdf)
- Sagala, S. 2009. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, W. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.



EI-04-008

PENILAIAN *PERFORMANCE CHARACTER* BIDANG BUSANA

Emy Budiastuti
Prodi Pendidikan Teknik Busana
Fakultas Teknik UNY
Email: *emy.budiastuti@yahoo.com*

ABSTRAK : Pembelajaran pendidikan vokasi saat ini masih berorientasi pada pencapaian kompetensi mahasiswa. Kompetensi yang mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotor saling berkaitan. Namun untuk ranah afektif yang lekat dengan karakter, sering diabaikan dalam penilaian pembelajaran. Apalagi pendidikan vokasi sebagai pencetak lulusan yang siap kerja, masih sangat terbatas menerapkan penilaian tentang karakter, terutama karakter kerja. Karakter kerja dalam pendidikan vokasi akan sangat menunjang pencapaian kompetensi mahasiswa. Sikap jujur, tanggung jawab, disiplin, giat bekerja, komitmen merupakan bagian dari karakter kerja. Salah satu alat ukur untuk menilai karakter kerja yaitu dengan penilaian diri (*self assessment*). Penilaian diri (*self assessment*) merupakan teknik penilaian, dimana mahasiswa sebagai objek yang dinilai diminta untuk melakukan penilaian terhadap dirinya sendiri berkaitan dengan pencapaian kompetensi yang dipelajarinya dalam mata kuliah tertentu. Adanya karakter kerja bidang busana pada mahasiswa, dosen akan mengetahui kemampuan dan keterampilan mahasiswa yang sesungguhnya. Sehingga pendidikan vokasi akan benar-benar meluluskan mahasiswa yang kompeten, siap bersaing dalam dunia usaha atau dunia industri baik lokal maupun internasional.

PENDAHULUAN

Pembelajaran praktek kejuruan merupakan ciri dari pendidikan vokasi di Perguruan tinggi, yang mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Dalam pembelajaran praktek ketiga ranah tersebut tidak bisa berdiri sendiri-sendiri, namun saling terkait. Walaupun pelaksanaan pembelajaran vokasi didominasi materi praktek, namun ranah kognitif dan afektif tidak bisa diabaikan. Dengan demikian mahasiswa diharapkan memperoleh pengalaman belajar untuk mengembangkan potensinya untuk menguasai kompetensi secara tuntas. Sehingga akan dapat diketahui kemampuan dan keterampilan mahasiswa yang sebenarnya.

Kemampuan dan keterampilan mahasiswa akan dapat diketahui melalui penilaian. Penilaian merupakan kegiatan yang direncanakan dan dilakukan oleh pengajar atau dosen dalam pembelajaran. Melalui penilaian seorang dosen akan mengetahui pencapaian hasil belajar mahasiswa. Sampai saat ini masih banyak dosen melakukan penilaian hanya untuk mengetahui keterampilan mahasiswa. Andono (2003:1) menyatakan bahwa keterampilan yang dimiliki peserta didik diwujudkan ke dalam Standar Kompetensi Nasional (SKN) bidang keahlian yang merupakan refleksi atas kompetensi yang dimiliki seseorang yang akan bekerja di bidang tertentu. Standar kompetensi tersebut memiliki kesetaraan dengan standar yang berlaku di industri, baik nasional maupun internasional.

Pembelajaran busana yang didominasi dengan praktek, secara keseluruhan materinya adalah praktek. Dengan demikian mahasiswa dituntut untuk bisa melakukan praktek bidang busana, seperti: disain, konstruksi pola, pembuatan busana (wanita, pria, dan anak), membatik, membordir, dan sebagainya. Untuk mengetahui apakah mahasiswa kompeten untuk masing-masing matakuliah, seorang dosen melakukan pengukuran dan penilaian. Penilaian berbasis kompetensi adalah cara yang



digunakan oleh para pengajar untuk mengevaluasi kinerja siswanya untuk tujuan penempatan dan perencanaan pengembangan profesional (Yorkovich, 2008:1).

Pengukuran merupakan langkah awal sebelum dilakukan penilaian. Pengukuran yang dilanjutkan dengan penilaian dalam bidang busana pada umumnya masih terbatas pada aspek kognitif dan psikomotor. Masih jarang pengukuran aspek afektif yang berkenaan dengan kejujuran, disiplin, antusias, dilakukan oleh dosen. Padahal aspek afektif yang didalamnya termasuk karakter, sangat penting untuk segera dilakukan.

Dalam pembelajaran praktek, tidak hanya aspek kognitif dan psikomotor yang ditonjolkan, namun aspek afektif sangat penting untuk diketahui. Pengukuran aspek afektif memang tidak semudah aspek lainnya, karena penyusunan instrumennya dianggap sulit. Hal ini sesuai dengan pendapat Toho Kolik Mutohir (2011: 14) dewasa ini salah satu masalah yang dihadapi dalam pengembangan karakter, termasuk karakter kerja adalah terbatasnya alat ukur untuk mengungkap karakter. Oleh karena itu, yang perlu mendapat perhatian serius sekarang adalah bagaimana mengembangkan instrument untuk mengukur karakter secara terorganisasi dan terkoordinasi perlu digalakkan.

Dunia pendidikan terutama Pendidikan Vokasi, perlu kiranya membekali lulusannya baik intelektual maupun karakternya agar menjadi warga negara yang siap memasuki dunia kerja (terampil, cerdas, luwes dan berkarakter baik). Djemari (2011:189), terdapat dua metode yang dapat digunakan untuk mengukur ranah afektif, yaitu metode observasi dan metode laporan diri. Metode laporan diri berasumsi bahwa yang mengetahui keadaan afektif seseorang adalah dirinya sendiri. Penilaian adalah kegiatan untuk menentukan pencapaian hasil belajar, yang mencakup ranah kognitif, psikomotor dan afektif. Setiap peserta didik memiliki tiga ranah tersebut hanya kedalamannya berbeda. Peserta didik yang mempunyai keunggulan dalam ranah kognitif dan psikomotor, maka harus tetap dilandasi oleh ranah afektif yang baik

Sampai saat ini, kegiatan penilaian yang dilakukan dalam pembelajaran praktek masih terpusat pada kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa. Masih jarang dosen menilai ranah afektif. Fakta yang ada menunjukkan bahwa dalam pembelajaran praktek belum sepenuhnya mengungkap aspek afektif, terutama yang berkaitan dengan karakter. Hal ini perlu mendapat perhatian karena afektif yang baik akan mendukung penguasaan pengetahuan dan keterampilan peserta didik.

Peran Penilaian *Performance Character*

Karakter adalah cara berpikir dan berperilaku yang menjadi ciri khas tiap individu untuk hidup dan bekerjasama, baik dalam lingkup keluarga, masyarakat, bangsa dan Negara. Individu yang berkarakter baik adalah individu yang bisa membuat keputusan dan siap mempertanggungjawabkan tiap akibat dari keputusan yang ia buat. Sedangkan pendidikan karakter adalah pendidikan budi pekerti plus, yaitu yang melibatkan aspek pengetahuan (cognitive), perasaan (feeling), dan tindakan (action). Menurut Thomas Likona, tanpa ketiga aspek ini, maka pendidikan karakter tidak akan efektif (Suyanto, 2010).



Karakter merupakan bagian dari kompetensi yang harus dikuasai siswa atau mahasiswa. Kompetensi terdiri atas tiga ranah yang saling berkaitan, yaitu kognitif, keterampilan, dan afektif. Afektif sangat berkaitan dengan karakter atau nilai-nilai yang melandasi seseorang untuk berperilaku. Penilaian karakter dapat dilakukan terpadu dengan penilaian kompetensi siswa dengan mengacu pada standar kompetensi lulusan. Namun demikian, mengingat demikian pentingnya makna karakter pada diri siswa maka penilaian karakter perlu dilakukan juga secara khusus diluar penilaian yang terpadu dengan kompetensi yang dilakukan guru pada masing-masing mata pelajaran (Edy Supriyadi, 2011:110-123). Berdasar pendapat Toho Cholikh Mutohir (2012: 3), karakter adalah nilai-nilai yang khas-baik (tahu nilai kebaikan), mau berbuat baik, nyata berkehidupan baik, dan berdampak baik terhadap lingkungan yang terpatneri dalam diri dan terejawantahkan dalam perilaku. Karakter secara koheren memancar dari hasil olah pikir, olah hati, olah raga, serta olah rasa dan karsa seseorang atau sekelompok orang. Karakter merupakan ciri khas seseorang atau sekelompok orang yang mengandung nilai, kemampuan, kapasitas moral, dan ketegaran dalam menghadapi kesulitan dan tantangan.

Gejala yang nampak sekarang menunjukkan bahwa kualitas mahasiswa mengalami penurunan. Rasa bertanggung jawab dalam mengikuti pembelajaran belum sepenuhnya dimiliki. Datang terlambat, membolos, sikap cuek, tidak disiplin mengumpulkan tugas, dianggap sebagai hal yang biasa untuk dilakukan. Sikap-sikap tersebut merupakan pencerminan dari suatu karakter. Sebagai warga kampus, seharusnya mahasiswa bisa menunjukkan perilaku sesuai dengan karakteristik yang ada dalam dunia pendidikan. Tidak hanya intelektualnya yang dikembangkan, namun membangun karakter juga sangat penting untuk membentuk individu yang baik.

Karakter memiliki dua bagian besar yaitu karakter kinerja (*performance character*) dan karakter moral (*moral character*). Karakter kinerja terdiri dari seluruh kualitas yang memungkinkan kita untuk mencapai potensi tertinggi dalam setiap lingkungan kinerja (seperti di kelas dan tempat kerja). Karakter moral terdiri dari seluruh kualitas yang memungkinkan kita menjadi mahluk beretika terbaik dalam berbagai lingkungan sosial dan dalam menjalankan berbagai peran warganegara. Karakter kinerja (inisiatif, disiplin-diri, kegigihan, kerjasama, dan sejenisnya) dibutuhkan untuk melakukan kerja akademik terbaik. Selain itu karakter kinerja dikembangkan termasuk kemampuan memperoleh kepuasan dalam suatu pekerjaan yang dilaksanakan dengan baik, ketika mereka mampu menangani pekerjaan sekolah mereka yang sukar (Mohamad Nur, 2014)

Karakter memiliki dampak yang mendalam pada keberhasilan mahasiswa. Tanpa *performance character*, *moral character* tidak akan efektif. Karakter kinerja diperlukan untuk mewujudkan potensi seseorang untuk keunggulan di sekolah, di tempat kerja, dan di dunia usaha. Karakter kinerja diperlukan untuk mewujudkan potensi seseorang untuk keunggulan di sekolah, tempat kerja atau area lain di dunia usaha. Karakter dasar bagi masa depan Anda: kerja sama tim, tanggung jawab, hormat, ketekunan, optimisme, kebaikan, integritas, kejujuran, empati, keberanian. Gilbert, JK (2013) mengemukakan bahwa:



Over the past decade, a number of leading charter school networks have taken up character development as a key lever in promoting student success. This interest in character development has focused primarily upon cultivating students' performance character. Performance character consists of the qualities that allow individuals to regulate their thoughts and actions in ways that support achievement in a particular endeavor. Examples of performance character include persistence, self-discipline and grit. Moral character, on the other hand, consists of the qualities relevant to striving for ethical behavior in one's relationships with other individuals and communities. Examples of moral character strengths include empathy and integrity.

Hasil penelitian yang dilakukan Gilbert dkk (2013) mengungkapkan bahwa baik kekuatan moral dan karakter kinerja menjadi prediksi prestasi dan perilaku siswa. Selain itu peran karakter moral dan karakter kinerja seperti disiplin diri, ketekunan, integritas dapat memprediksi hasil belajar siswa. Pengembangan karakter telah menjadi tujuan dari sistem pendidikan Amerika sejak awal. Dua dari para pendiri pendidikan Amerika, Thomas Jefferson dan Horace Mann mengemukakan bahwa penting untuk menanamkan nilai-nilai pada anak-anak seperti rasa hormat, loyalitas dan disiplin diri yang diperlukan untuk berkembang menjadi pekerja produktif (McLellan, 1999). Dengan demikian pengembangan karakter sebagai kunci dalam mempromosikan keberhasilan siswa.

Pada dasarnya penilaian adalah suatu kegiatan yang dilakukan dosen atau guru untuk menentukan hasil belajar yang dicapai mahasiswa. Penilaian hasil belajar peserta didik merupakan proses sistematis untuk mengumpulkan informasi berupa angka, deskripsi verbal, untuk membuat suatu keputusan tentang pencapaian hasil belajar atau kompetensi peserta didik. Informasi tersebut berupa data kualitatif atau kuantitatif. Untuk mengumpulkan data kualitatif diperoleh berdasar pengamatan menggunakan instrument non tes, sedangkan data kuantitatif diperoleh berdasar pengukuran menggunakan instrumen tes. Penilaian pembelajaran yang mencakup domain kognitif, afektif, dan psikomotor, dilakukan secara simultan. Berkaitan dengan penilaian karakter, maka yang banyak dilakukan adalah dalam domain afektif.

Bloom bersama dengan David Krathwol (1964: 96) membagi domain afektif sebagai berikut: (1) penerimaan (*receiving/attending*), yaitu kesediaan untuk menyadari adanya suatu fenomena di lingkungannya, dalam pengajaran bentuknya berupa mendapatkan perhatian, disiplin, sifat malas harus dihindari; (2) tanggapan (*responding*) memberikan reaksi terhadap fenomena yang ada di lingkungannya, misal peserta didik termotivasi untuk belajar lebih jauh, kepuasan dalam memberikan tanggapan; (3) penghargaan (*valuing*), berkaitan dengan harga atau nilai yang diterapkan pada suatu objek, fenomena, atau tingkah laku, peserta didik disini tidak hanya mau menerima nilai yang diajarkan tetapi mereka telah berkemampuan untuk menilai konsep atau fenomena, yaitu baik atau buruk, termasuk juga adanya ketelitian; (4) pengorganisasian (*organization*) memadukan nilai-nilai yang berbeda, menyelesaikan konflik, bertanggung jawab, dan membentuk suatu sistem nilai yang



konsisten untuk perbaikan umum; (5) karakterisasi berdasarkan nilai-nilai (*characterization by a value or value complex*), yaitu keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki oleh seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya. Misal: percaya diri, disiplin, melibatkan diri, memiliki sistem nilai yang mengendalikan tingkah-lakunya sehingga menjadi karakteristik gaya-hidupnya.

Instrumen penilaian karakter berdasar Djemari (2011:190-191) adalah: 1) instrumen minat, yang bertujuan untuk memperoleh informasi tentang minat peserta didik terhadap mata pelajaran; 2) instrumen sikap, bertujuan untuk mengetahui sikap peserta didik terhadap suatu objek; 3) instrumen konsep diri, bertujuan untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan diri sendiri. Peserta didik melakukan evaluasi secara objektif terhadap potensi yang ada dalam dirinya; 4) instrumen nilai dan keyakinan bertujuan untuk mengungkap nilai dan keyakinan individu, berupa nilai dan keyakinan yang positif dan negative.

Berkenaan dengan penilaian *performance character*, terdiri dari semua sifat-sifat yang memungkinkan seseorang untuk mencapai potensi tertinggi dalam lingkungan kinerja atau tempat kerja yaitu tanggung jawab, tekad, kreativitas, rasa ingin tahu, ketekunan, dan disiplin diri. Jenis penilaian yang sesuai dengan karakteristik *performance character* yang sesuai digunakan adalah penilaian diri.

Penilaian diri (*self assessment*) merupakan teknik penilaian, dimana mahasiswa sebagai objek yang dinilai diminta untuk melakukan penilaian terhadap dirinya sendiri berkaitan dengan pencapaian kompetensi yang dipelajarinya dalam mata kuliah tertentu. Berkaitan dengan implementasi kurikulum 2013 peserta didik diminta untuk menilai kinerja mereka secara teratur. Kinerja mahasiswa harus terkait erat dengan keterampilan tertentu yang mereka kerjakan. Kemampuan mahasiswa untuk menilai sendiri kinerjanya secara akurat membutuhkan latihan yang kontinyu. Setiap mata kuliah, mahasiswa dituntut untuk bisa melakukan penilaian diri sendiri secara jujur dan bertanggung jawab. Oleh karena itu, umpan balik dari mahasiswa merupakan faktor penting untuk mendapatkan hasil penilaian diri yang dapat diandalkan.

Seperti yang dinyatakan Mohammad Imam Farisi (2012:69), asesmen-diri yaitu proses pengumpulan informasi, melakukan refleksi, pertimbangan sendiri terhadap kemajuan dan kualitas kinerjanya berdasarkan bukti-bukti dan kriteria yang jelas, agar siswa dapat memiliki kesadaran dan pengertian atas diri-sendiri dan dapat meningkatkannya di masa mendatang.

Penilaian diri mempunyai keunggulan, diantaranya adalah mendorong siswa atau mahasiswa untuk belajar lebih giat melalui kekurangan yang ada pada dirinya sendiri. Disamping itu penilaian diri melatih *evaluation skill*. Menurut Andrade & Du (dalam Emy Budiastuti 2013), penilaian diri adalah proses penilaian formatif dimana siswa merenungkan dan mengevaluasi kualitas pekerjaan mereka, menilai sejauh mana mereka menyatakan tujuan eksplisit atau kriteria, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan mereka dalam bekerja. Penilaian diri lebih mengarah pada kecenderungan untuk perbaikan belajar siswa. Beberapa manfaat penilaian diri yaitu: memotivasi siswa untuk lebih giat belajar,



melatih kemandirian, menekankan pada tanggung jawab, mengetahui kekurangan yang ada pada dirinya, siswa terlibat dalam penyusunan criteria penilaian. Dengan menilai dirinya sendiri maka akan ada umpan baik dari diri siswa tentang keadaan dirinya.

Mahasiswa atau peserta didik dilibatkan untuk melengkapi lembar penilaian diri sesuai dengan kriteria yang telah disepakati, setelah selesai perbaikan dikembalikan. Komponen penilaian diri mengandung beberapa manfaat, yaitu salah satu yang paling menarik adalah umpan balik dari siswa bahwa penilaian diri membuat mereka kembali teratur belajarnya. Karena mereka bekerja sesuai tugas dan tetap memeriksa terhadap kinerja mereka sendiri (Andrade & Du, 2007:166). Terdapat beberapa keuntungan berkenaan dengan penggunaan penilaian diri, yaitu dapat memberi dampak positif terhadap perkembangan kepribadian mahasiswa. Keuntungan penggunaan penilaian diri dalam penilaian di kelas antara lain sebagai berikut.

1. Menumbuhkan rasa percaya diri mahasiswa, karena mereka diberi kepercayaan untuk menilai dirinya sendiri
2. Menyadari kekuatan dan kelemahan dirinya, karena ketika mereka melakukan penilaian, harus melakukan introspeksi terhadap kelebihan dan kekurangan yang dimilikinya
3. Mendorong, membiasakan, dan melatih mahasiswa untuk berbuat jujur, karena mereka dituntut untuk jujur dan objektif dalam melakukan penilaian.

Universitas Negeri Yogyakarta sebagai lembaga pendidikan yang menghasilkan calon guru, mempunyai tugas besar untuk ikut meluluskan tenaga kerja yang berkarakter. Menurut Rohmat Wahab (2011:78), UNY sangat berharap dapat berkontribusi dalam melahirkan lulusan yang berkarakter, yang memiliki jati diri, yang sanggup menjadi agen perubahan menuju kehidupan yang lebih baik pada masa-masa yang akan datang, dimanapun mereka berada. Dosen sebagai ujung tombak pembelajaran perlu bekerja sinergis dengan orang tua, masyarakat dan pendidikan agama untuk mewujudkan lulusan pendidikan vokasi yang berkarakter.

Menghadapi dunia kerja di industri, maka lulusan pendidikan vokasi harus mempunyai bekal karakter kerja yang baik. Berkenaan dengan karakter kerja, menurut Slamet PH (2011: 412-414) pendidikan karakter kerja adalah pendidikan yang mempersiapkan lulusannya memiliki daya hati (*heart set*) kerja, baik sebagai pekerja (pegawai, bekerja sendiri (sebagai pengusaha kecil), maupun sebagai orang yang mempekerjakan orang lain. Dunia kerja sangat berharap kepada dunia pendidikan agar mendidik peserta didiknya tidak hanya memberi bekal dasar daya pikir, daya fisik, dan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan olah raga saja, tetapi harus juga memberi bekal dasar daya hati atau karakter kerja yang kuat. Pentingnya pendidikan karakter kerja yang dibutuhkan dunia kerja menandakan bahwa setiap pekerja harus memiliki kualitas personal (karakter kerja) yang baik. Selanjutnya, karakter kerja merupakan saripati kualitas rokhaniah kerja seseorang, yang meliputi dimensi intrapersonal dan interpersonal kerja. Intrapersonal bersumber dari lubuk hati seseorang, misalnya kejujuran, tanggung jawab, tekun, motivasi, dapat dipercaya, berjiwa wirausaha, sehingga akan terbentuk menjadi manusia yang kreatif dan inovatif. Interpersonal adalah keterampilan yang



berhubungan dengan antar manusia, misalnya gotong royong, menghargai orang lain, komitmen, kepemimpinan. Karakter kerja seseorang atau mahasiswa dapat diketahui melalui pengukuran atau pengamatan.

Penilaian kinerja dapat digunakan untuk individu atau kelompok, termasuk tugas-tugas kehidupan nyata untuk keterampilan berpikir tingkat tinggi. Karakter kerja seseorang seperti kejujuran, kesabaran, antusias, hanya akan bisa diketahui oleh dirinya sendiri atau mahasiswa. Untuk mengungkap atau menilai dirinya sendiri, dilakukan menggunakan *self assessment* atau penilaian diri. Dalam penilaian diri, mahasiswa diminta untuk menilai dirinya sendiri, apa yang telah dilakukan. Hal ini memang sangat menuntut kejujuran tinggi. Jadi untuk mengetahui karakter kerja mahasiswa dalam pembelajaran praktek khususnya, mahasiswa harus benar-benar bisa mengungkapkan sendiri apa-apa yang telah dilakukan dan apa yang tidak dilakukan.

Chikumba (2011:2) menyatakan bahwa kemampuan peserta didik dan kesuksesan peserta didik dalam melakukan pekerjaan sangat dipengaruhi oleh *soft skills*. *Soft skill* mempunyai peran yang sangat penting dalam menentukan seseorang dalam bekerja. Di samping *soft skills*, persyaratan minimal bagi seseorang untuk memasuki bidang pekerjaan adalah *hard skills*. *Hard skill* dan *soft skills* bersama-sama membentuk kompetensi profesional individu. *Soft skill* meliputi kecerdasan emosional, berpikir kritis, memberikan umpan balik dan pemecahan masalah, penulisan laporan dan presentasi, proyek dan manajemen tim.

Penilaian kinerja merupakan penilaian yang sifatnya langsung melalui pengamatan yang sistematis dari kinerja mahasiswa yang sesungguhnya. Segala sesuatu yang dikerjakan mahasiswa pada waktu melakukan praktek disesuaikan dengan dengan kriteria kinerja yang ditetapkan sebelumnya. Dalam jenis penilaian, siswa diminta untuk melakukan tugas kinerja yang kompleks atau untuk membuat suatu produk. Mereka dinilai pada kedua proses dan hasil akhir dari pekerjaan mereka.

Adapun dimensi-dimensi karakter personal yang harus dimiliki lulusan pendidikan vokasi, yaitu tanggung jawab, respek terhadap diri sendiri, sopan santun, toleransi, disiplin diri, kejujuran, integritas, demokrasi, penolong, kerjasama, keadilan, keterbukaan, rendah hati bijaksana, kemauan yang baik, dan kecintaan (Slamet PH, 2011: 420-421).

Penilaian *Performance Character* dalam Bidang Busana

Berdasarkan KKNI bidang busana, kurikulum pendidikan vokasi terdapat kelompok unit kompetensi utama, antara lain: menggambar busana, mengukur tubuh sesuai dengan desain, membuat pola busana dengan teknik konstruksi, membuat pola busana dengan teknik konstruksi diatas kain, membuat pola busana dengan teknik drapping, membuat pola busana dengan teknik kombinasi, memilih bahan baku busana sesuai dengan desain, melakukan pengepresan, menjahit dengan tangan dan menjahit dengan mesin (*sewing*), memotong (*cutting*) dan penyelesaian busana (*finishing*) menyiapkan tempat kerja yang ergonomik serta mampu menerapkan kesehatan dan keselamatan kerja ditempat kerja.



Secara umum, pembelajaran busana mempunyai pengertian menciptakan atau membuat suatu busana, baik busana wanita, busana pria maupun busana anak, dengan memperhatikan disain, bahan, pola yang digunakan, hiasan dan teknologi menjahitnya. Penjahitan merupakan proses yang sangat penting dalam membuat suatu busana, yaitu menyatukan bagian-bagian kain yang telah digunting berdasarkan pola dan disain. Teknik jahit yang digunakan harus sesuai dengan disain dan bahan, karena jika tekniknya tidak benar maka hasil yang diperoleh pun tidak akan berkualitas Ernawati (2008:358). Untuk menunjang pembelajaran tersebut diperlukan karakter kinerja yang kuat dari mahasiswa.

Menjahit merupakan pekerjaan yang paling dominan dalam membuat busana dalam setiap sektor industri busana, yaitu menyatukan bagian-bagian bahan yang dipotong berdasarkan pola. Dalam melakukan penjahitan tidak bisa lepas dari mesin jahit, baik mesin jahit biasa maupun mesin jahit *high speed*. Pemilihan jenis mesin jahit akan menentukan jenis benang jahit, jarum dan komponen tambahan lainnya. Agar dalam melakukan proses menjahit berjalan dengan lancar, maka terlebih dahulu dilakukan persiapan yang matang. Namun demikian, ada alat lain yang sangat berharga, yaitu mesin jahit beserta perlengkapannya (Smith,1990:3).

Pekerjaan Bidang busana seperti mendisain, membuat pola, menjahit merupakan aspek-aspek karakter kinerja dalam bidang busana untuk menunjang pekerjaan mahasiswa antara lain: kemauan, motivasi, ketelitian, tanggung jawab, integritas, kegigihan, ketekunan, percaya diri, semangat, kejujuran, menghargai waktu, mempunyai keinginan, dorongan untuk mengerjakan, giat bekerja, terarah untuk mencapai tujuan yaitu menghasilkan gaun yang baik sesuai kriteria.

Sebagai contoh, dalam pekerjaan menjahit membutuhkan ketelitian yang tinggi, karena salah satu kriterianya berkenaan dengan ketepatan ukuran. Apa yang terjadi jika mahasiswa melakukan pekerjaan menjahit tanpa memperhatikan ketelitian ukuran badan yang seharusnya dibuat. Ketekunan, kesabaran, kemauan, antusias juga merupakan hal yang tidak bisa diabaikan dalam pekerjaan menjahit. Sering mahasiswa dalam melakukan praktek menjahit hanya memenuhi sebatas asal jadi, jika ada kesalahan malas untuk memperbaiki. Masalah tersebut menunjukkan bahwa untuk melakukan suatu pekerjaan menjahit busana maka bagian-bagian yang harus diselesaikan banyak, sehingga memerlukan ketekunan untuk mencapai hasil yang lebih baik. Hal-hal demikian masih jarang tersentuh dalam penilaian. Jika sudah dilakukan, belum secara rinci dibuat per butir (masih secara global).

Permasalahan penilaian kinerja dalam melakukan praktek jika dilakukan secara terus menerus akan menumbuhkan jiwa yang kuat, memotivasi mahasiswa untuk melakukan yang lebih baik. Penilaian *performance character* bidang busana menggunakan asesmen diri berupa pernyataan yang mengungkap kekuatan dan kelemahan diri mahasiswa. Adapun penilaian diri dilakukan setelah mahasiswa melakukan serangkaian kegiatan pekerjaan bidang busana, yaitu:

- a. Mahasiswa dikondisikan, diberi pengarahan tentang pelaksanaan penilaian diri dalam membuat busana. Pada kegiatan ini mahasiswa diberi keyakinan bahwa penilaian diri dilakukan atas dasar membangun kejujuran, kedisiplinan, percaya diri. Mahasiswa harus bisa

menilai dirinya sendiri sesuai dengan apa yang dirasakan dan dilakukan selama melakukan kegiatan membuat busana

- b. Mahasiswa diikut sertakan dalam menyusun butir-butir penilaian, sesuai dengan pekerjaan bidang busana
- c. Mahasiswa mencermati dan memahami butir-butir penilaian dengan seksama
- d. Mahasiswa melakukan penilaian sesuai dengan yang dirasakan dan dialami selama melakukan kegiatan membuat busana, berdasar kategori yang ditetapkan yaitu berdasar skala Likert (Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju, dan Tidak setuju)
- e. Mahasiswa melakukan penskoran berdasar bobot dan kriteria yang ditentukan

Berikut disajikan beberapa aspek-aspek yang dinilai dalam *performance character* bidang busana. Sebagai contoh mengambil kompetensi tertentu adalah menjahit gaun. Kegiatan yang dilakukan dalam menjahit gaun yaitu persiapan, proses, dan produk atau hasil. Tentu saja selama melakukan pekerjaan dari persiapan sampai menghasilkan suatu produk terdapat karakter kerja yang melekat pada diri mahasiswa. Untuk itu terdapat beberapa butir yang bisa disajikan untuk mengungkap karakter mahasiswa selama melakukan pekerjaan di bidang busana.

No.	Deskripsi Karakter	SS (4)	S (3)	KS (2)	TS (1)
1.	Saya melakukan praktek membuat gaun dengan inisiatif sendiri (tanpa menunggu perintah),				
2.	Saya siap menerima resiko apabila dalam melakukan praktek membuat gaun terjadi kesalahan atau kegagalan.				
3.	Saya berusaha untuk mempunyai kemauan yang keras dalam melakukan praktek membuat gaun				
4.	Saya mempunyai dorongan yang kuat untuk mengerjakan praktek membuat gaun				
5.	Saya melakukan praktek membuat gaun dengan hati-hati, menyesuaikan antara pekerjaan dengan ketentuan yang ada, dan selalu diperbaiki jika ada kekeliruan				
6.	Pada waktu melakukan prakek pembuatan gaun saya berusaha dengan penuh tanggung jawab, jika terjadi kesalahan akan memperbaiki				
dan seterusnya					

Disamping disajikan butir untuk mengungkap karakter, berikut juga disajikan contoh rubrik penilaian *performance character* bidang busana dalam pekerjaan membuat gaun, sebagai pelengkap penilaian agar mahasiswa merasa jelas dalam melakukan penilaian.

NO	ASPEK KARAKTER	KRITERIA KARAKTER	SKALA KRITERIA
1.	Motivasi	Saya mempunyai minat, ingin mencapai yang terbaik, bergairah, semangat dalam membuat gaun ada kekuatan melawan frustrasi	SS
		Ada minat, ingin mencapai yang terbaik, bergairah dalam bekerja, semangat dalam membuat gaun, sedikit frustrasi (jika ada kesalahan segera memperbaiki)	S
		Saya mempunyai minat dalam membuat gaun namun cepat frustrasi jika tidak bisa mengerjakan	KS
		Saya tidak berminat membuat gaun karena cepat merasa frustrasi	TS
2.	Ketelitian	Fokus (tidak terburu,-buru) cermat, berhati-hati dalam mengerjakan, mencatat agar tidak ada pekerjaan yang terlewat, mengecek hasil gaun sebelum dikumpulkan	SS
		Tidak fokus (terburu-buru), cermat, berhati-hati dalam mengerjakan, mencatat agar tidak ada pekerjaan yang terlewat, tidak mengecek hasil gaun sebelum dikumpulkan	S
		Fokus (terburu,-buru), tidak cermat, kurang berhati-hati dalam mengerjakan, mencatat agar tidak ada pekerjaan yang terlewat, hasil gaun tidak dicek sebelum dikumpulkan	KS
		Tidak fokus (terburu,-buru), tidak cermat, tidak berhati-hati dalam mengerjakan, tidak mencatat agar tidak ada pekerjaan yang terlewat, hasil gaun tidak dicek sebelum dikumpulkan	TS
dan seterusnya			



PENUTUP

Pada penilaian *performance character* bidang busana, seorang dosen bersama-sama mahasiswa akan menilai kinerja mahasiswa yang mencakup persiapan, proses, dan produk atau hasil busana yang diproduksi bisa dikenakan. Tentu dalam proses penilaian tersebut banyak hal atau aspek yang diamati, seperti motivasi, kreativitas, inisiatif, ketelitian, kejujuran, ketepatan waktu menyelesaikan pekerjaan. Penilaian ini penting dilakukan mengingat lulusan pendidikan vokasi yang mempersiapkan untuk bekerja harus memiliki *performance character* sesuai tuntutan dunia industri yang mulai mengarah pada karakter personal.

DAFTAR PUSTAKA

- Andono, dkk. (2003). *Standar kompetensi bidang keahlian busana "Custom-made"* Jakarta: PPPG Kejuruan
- Andrade, H. & Du, Y. (2007). *Student responses to criteria-referenced self-Assessment. Assessment and Evaluation in Higher Education*, 32 (2), 159-181
- Chikumba, S. (2011). *Development of soft engineering skills for industrial engineering technologists through effective mentoring*. University of Florida: Department of Mechanical and Industrial Engineering
- Djemari Mardapi. 2011. Penilaian Pendidikan Karakter. *Artikel dalam Pendidikan Karakter dalam Perspektif Teori dan Praktik*. Yogyakarta: UNY Press
- Edi Supriyadi. (2011). Penilaian dan pendidikan karakter di Sekolah Menengah Kejuruan. *Cakrawala Pendidikan*. Mei 2011. Th XXX. Edisi Khusus Dies Natalis UNY
- Gilbert, J.K, Novick, S & Gomez, J. 2013. The Role of Moral and Performance Character Strengths in Predicting Achievement and Conduct among Urban Middle School Students. *Journal. In Press, Teachers College Record*
- Mohamad Nur. 2014. Beberapa Konsep Pendidikan Karakter: Karakter Kinerja dan Karakter Moral. *Journal*. Diunduh pada tanggal 18 Mei 2016 pukul 08.00 dari <http://pustaka.pandani.web.id/2014/02/beberapa-konsep-pendidikan>
- Muhammad Imam Farisi. (2012). Pengembangan Asesmen Diri Siswa (Student Self Assessment) sebagai model Penilaian dan Pengembangan Karakter
- Makalah*: Konferensi Ilmiah Nasional HEPI UNESA 2012
- Rochmat Wahab. 2011. UNY mengedepankan pendidikan karakter. *Artikel dalam Pendidikan Karakter dalam Perspektif Teori dan Praktik* Yogyakarta: UNY Press
- Slamet, PH. 2011. Implementasi Pendidikan Karakter Kerja dalam Pendidikan Kejuruan. *Artikel dalam Pendidikan Karakter dalam Perspektif Teori dan Praktik*. Yogyakarta: UNY Press
- Suyanto. 2010. Urgensi Pendidikan Karakter. Diunduh dari https://enewsletterdisdik.wordpress.com/2010/07/26/urgensi-pendidikan-karakter_pada_16_Juni_2016
- Toho Cholik Mutohir. (2012). Urgensi pengembangan assesmen karakter untuk pembangunan bangsa. *Makalah*. Konferensi Ilmiah "Asesmen dan Pembangunan Karakter Bangsa" Kampus Unesa, 14-15 Desember 2012
- Yorkovich, S. A, Waddell, G.S, & Gerwig, R.K. (2008). Competency-based assessment systems: Encouragement toward a more holistic approach. Diambil pada tanggal 15 Januari 2016 dari: http://spiritoforganization.com/documents/Waddell_Competency_BasedAssessment.pdf



EI-04-024

Building Ethos Performance through Vocational Education: as Realize Mental Revolution

oleh:

E. Titiek Winanti Unesa

e-mail: winanti3234@gmail.com

ABSTRACT : Vocational education in Indonesia less attractive to the public, it is considered the least interest entered vocational education, especially in college. Those who enter vocational education is not the main goal, largely on cost cheaper because it is shorter than S1 program, or the last option. The phenomenon in society imply that the product does not protrude vocational education, not surprisingly, that means mediocre. Second, the culture in Indonesia is still the idol of academic titles, of which a university degree is more prestigious than diploma of vocational. Third, stake holder of graduates vocational give in a low salary, a position of work does not boast. In other words, the life of vocational graduates does not a promising future. How to revolutionize vocational education in Indonesia. Some important things to be done as follows: 1. Keep the effort that the job market (users) responded positively to even participate in the development of vocational education for example designing curricula, labs, instructor, legalized by the user in the form of a contract of employment 2. The internal housekeeping in the learning process, improvement software : discipline the student / student, faculty discipline, discipline driving on campus, disciplinary administrative staff, improvement of academic administration, development of models of IT-based learning, and distribution of graduates. Settling hardware: learning facilities such as furniture/furnishings lectures, LCD, practice room / workshop, laboratory, studio, and learning fun. Cooperate and collaborate with outside institutions: government and other universities for the implementation of learning. All that effort is expected to lead the students to be independent, competitive, daring to compete in the global market.

Key word: Ethos Performance, Vocational Education, Mental Revolution

I. PENDAHULUAN

Pendidikan vokasi merupakan jenjang pendidikan program pendek yaitu tiga tahun, baik di tingkat sekolah menengah maupun di perguruan tinggi. Penyelenggaraan program pendidikan tersebut di tingkat perguruan tinggi dapat berdiri sendiri berupa akademi atau politeknik, dapat juga masuk dalam universitas sebagai program studi.

Pendidikan vokasi berbasis keterampilan, dengan demikian materi ajar yang diterimakan lebih banyak di laboratorium, bengkel kerja, praktik lapangan dibanding dengan teori. Fakta yang terjadi di negeri kita ini pendidikan vokasi belum menjadi tujuan utama. Sebagian besar mahasiswa program D3 Teknik Sipil Unesa menyatakan bahwa memilih program studi tersebut karena pertimbangan biaya kuliah yang hanya 3 tahun tentu lebih murah dari pada program studi S1 yang 4-5 tahun. Beberapa mahasiswa program S1 menyatakan bahwa posisi lulusan D3 jauh di bawah lulusan S1, di dunia kerja baik porsi pekerjaan, kewenangan mengambil keputusan, maupun gaji. Oleh karena itu karena masa studi hanya selisih satu tahun maka bagi mereka yang yang berasal dari keluarga berkecukupan, lebih memilih program S1.

Di samping itu tidak banyak *success story* lulusan D3 di Indonesia, artinya belum pernah tersebar berita siapa yang sukses hidupnya karena mereka lulusan pendidikan vokasi. Dengan demikian para lulusan D3 kurang bangga dengan profesinya di dunia kerja.



Di dalam tulisan ini berniat mencermati penyelenggaraan pendidikan vokasi, mencermati tugas pokok lulusan, mencermati kesejahteraannya setelah mereka bekerja. Perlunya ada perubahan yang signifikan sehingga produk dari pendidikan vokasi naik pamor, yang sekarang populer disebut revolusi mental dalam proses penyelenggaraan pendidikan vokasi. Beberapa masalah dirumuskan sebagai berikut ini.

1. Apakah penyelenggaraan pendidikan vokasi sudah terselenggara secara optimal (rekrutmen, proses, fasilitas/pendukung)
2. Apakah sudah dipilih dosen sesuai dengan kebutuhan
3. Apakah sudah dilakukan link dengan luar (perguruan tinggi lain, industry)?

Tujuan dari tulisan ini adalah untuk introspeksi penyelenggaraan pendidikan vokasi

II. METODE MENGUMUKAKAN GAGASAN.

Tulisan ini bersifat gagasan atau ide tertulis yang dituangkan untuk mencermati penyelenggaraan pendidikan vokasi, oleh karena itu metode yang dipakai adalah kajian literature yang sebagian besar diunduh dari internet bertajuk revolusi mental.

Kemenangan pasangan Joko Widdodo dan Yusuf Kalla dalam pilpres 9 Juli 2014, tampak Indonesia akan memasuki era perubahan yang signifikan melalui konsep Revolusi Mental yang dicanangkan oleh Presiden Baru periode 2014-2019 itu. Tekat untuk berubah tersebut mari kita sikapi dengan kesiapan untuk berubah dari kita masing-masing agar tidak menjadi korban perubahan.

Revolusi, dari bahasa latin *revolutio*, yang berarti "berputar arah" adalah perubahan *fundamental* (mendasar) dalam struktur kekuatan atau organisasi yang terjadi dalam periode waktu yang relatif singkat. Kata kuncinya adalah *perubahan* dalam *waktu singkat*. Aristoteles menggambarkan pada dasarnya ada dua jenis revolusi yakni:

1. Perubahan sepenuhnya dari satu aturan ke yang lainnya
2. Modifikasi terhadap aturan yang ada.

Revolusi telah banyak terjadi dalam sejarah umat manusia dan bervariasi dalam berbagai metoda, durasi, dan ideologi motivasi. Hasilnya telah terjadi perubahan besar dalam budaya, ekonomi, dan institusi sosio-politik. Sedangkan mental atau tepatnya mentalitas adalah cara berpikir atau kemampuan untuk berpikir, belajar, dan merespons terhadap suatu situasi atau kondisi. Contohnya, jika seseorang berpendidikan SMA dikatakan bermental anak TK, itu berarti didalam berperilaku dianggap tidak dewasa. Contoh lain, mental priyayi, artinya orang yang cara berpikir, bersikap dan merspons sesuatu seperti priyayi (bangsawan), maunya diladeni, tak mau kerja keras/kotor, mintanya selalu dihormati, duduk harus di depan, menjaga jarak dengan kaum miskin, maunya yang mahal-mahal dan seterusnya. Tentu orang seperti ini tidak bisa diajak berjuang, bekerja keras dan maunya dapat hasilnya saja. Jelas bahwa kata asal mentalitas adalah mental, yang berarti 'pikiran'. Bagaimana pikiran anda bekerja itulah mentalitas anda, yaitu cara anda berpikir tentang sesuatu. Cara berpikir dibentuk dari pengalaman, hasil belajar, atau pengaruh lingkungan. Jadi, revolusi mental dapat



diartikan dengan perubahan yang relatif cepat dalam cara berpikir, dalam merespon, bertindak, dan bekerja. Memangnya kenapa harus dirubah? Apa ada yang salah?

Hidup di era informasi seperti sekarang ini, yang sudah mengglobal mempunyai paradigma sendiri, sementara situasi masih terperangkap dalam paradigma atau pola pikir lama. Era industrialisasi maupun era agrikultural sudah jauh tertinggal dan banyak bertolak belakang dengan era informasi yang mengglobal itu. Juga mentalitas yang terbentuk akibat penjajahan selama 350 tahun. Muncul mental penjilat, mental budak, dan berbagai pola pikir tidak produktif lainnya. Masalahnya sekarang bagaimana merubah pola pikir yang sudah usang itu dalam waktu relatif singkat.

A. Alasan Perlunya Revolusi Mental

Revolusi Mental pertama kali digunakan Presiden Soekarno hari kemerdekaan 1956 ketika revolusi nasional sedang berhenti. Gerakan itu ditujukan untuk menggembelng manusia Indonesia agar menjadi manusia baru yang berhati putih, berkemauan baja, bersemangat elang rajawali, berjiwa api yang menyala-nyala. Semangat tersebut yang kini diadop dan diimplementasikan sesuai kondisi nyata oleh Presiden Joko Widodo dengan tujuan lebih memperkokoh kedaulatan, meningkatkan daya saing dan mempererat persatuan bangsa.

Nilai-nilai esensial itu meliputi etos kemajuan, etika kerja, motivasi berprestasi, disiplin, taat hukum dan aturan, berpandangan optimistis, produktif-inovatif, adaptif, kerja sama, dan gotong royong, dan berorientasi pada kebajikan publik dan kemaslahatan umum. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas telah merancang ruang lingkup dan kontribusi masing-masing kementerian dan lembaga dalam revolusi mental. Dalam praktik, ruang lingkup dan kontribusi masing-masing kementerian dan lembaga dilaksanakan dengan mendorong internalisasi nilai revolusi mental dalam setiap implementasi kegiatan dan program prioritas Nawa Cita pada masing-masing kementerian dan lembaga.

Permasalahan konsep dan implementasi revolusi mental menjadi sorotan media massa dan khalayak media sosial (netizen). Namun demikian, belum terlalu banyak pemberitaan yang secara khusus mengulas dan membahas mengenai revolusi mental sebagai sebuah gerakan strategis dan instrumental yang menjadi agenda pemerintah. Dominasi pemberitaan media massa hanya pada upaya mengaitkan kebijakan pemerintah dan perilaku pejabat dengan istilah revolusi mental. Berdasarkan pemberitaan di media massa konvensional publik yang pro menilai revolusi mental merupakan konsep yang baik karena mencakup pentingnya perubahan karakter bangsa, kerja keras tanpa banyak bicara, upaya yang dilakukan bersama dan harus diawali oleh pimpinan puncak lembaga.

Revolusi mental harus menjadi sebuah gerakan nasional, usaha kita bersama untuk mengubah nasib Indonesia menjadi bangsa yang benar benar merdeka, adil dan makmur. Gerakan tersebut dapat dimulai dari masing-masing kita sendiri dengan lingkungan keluarga dan lingkungan tempat tinggal serta lingkungan kerja dan kemudian meluas menjadi lingkungan kota dan lingkungan negara. Gerakan revolusi mental semakin relevan bagi bangsa Indonesia yang saat ini tengah menghadapi tiga



problem pokok bangsa yaitu; merosotnya wibawa negara, merebaknya intoleransi, dan terakhir melemahnya sendi-sendi perekonomian nasional.

Sistem pendidikan harus diarahkan untuk membantu membangun identitas bangsa Indonesia yang berbudaya dan beradab, yang menjunjung tinggi nilai-nilai moral agama yang hidup di negara ini. Akses ke pendidikan dan layanan kesehatan masyarakat yang terprogram dan tepat sasaran oleh negara dapat membantu kita membangun kepribadian sosial dan budaya Indonesia.

B. Menguatkan Pendidikan Vokasional Melalui Revolusi Mental

Semua organ dalam penyelenggaraan pendidikan vokasi

1. Dosen

Kedisiplinan dosen perlu dipantau setiap saat. Kedisiplinan dalam masuk kerja, waktu datang, waktu mengajar, waktu mengevaluasi, waktu bimbingan, waktu pulang. Untuk mengontrol itu perlu ada perangkat, baik secara manual maupun elektronik.

Ketertiban dosen dalam mengajar: menyiapkan materi ajar dan selalu diperbarui, mengupdate metode mengajar, melakukan bimbingan kepada mahasiswa, melakukan evaluasi terhadap prestasi mahasiswa, merefleksi hasil mengajar, memperbaiki metode mengajar, berusaha untuk memperbaiki hasil belajar mahasiswa. Dibutuhkan perangkat untuk merekam kerja dosen. Mengajak mahasiswa untuk melakukan kerja lapangan (field study) melakukan link dengan pihak industry pengguna lulusan. Merintis kerjasama dengan industry melalui kegiatan magang, praktik kerja lapangan, atau *internship*.

Etika kerja, bekerja dengan menggunakan rasa dan hati, tidak hanya hitam di atas putih. Penting untuk menjaga keharmonisan dan suasana kerja, misalkan mengajar perlu ada sharing dengan teman sejawat atas kendala dan kesuksesan yang ditemui, berbagi pengalaman demi kemajuan lembaga dan kesuksesan anak didik. Bidang penelitian perlu ada pengaturan tim dan pembidangan materi agar semua maju bersama dan hasilnya bisa dinikmati bersama. Saling menghargai satu sama lain, saling mengkritisi, saling membantu, berkompetisi, dan bekerja sama secara positif. Memperkaya pengalaman untuk mengukir prestasi demi reputasi lembaga. Untuk mewujudkan ini perlu dijadwalkan ada pertemuan rutin misalkan sebulan sekali.

2. Tenaga administrasi

Disiplin: hadir di kampus tidak terlambat, mengerjakan tugas sesuai dengan Tupoksi, melayani kebutuhan mahasiswa dengan santun, cepat, dan ramah. Bekerja dengan tekun, pulang kerja sesuai dengan jam yang sudah ditentukan, meletakkan kendaraan pribadi di tempat yang sudah disediakan.

Tertib: Mengarsipkan kegiatan dengan rapi, memberikan data kepada yang membutuhkan, patuh pada pimpinan, meletakkan kendaraan pribadi di tempat yang sudah disediakan, bagi petugas perpustakaan, menyiapkan tempat membaca di ruang baca secara rapi, menjaga kebersihan ruang baca, menjaga aroma ruang baca agar tetap segar, merawat buku-buku dengan rapi dan benar, membuat sistem sirkulasi buku dengan tepat dan mudah dioperasikan, menjaga kebersihan ruang administrasi



dengan segala perabotnya. Mengkoordinasikan jadwal kebersihan dengan tim cleaning service, supaya tidak mengganggu aktivitas pembelajaran saat ada kegiatan pembersihan. Memanfaatkan jam istirahat siang seefektif mungkin.

3. Tenaga Laboran

Disiplin: hadir di kampus tidak terlambat bahkan beberapa menit sebelum aktivitas dimulai, untuk melakukan persiapan kerja, menjaga kebersihan ruang laboratorium dengan berkoordinasi dengan petugas pembersih agar proses pembersihan tidak mengganggu kegiatan praktik.

Tertib dalam mengatur peralatan laboratorium sesuai dengan SOP yang berlaku pada tatanan laboratorium tersebut, mengatur jadwal praktikum mahasiswa dengan tepat tidak berbenturan antarkelas, melayani mahasiswa dengan santun, tegas, cepat, dan ramah. Memelihara peralatan laboratorium dengan teliti, meletakkannya sesuai tempatnya. Setelah selesai praktikum menghitung kelengkapan alat setiap bagian agar segera ketahuan jika ada bagian yang hilang atau rusak. Bekerja dengan tekun mengikuti arahan pemimpinnya, melapor kepada pemimpinnya jika ada sesuatu hal yang terjadi. Membuat buku harian untuk merekam kegiatan harian, yang meliputi antara lain: keadaan ruang, alat, bahan, tenaga, energy. Pulang meninggalkan tempat kerja sesuai dengan jam yang sudah ditentukan dengan terlebih dahulu memeriksa keamanan ruang laboratorium misalkan listrik, bahan-bahan berbahaya, kunci pintu, jendela.

4. Mahasiswa/anak didik.

Disiplin. Mengikuti prosedur lembaga mulai dari proses seleksi, kewajiban administrasi, program perkuliahan, aturan fisik yang lain seperti cara berpakaian, cara berkendara. Hadir di kampus sebelum kegiatan pembelajaran dimulai langsung masuk ke ruangan belajar (kelas, bengkel, laboratorium) menyiapkan perangkat yang akan dibelajarkan, materi peralatan, bahan-bahan, perangkat lunak dan programnya.

Proses pembelajaran dirancang sedemikian rupa sehingga mahasiswa aktif dan asyik dalam mengikuti pembelajaran. Pengajar memberi materi di mana ada kesempatan setiap siswa berimprovisasi sendiri untuk mengembangkan ilmu yang telah diterimanya, mungkin dalam bentuk tugas yang harus diserahkan kepada dosen dalam waktu yang sudah ditentukan. Mahasiswa harus bekerja disiplin tertib untuk menyelesaikan tugas dari dosen tepat pada waktu yang sudah ditentukan. Mungkin tugas tidak hanya sekali, ada tugas individual dan ada tugas kelompok untuk melatih kerja dalam bentuk *timwork*, di mana masing-masing anggota tim mempunyai tanggungjawab sendiri-sendiri yang nantinya secara kolektif terwujud produk hasil kerja kelompok. Tentu di dalam menilai produk ada kisi-kisi penilaian yang dapat mengungkap apakah mahasiswa sudah bekerja keras dan berinovasi dalam menyelesaikan tugas itu.

5. Leader/ Manajemen

Peran leader di dalam lembaga pendidikan sangatlah menentukan, figure seorang leader berpengaruh besar terhadap kemajuan lembaga yang dipimpinnya, visi, misi, semangat, selera. Seorang leader harus mampu menghimpun semua kekuatan yang ada di lembaga yang dipimpinnya.



a. Sumberdaya manusia:

- 1). Merekrut orang-orang professional dalam bidangnya dan berbudi pekerti baik, sebagai tenaga pengajar, tenaga administrasi, tenaga laboran, tenaga teknisi, tenaga pembersih, dan lain-lain. Jumlah tenaga yang direkrut sudah diperhitungkan sesuai dengan aturan yang dianutnya yaitu perbandingan antara volume pekerjaan dengan tenaga yang dibutuhkan.
- 2). Menyejahterakan para pegawai (tenaga) dengan memberikan gaji yang layak dan pantas serta memberikan jaminan sosial untuk melangsungkan kehidupannya.
- 3). Memberikan hak cuti dan atau libur sesuai dengan peraturan yang berlaku.

b. Fasilitas

- 1) Menyediakan ruang berupa gedung yang layak dan nyaman untuk: Kantor manajer dan staf, kantor pengajar, kantor administrasi, ruang rapat, ruang pertemuan besar, ruang pertemuan kecil-kecil, ruang untuk tenaga teknisi, kelas, laboratorium, bengkel kerja, ruang display, auditorium, ruang teater, ruang olah raga (aula), dan lain-lain
- 2) Menyediakan ruang terbuka untuk kegiatan bersama: olah raga, upacara, belajar (bangku dan tempat duduk) *outdoor*, taman yang luas, dihiasi dengan hewan-hewan piaraan, tersedia wifi, kolam sebagai pendingin.
- 3) Menyediakan air minum di setiap lantai (instalasi permanen, semi permanen).
- 4) Menyediakan halaman terbuka (*open space*) untuk hutan kampus, akan memberikan suasana tenang dan rindang, pada tanaman rindang akan dihinggapi macam-macam burung, yang membuat suasana semakin alami.
- 5) Memberikan fasilitas kantor dengan perabot yang nyaman dipakai dan elegan, bersih, sejuk (dilengkapi penyejuk udara/AC), sehingga para penghuni kantor kerasan dengan nyaman bekerja. Proporsi antara luas ruang, model, kebutuhan, dan jumlah perabot, dan jumlah orang harus dijaga.
- 6). Melengkapi fasilitas kelas dengan perabot yang nyaman, jumlah mahasiswa, jumlah kursi, papan tulis, layar tayang (screen), perlengkapan elektronik lain disesuaikan, ruangan dengan udara sejuk $\pm 25^{\circ}$ Celcius. Tentu saja dengan lantai, dinding, pintu, jendela, plafon yang bersih dan cerah, penerangan yang tidak cukup.
- 7) Melengkapi fasilitas laboratorium dengan peralatan lengkap yang dibutuhkan dalam proses praktik di laboratorium tersebut. Penataan alat, pencahayaan siang dan malam, sirkulasi udara, perlu tidaknya penyejuk udara, perabot administrasi untuk pengarsipan kegiatan laboratorium tersebut.
- 8) Perpustakaan dengan koleksi referensi yang lengkap memadai berstandar internasional baik manual maupun online, jaringan antarperpustakaan yang terjamin koneksitasnya, ruangan yang bersih, sejuk, sehat, bersih, menyenangkan, model perabot yang sesuai dan tatanan yang menyenangkan banyak pihak, serta memberi kesempatan mahasiswa untuk belajar sampai larut malam (walaupun tetap terbatas).

- 9) Menyediakan kantin yang layak memadai, elegan, bersih, makanan yang sehat sesuai selera setempat, harga pantas, sanitasi yang lancar, tidak menimbulkan bau, persediaan air yang memadai tak pernah terganggu, di sekitar banyak tanaman yang menambah suasana menjadi asri. Ada pengolahan limbah kantin lebih baik lagi.
- 10) Baik ada asrama mahasiswa di dalam kampus, ini akan sangat membantu mereka yang berasal dari luar kota. Di dalam asrama mahasiswa bias mendapat tambahan bekal *softskill* yang dijadwalkan secara periodik misalkan seminggu sekali, pembekalan ini penting untuk menunjang keterampilan hidup. Di dalam asrama juga dapat ditanamkan materi cinta lingkungan, bagaimana menghadapi era modernisasi yang terus berlanjut namun tetap dapat menjaga keutuhan bumi. Bagaimana mengelola sumberdaya alam, bagaimana mencegah pencemaran.
- 11) Ketersediaan energy dalam kampus, tentu kampus yang berwawasan jauh ke depan dan berkelanjutan mampu mengantisipasi segala gangguan termasuk gangguan energy dari PLN. Energy tidak selamanya mengandalkan dari PLN tentu ada reserve berupa emergency energy, sewaktu-waktu ada gangguan dari PLN kegiatan pembelajaran terus berlangsung.
- 12) Begitu pula dengan jaringan internet. Jaman sekarang ini adalah era informasi, di mana internet merupakan sumber kehidupan baru, segala macam informasi dapat diakses setiap saat setiap tempat, sarananya adalah jaringan internet.

c. Pembekalan softskill/ Keterampilan hidup

Kiranya untuk melangsungkan kehidupan ini tidak cukup berbekal kecerdasan ilmu. Seseorang harus terampil menghadapi kehidupan yang amat sangat dinamis, situasi tahun lalu sudah tidak sama dengan tahun ini, apalagi 3-10 tahun yang lalu, lebih-lebih jamannya orangtua kita masing-masing. Oleh karena itu paradigma lama di mana para orang tua (*parent*) terlalu memprotek anak adalah tindakan yang tidak menguntungkan. Para orang tua belum percaya kepada anaknya bahwa pikiran anak dapat berkembang karena situasi, para orang tua masih kuatir anaknya tidak dapat mengatasi masalah yang tiba-tiba harus dihadapi. Oleh karena itu pendidikan penguatan mental perlu diberikan kepada para anak didik. Bisa dimasukkan di dalam kurikulum entah berdiri sendiri sebagai mata kuliah atau terintegrasi dalam suatu mata kuliah tertentu. Materinya tidak saja teori yang disampaikan di kelas tetapi juga berupa latihan (fisik) yang dilakukan di luar kampus. Dengan demikian para anak didik mendapatkan pengalaman sebagai bekal untuk melanjutkan kehidupan kelak jika mereka sudah dewasa, menjadi pribadi yang tangguh, tidak mudah patah, pantang menyerah, berani menghadapi tantangan, dan berani berkompetisi.

Jika cita-cita yang dipaparkan di atas dapat betul dapat dicapai dengan kerja keras, niscaya sebuah perguruan tinggi atau kampus yang sangat membanggakan dapat terwujud. Jika kampusnya menyenangkan semua fasilitas tersedia dengan prima, semua tenaga (pengajar, administrasi, laboran, teknisi) mumpuni, kerjasama dengan luar terjalin dengan kuat semua warga kampus akan kerasan, nyaman, mudah bersatu, berdedikasi untuk mengembangkan kampusnya. Semua sistem (pelayanan



pada mahasiswa, masyarakat, pembelajaran) berjalan dengan baik sekali, hal ini akan memicu prestasi mahasiswa memberikan ruang dan waktu untuk bekerja keras mengejar mimpi.

d. Kerjasama Dengan Instansi di Luar

Sebuah lembaga penyelenggara pendidikan vokasi pastilah melakukan kerja sama dengan pihak luar.

1). Perguruan tinggi lain.

Kerjasama antarperguruan tinggi penting untuk dilakukan, bagaimana pun lembaga pendidikan (tinggi) bernaung di bawah atap yang sama dengan perguruan tinggi lainnya. Konsep yang tetuang di dalam system pendidikan nasional harus dilaksanakan oleh perguruan tinggi yang ada di negeri kita ini. Pelaksanaannya dapat dalam bentuk kegiatan bersama maupun memasukkan konsep itu dalam proses pembelajaran melalui beberapa mata kuliah esensial. Misalkan saja di bidang pendidikan Teknik Sipil di perguruan tinggi ini punya komunitas resmi yang diberi nama BMPTTSSI (Badan Musyawarah Perguruan Tinggi Teknik Sipil Seluruh Indonesia). Di dalam badan tersebut hal ihwal pendidikan Teknik Sipil dibicarakan, sampai pada penamaan mata kuliah pun disamakan. Anggota badan tersebut bertemu secara periodik setahun sekali atau bila dinyatakan mendesak untuk melakukan pertemuan. Oleh karena itu sebagai sebuah perguruan tinggi harus selalu bekerjasama dengan perguruan tinggi lain.

2). Dengan insdutri/instansi lain.

Pengguna lulusan adalah pihak yang sangat berkepentingan untuk merekrut tenaga yang dihasilkan oleh lembaga pendidikan. Untuk itu maka hubungan antara lembaga pendidikan dengan pengguna lulusan haruslah harmonis. Kedua instansi ini saling mengisi melalui kegiatan-kegiatan misalkan ada pertemuan secara periodik untuk menyinergikan kurikulum dengan kebutuhan di dunia industri, pihak industri memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk melakukan studi lapangan (field study), atau praktik kerja lapangan, atau magang kerja.

Selain beberapa hal yang disebut di atas, ada yang sangat krusial dalam pendidikan vokasi di Indonesia, yaitu penghargaan bagi para lulusan. Penghargaan secara finansial belum membanggakan. Gaji yang diterima para lulusan pendidikan vokasi sangat rendah dibandingkan lulusan S1. Di kota Surabaya sebagian besar lulusan D3 Teknik Sipil bekerja di kontraktor sebagai pengawas lapangan digaji berdasarkan UMR (upah minimum regional) yaitu 2,7 juta/bulan. Ironis bukan? Pada hal sebagai pengawas kinerja mereka tidak lebih jelek dari yang lulusan S1. Oleh karena itulah banyak lulusan D3 yang bekerja di luar bidang studinya, sejauh secara finansial cukup untuk membiayai hidupnya, untuk sementara tidak berlebihan untuk dikatakan bahwa peserta didik tidak bangga sebagai lulusan pendidikan vokasi.



III. PENUTUP

Sebagai akhir dari tulisan ini dapat disarikan beberapa hal tentang pendidikan vokasi di Indonesia sebagai berikut ini.

Perlu pembenahan sistem penyelenggaraan pendidikan vokasi, dalam hal ini adalah penguatan faktor-faktor yang mempengaruhi semangat para peserta didik antara lain adalah kapabilitas staf pengajar, staf administrasi, laboran, teknisi, fasilitas pembelajaran, di kelas, di laboratorium, di bengkel kerja. Pemberian materi ajar ke peserta didik diperhatikan faktor pemicu kerja keras, etika, disiplin, tertib, jujur, adaptasi, integritas, gotong royong, dan inovatif. Penguatan fasilitas penunjang seperti energy, wifi, perpustakaan, prasarana belajar di luar kelas. Dengan perbaikan di banyak hal diharapkan dapat merubah sikap dan perilaku warga kampus menjadi insan yang lebih gigih penuh semangat.

Kerjasama antarperguruan tinggi perlu dipelihara sinergisitasnya untuk menjaga kualitas pendidikan dan pengakuan secara akademis. Kerjasama dengan pengguna lulusan dalam hal ini industri tetap harus harmonis dan kontinyu mengingat apa yang dibutuhkan industri, harus diajarkan di kampus.

Perhatian terhadap kesejahteraan lulusan D3 menjadi perhatian kita semua, kampus, industri, pemerintah. Perlu ada kebijakan bersama agar pendidikan vokasi ini menjadi menarik dan menyenangkan. Inilah gagasan upaya melaksanakan revolusi mental untuk membangun etos kerja pendidikan vokasi di Indonesia

DAFTAR PUSTAKA

Berita Harian: [www.liputan6.com/tag/ Revolusi Mental](http://www.liputan6.com/tag/Revolusi%20Mental)

Gerakan Nasional Revolusi Mental: [Revolusi Mental .go.id](http://RevolusiMental.go.id)

Jokowi dan arti Revolusi Mental : nasional.kompas.com.

Pengertian Revolusi Mental : Revo-mental.blokspot.com

Revolusi Mental: <https://kominfo.go.id>

Revolusi Mental: [presidenri.go.id/ulasan/ revolusi mental](http://presidenri.go.id/ulasan/revolusi%20mental)

Relawan Gerakan Nasional Revolusi Mental : [www.revolusi mental.or.id](http://www.revolusi.mental.or.id)

Revolusi Mental Bagaimana mewujudkannya: www.putra-putri-Indonesia.com



A-05-001

KARAKTERISTIK BATU BATA DAN MORTAR UNTUK PASANGAN DINDING PASCA SOSIALISASI MEMBANGUN RUMAH YANG LEBIH AMAN TERHADAP GEMPA DIPESISIR PANTAI KOTA PADANG

Totoh Andayono

Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
to.handayono@gmail.com

ABSTRAK : Sosialisasi persyaratan teknis membangun rumah didaerah rawan gempa telah banyak dilakukan oleh pemerintah dan lembaga-lembaga non pemerintah, dimana salah satu komponen bangunan yang menjadi perhatian adalah dinding. Sebagian besar rumah masyarakat menggunakan dinding tembokan berbahan batu bata dengan pasangan menggunakan mortar (pasir dan semen), saat pembangunan kembali rumah (rekonstruksi) kebutuhan akan bahan bangunan tersebut meningkat. Permintaan yang tinggi apabila tidak ada pengawasan yang baik terhadap produksi, maka akan mempengaruhi mutu bata dan akhirnya mengurangi kekuatan dinding. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas batu bata, pasir, mutu mortar untuk pasangan dinding rumah berdasarkan persyaratan SNI, yang ditujukan kepada masyarakat yang sedang membangun rumah pasca adanya sosialisasi membangun rumah yang ramah gempa di 5 (lima) kecamatan yang berada dipesisir pantai kota Padang. Hasil penelitian diketahui mutu batu bata belum memenuhi syarat berdasarkan SNI 15-2094-2000, dimana sifat-sifat fisik 40% tidak memenuhi, ukuran 100% menyimpang dari yang disyaratkan, penyerapan 60% lebih besar dari 20% penyerapan dan hasil pengujian kekuatan batu bata hanya memiliki kekuatan $<50 \text{ kg/cm}^2$ atau rata-rata $30,33 \text{ kg/cm}^2$. Sementara mutu kekuatan spesi/mortar terlihat perbedaan kuat tekan yang signifikan antara $3,00 \text{ kg/cm}^2$ sampai $78,27 \text{ kg/cm}^2$. Kualitas dinding tersebut dipengaruhi oleh pasir yang digunakan, kualitas batu bata dan perbandingan campuran dari mortar.

Kata kunci : mutu batu bata, pasir, mortar

I. PENDAHULUAN

Wilayah pesisir pantai Kota Padang (70% masyarakat kota Padang bermukim diwilayah pesisir pantai) adalah daerah yang paling banyak mengalami kerusakan bangunan saat terjadinya gempa Sumatera Barat, kerusakan umumnya terjadi pada rumah tembokan dengan dinding batu bata. Hal ini disebabkan karena dibangun tidak memenuhi persyaratan, dan memakai bahan bangunan yang tidak berkualitas serta kualitas pekerjaan yang rendah dimana umumnya dibangun secara spontan dan menurut kebiasaan setempat dan kekuatan strukturnya tidak dihitung atau dikenal dengan non-engineering building.

Berdasarkan hasil penelitian, batu bata untuk pasangan dinding yang digunakan masyarakat dalam pembangunan kembali (rekonstruksi) rumah pasca gempa, ternyata belum memenuhi persyaratan kuat tekan rata-rata minimum, yaitu 50 kg/cm^2 . Penelitian lain mutu batu bata hasil pabrik di daerah gempa (Kabupaten Padang Pariaman) diperoleh hasil kualitas batu bata tidak memenuhi persyaratan yang berlaku (bentuk fisik, ukuran batu bata dan kuat tekan) dan berat rata-rata 2,3 -2,5 kg per buah, (Totoh Andayono-JICA, 2012).



Dalam mengantisipasi kerusakan yang parah maka bangunan harus dirancang lebih aman terhadap guncangan gempa dimana bangunan itu harus memiliki fondasi, kolom struktur, dan balok-balok pengikat. Selain itu, memakai bahan bangunan yang berkualitas (memenuhi standar), ringan dan fleksibel dapat dipergunakan untuk membuat beban struktur menjadi lebih ringan, sehingga cukup kuat ketika ada goyangan gempa, seperti yang telah dituangkan dalam persyaratan teknis.

Sosialisasi persyaratan teknis membangun rumah di daerah rawan gempa telah banyak dilakukan oleh pemerintah dan lembaga-lembaga non pemerintah, dimana salah satu komponen bangunan yang menjadi perhatian adalah dinding, karena saat terjadinya gempa dinding seringkali mengalami kerusakan lebih besar dibandingkan komponen struktur lain. Sebagian besar rumah masyarakat menggunakan dinding tembokan berbahan batu bata dengan pasangan menggunakan mortar (pasir dan semen).

Masa rekonstruksi rumah masyarakat yang rusak akibat gempa pasca adanya sosialisasi membangun rumah yang memenuhi persyaratan teknis, membuat kebutuhan akan bahan bangunan yang memenuhi persyaratan menjadi meningkat. Salah satu bahan bangunan yang banyak dibutuhkan dalam proses rekonstruksi adalah batu bata. Permintaan yang tinggi apabila tidak ada pengawasan yang baik terhadap produksi, maka akan mempengaruhi mutu bata dan akhirnya mengurangi kekuatan dinding. Sebagai objek penelitian ini adalah batu bata yang digunakan oleh masyarakat yang sedang dalam membangun rumah di wilayah pesisir pantai kota Padang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas batu bata, pasir, mutu mortar untuk pasangan dinding rumah berdasarkan persyaratan SNI dan mengetahui komponen-komponen bahan bangunan yang mempengaruhi kualitas dinding batu bata. Penelitian ditujukan kepada masyarakat yang sedang membangun rumah pasca adanya sosialisasi membangun rumah yang ramah gempa di 5 (lima) kecamatan yang berada dipesisir pantai kota Padang.

Batu Bata

Batu Bata Batu bata adalah bahan bangunan dari tanah liat dan mineral-mineral lain yang dibentuk dalam ukuran-ukuran tertentu. Pada dasarnya, terdapat tiga tipe tanah lempung yang digunakan sebagai bahan baku batu bata (Civil Engineering Materials, 2001), yaitu :

- Lempung permukaan (*surface clays*) ditemukan diatas permukaan bumi yang berasal dari deposit tanah hasil sedimentasi alami. Jenis lempung ini memiliki kandungan asam 10 – 25%.
- Lempung biasa (*shales*) juga merupakan hasil dari alam tetapi telah mengalami perlakuan dengan memberi tekanan tinggi dan tidak larut dalam air.
- Lempung tahan api (*fired clays*) merupakan bata yang memiliki tingkat kekuatan yang lebih besar dari yang lain.

Persyaratan Batu Bata

Batu bata merah pejal untuk pasangan dinding harus memenuhi syarat mutu Standar Nasional Indonesia (SNI) seperti sifat tampak, ukuran dan toleransi, kuat tekan, garam yang membahayakan dan penyerapan air.

a. Sifat Tampak

Sifat tampak adalah kondisi batu bata secara visual harus berbentuk prisma segi empat panjang, rusuk-rusuk yang siku, rata dan tidak retak, dan ukuran yang diizinkan dengan batas toleransi.

Tabel 1. Ukuran dan toleransi bata merah pejal untuk pasangan dinding

Modul	Tinggi (mm)	Lebar (mm)	Panjang (mm)
M-5a	65 ± 2	92 ± 2	190 ± 4
M-5b	65 ± 2	100 ± 2	190 ± 4
M-6a	52 ± 3	110 ± 2	230 ± 5
M-6b	55 ± 3	110 ± 2	230 ± 5
M-6c	70 ± 3	110 ± 2	230 ± 5
M-6d	80 ± 3	110 ± 2	230 ± 5

Sumber : SNI 15-2094-2000

b. Kuat Tekan

Kuat tekan batu bata adalah kekuatan tekan maksimum batu bata per satuan luas permukaan yang dibebani. Persamaan yang digunakan dalam menghitung kuat tekan batu bata

$$C = \frac{W}{A}$$

dimana C adalah kuat tekan sampel, W adalah beban maksimum dan A adalah luas rata-rata sampel yang di uji. Kuat tekan batu bata merupakan sifat utama sebagai kelas mutu selain nilai daya serap air (*suction rate*) yang berpengaruh pada hasil pekerjaan pasangan batu bata.

Tabel 2. Kuat tekan dan koefisien variasi bata merah pejal untuk pasangan dinding

Kelas	Kuat tekan rata-rata minimum dari 30 bata yang diuji		Koefisien variasi dari kuat tekan rata-rata yang diuji (%)
	(kg/cm ²)	(Mpa)	
50	50	5	22
100	100	10	15
150	150	15	15

Sumber : SNI 15-2094-2000

c. Penyerapan Air (*absorbtion*)

Persyaratan lainnya adalah daya serap air dari batu bata merah pejal karena sifat batu bata berupa bahan kering akan menyerap air. Pada penerapannya air adukan akan terserap oleh batu bata, air adukan ini berfungsi dalam proses pengerasan semen berkurang dan kekuatan mortar akan turun.

Penyerapan adalah kemampuan maksimum batu bata untuk menyimpan atau menyerap air atau lebih dikenal dengan batu bata yang jenuh air. Persamaan yang digunakan dalam menghitung penyerapan batu bata adalah:

$$\% \text{ Penyerapan} = \frac{100(W_s - W_d)}{W_d}$$



dimana W_d adalah berat kering sampel dan W_s adalah berat jenuh sampel setelah direndam dalam air dingin.

Penyerapan air maksimum dari batu bata merah pejal untuk pasangan dinding yang diizinkan maksimum 20%, sementara yang disyaratkan oleh ASTM C 67-03 adalah maksimum 13 % dan 17 %.

Mortar atau Spesi

Istilah lain dari adukan adalah mortar atau dikenal juga dengan spesi adalah campuran dari bahan pengikat (semen, kapur), bahan pengisi (pasir) dan air. Kegunaan adukan atau Mortar pada pasangan bata adalah:

- a. Sebagai bahan pengikat antara bata yang satu dengan bata yang lainnya
- b. Untuk menutup atau menghilangkan permukaan bata yang tidak rata
- c. Untuk menyalurkan beban
- d. Untuk meratakan permukaan tembok dan menambah keawetan pasangan bata

Mortar harus terdiri dari bahan-bahan dengan proporsi campuran yang akan dipakai pada konstruksi dengan jumlah air pencampur secukupnya sehingga menghasilkan kelecakan $(110 \pm 5)\%$.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengujian di laboratorium meliputi beberapa tahapan mulai dari pengambilan sampel batu bata yang berasal dari lokasi pembangunan kembali rumah masyarakat yang mewakili kawasan beberapa kecamatan di pesisir pantai Kota Padang, yaitu Kecamatan Koto Tengah, Kecamatan Padang Utara, Kecamatan Padang Barat, Kecamatan Padang Selatan, Kecamatan Bungus.

Pengambilan sampel dilakukan secara acak diambil sebanyak 10 buah batu bata dari 10 lokasi yang berasal dari penumpukan bahan bangunan yang sedang digunakan, sehingga mewakili dari keseluruhan batu bata yang ada. Pengambilan sampel pasir yang digunakan untuk spesi pasangan dinding sebanyak 1 ember (kapasitas 5 liter) dari setiap lokasi tersebut. Batu bata dan pasir selanjutnya dimasukkan kedalam wadah dan diberi label lalu dibawa ke Laboratorium pengujian bahan bangunan untuk dilakukan pengujian yang meliputi sifat tampak (kerataan permukaan, keretakan, dan kesikuan), ukuran, penyerapan air, dan kuat tekan batu bata yang mengacu kepada metode pengujian menurut SNI 15-2094-2000.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut nama lokasi dan tempat pengambilan sampel yang tersaji pada tabel berikut:

Tabel 3. Lokasi pengambilan sampel batu bata

Nomor Sampel	Nama Pemilik Rumah	Lokasi Pengambilan
Sampel I	Samsuir	Jln. Pasia Jambak, Kp. Rawang, Kec. Koto Tengah
Sampel II	Sukri	Jln. Pasia Jambak, Kec. Koto Tengah
Sampel III	Dahniar	Pekanbaru Ujung, Kec. Padang Utara
Sampel IV	Zaini	Jln. Sutan Syarir, Kec Padang Selatan



Sampel V	Zulkifli	Jln. Koto Kaciak, Kec. Padang Selatan
Sampel VI	Suhelmi	Jln. Air Tawar, Kec. Padang Utara
Sampel VII	Lela	Jln. Tansi, Kec. Padang Barat
Sampel VIII	Nasril	Jln. Jurai Permai, Kec. Bungus
Sampel IX	Yusni	Jln. Cendakir, Kec. Bungus
Sampel X	Heri	Jln. Pondok, Kec. Padang Barat

a. Sifat Tampak Batu Bata

Batu bata harus mempunyai rusuk-rusuk yang tajam dan siku, bidang sisinya harus datar, tidak menunjukkan retak-retak dan perubahan bentuk yang berlebihan, tidak mudah hancur atau patah, warnanya seragam, dan berbunyi nyaring bila dipukul. Tabel 4. Hasil pengujian sifat tampak batu bata

No	Benda Uji	Bentuk Bidang-bidang/Permukaan		Kesikuan
		Kerataan	Keretakan	
1	Sampel 1	R	TRk	S
2	Sampel 2	TR	Rk	TS
3	Sampel 3	R	TRk	TS
4	Sampel 4	R	Rk	S
5	Sampel 5	R	Rk	TS
6	Sampel 6	R	TRk	S
7	Sampel 7	TR	Rk	S
8	Sampel 8	TR	TRk	S
9	Sampel 9	R	TRk	S
10	Sampel 10	TR	TRk	S

Keterangan : R (Rata), TR (tidak rata), TRk (tidak retak), Rk (retak), S (siku), TS (tidak siku).

b. Ukuran Batu Bata

Persyaratan yang harus dipenuhi adalah proporsi ukuran bata adalah panjang 230 mm, lebar 110 mm dan tebal 50 mm. Hasil pengujian dapat dilihat perbandingan antara panjang dengan lebar dan antara lebar dengan tebalnya.

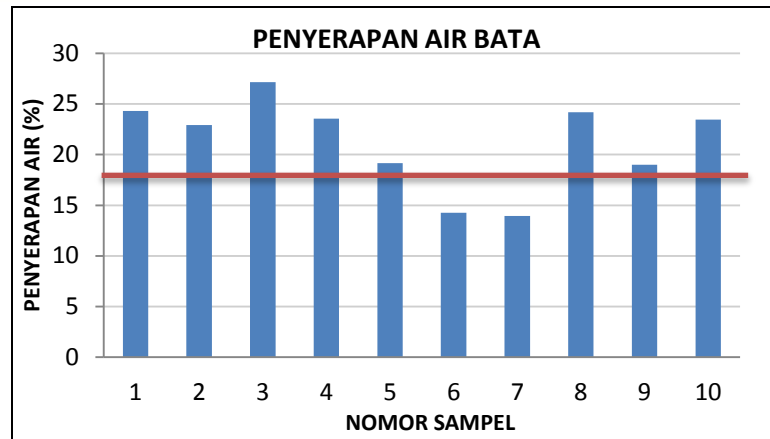
Tabel 5. Hasil Pengujian Ukuran Batu Bata

No	Benda Uji	Panjang (cm)	Penyimpangan (mm)	Lebar (cm)	Penyimpangan (mm)	Tinggi (cm)	Penyimpangan (mm)	
1	Sampel 1	1.1	18,63	0	9,53	0	5,28	28
		1.2	18,51	0	9,67	0	5,26	26
		1.3	18,73	0	9,77	0	5,14	14
2	Sampel 2	2.1	18,77	0	9,76	0	5,46	46
		2.2	19,01	0	9,81	0	5,25	25

		2.3	19,88	0	9,67	0	5,37	37
3	Sampel 3	3.1	19,10	0	9,85	0	5,24	24
		3.2	19,23	0	10,00	0	5,31	31
		3.3	19,37	0	9,79	0	5,35	35
4	Sampel 4	4.1	19,41	0	9,92	0	5,32	32
		4.2	19,54	0	10,02	0	5,08	8
		4.3	18,86	0	9,99	0	5,21	21
5	Sampel 5	5.1	19,24	0	9,68	0	5,73	73
		5.2	19,54	0	9,66	0	5,31	31
		5.3	18,96	0	9,21	0	5,33	33
6	Sampel 6	6.1	18,82	0	9,70	0	5,25	25
		6.2	19,39	0	9,83	0	5,30	30
		6.3	18,63	0	9,91	0	5,19	19
7	Sampel 7	7.1	19,25	0	9,85	0	5,19	19
		7.2	19,03	0	9,47	0	5,04	4
		7.3	18,51	0	9,21	0	5,24	24
8	Sampel 8	8.1	19,46	0	9,39	0	5,61	61
		8.2	19,06	0	10,02	0	5,16	16
		8.3	19,30	0	10,00	0	5,39	39
9	Sampel 9	9.1	19,03	0	9,44	0	5,25	25
		9.2	19,16	0	9,33	0	5,35	35
		9.3	19,76	0	9,54	0	5,28	28
10	Sampel 10	10.1	19,97	0	10,22	0	5,26	26
		10.2	19,64	0	10,04	0	5,14	14
		10.3	20,24	0	10,55	0	5,09	9

c. Penyerapan Air Batu Bata

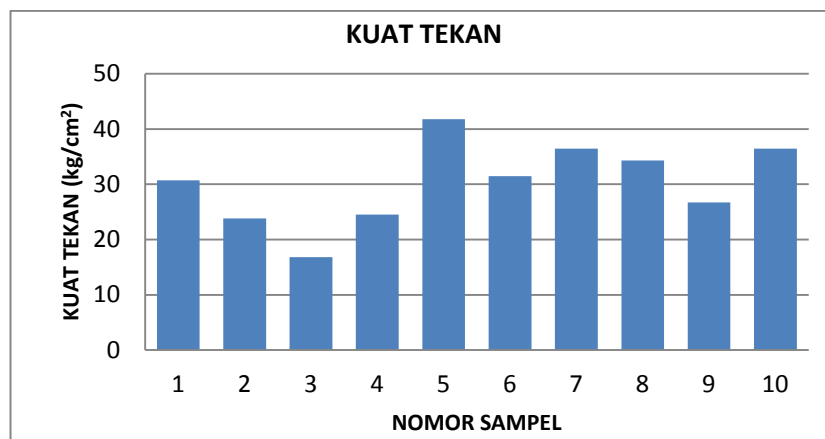
Hasil pengujian penyerapan air dibandingkan dengan SNI 15-2094-2000 yang mensyaratkan penyerapan batu bata maksimum sebesar 20%, maka didapatkan 40% dari sampel pengujian memenuhi syarat dan 60% tidak memenuhi syarat.



Gambar 1. Diagram penyerapan air batu bata

d. Kuat Tekan Batu Bata

Nilai kuat tekan batu bata dari 30 sampel pengujian yang dilakukan terlihat bahwa tidak ada batu bata yang memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh SNI 15-2094-2000 (kekuatan minimum batu bata untuk pasangan dinding kelas 50 adalah 50 kg/cm^2).



Gambar. 2 Diagram kuat tekan batu bata

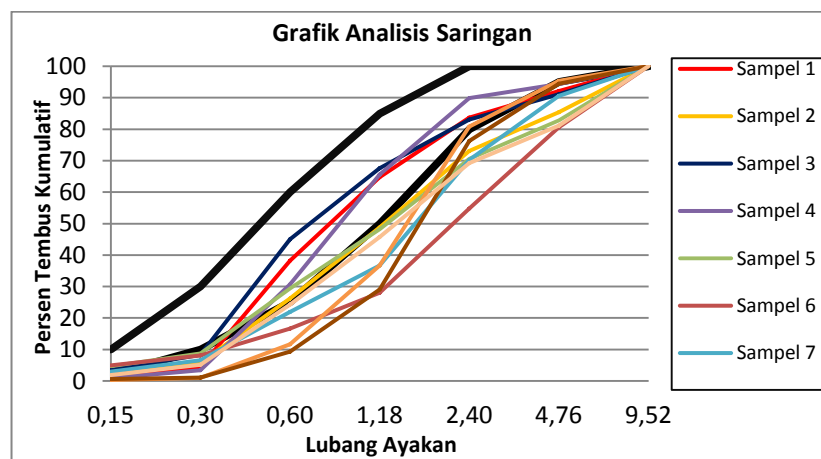
e. Kuat Tekan Mortar

Tabel 6. Hasil pengujian kuat tekan mortar

Nomor Kode Sampel		Luas bidang tekan (cm^2)	Beban Maksimum (kg)	Kuat Tekan (kg/cm^2)	Kuat tekan Rata-rata (kg/cm^2)
Rumah. 1	1/1	25	1220	48.8	46.53
	1/2	25	1090	43.6	
	1/3	25	1180	47.2	
Rumah. 2	2/1	25	1190	47.6	47.07
	2/2	25	1300	52	
	2/3	25	1040	41.6	
Rumah. 3	3/1	25	750	30	29.60
	3/2	25	710	28.4	
	3/3	25	760	30.4	
	4/1	25	720	28.8	

Rumah. 4	4/2	25	600	24	32.80
	4/3	25	1140	45.6	
Rumah. 5	5/1	25	75	3	3.00
	5/2	25	70	2.8	
	5/3	25	80	3.2	
Rumah. 6	6/1	25	1610	64.4	61.07
	6/2	25	1720	68.8	
	6/3	25	1250	50	
Rumah. 7	7/1	25	2020	80.8	78.27
	7/2	25	1980	79.2	
	7/3	25	1870	74.8	
Rumah. 8	8/1	25	560	22.4	25.07
	8/2	25	640	25.6	
	8/3	25	680	27.2	
Rumah. 9	9/1	25	120	4.8	4.67
	9/2	25	90	3.6	
	9/3	25	140	5.6	
Rumah. 10	10/1	25	380	15.2	15.87
	10/2	25	380	15.2	
	10/3	25	430	17.2	
Kuat Tekan Rata-rata (kg/cm²)			34,40		

Hasil pengujian kuat tekan mortar terlihat 6 sampel dari 10 sampel nilai kuat tekan lebih kecil dari nilai kuat tekan rata-rata minimum (mortar yang digunakan kurang baik), hal ini disebabkan penggunaan pasir yang banyak mengandung kadar lumpur rata-rata 13,99 % dan berdasarkan analisis ayakan agregat halus, gradasi pasir yang digunakan tidak memenuhi persyaratan sesuai ASTM, seperti gambar berikut:



Gambar. Analisis saringan agregat halus

IV. KESIMPULAN



Berdasarkan pengujian dan analisis terhadap batu bata dan mortar yang digunakan masyarakat dalam membangun kembali rumah pasca sosialisasi persyaratan membangun rumah yang aman terhadap gempa di pesisir pantai kota Padang dapat disimpulkan:

1. Sifat-sifat fisik (kerataan, keretakan dan kesikuan) 40% tidak memenuhi sedangkan ukuran batu bata 100% menyimpang dari persyaratan atau standar yang ada.
2. Kuat tekan rata-rata minimum batu bata untuk pasangan dinding sebesar $30,33 \text{ kg/cm}^2$, nilai tersebut menunjukkan bahwa batu bata tidak memenuhi persyaratan kuat tekan rata-rata minimum sebesar $50 \pm 11 \text{ kg/cm}^2$ dan sangat riskan digunakan pada daerah yang rawan gempa.
3. Penyerapan air pada batu bata rata-rata adalah 30,40%, nilai ini menunjukkan bahwa penyerapan air tidak memenuhi persyaratan yang ada yaitu $< 20\%$.

DAFTAR PUSTAKA

- ASTM C 67-03, (2003), Standard Test Methods for Sampling and Testing Brick and Structural Clay Tile, USA
- Muhardi, dkk, 2007, Perbaikan Karakteristik Batu Bata Lempung dengan Penambahan Abu Terbang, Jurnal Teknik Sipil Volume 7 No. 2, 2007
- Oscar Fithrah Nur, (2008), Analisa Sifat Fisis dan Mekanis Batu Bata Berdasarkan Sumber Lokasi dan Posisi Batu Bata Dalam Proses Pembakaran, Jurnal Rekayasa Sipil, Vol 4 No. 2, hal 1-13
- SNI, 2000, Mutu dan Cara Uji Batu Merah Pejal, SNI 15-2094-2000
- SNI 03-4164-1996 (2002), Metoda Pengujian Kuat Tekan Dinding Pasangan Bata Merah di Laboratorium, Balitbang Kimpraswil, Bandung.
- Totoh, A., Bambang, H., Eka, J., (2011), Brick Characteristic in West Sumatera, Journal UNESCO-IPRED, hal 110-120
- Totoh Andayono, (2012), Mutu Batu Bata, The project on building administration and enforcement capacity development for seismic phase II



A-05-002

PENGARUH TEMPERATUR *AUSTEMPERED* PADA BESI COR NODULAR TERHADAP SIFAT MEKANIS DAN MACHINABILITY

Triyono

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
Jl. Rawamangun muka jakarta timur
Telepon : (021 4700918, 08156054972)
E-mail: triyono.ftm@yahoo.com

ABTRAK : Penggunaan material besicor nodular yang telah di heat treatment dengan proses *Austempered* sudah banyak kita jumpai terutama otomotif. Karakteristik yang dimiliki oleh bahan ini adalah disamping harga produksi yang murah juga memiliki kombinasi antara kekuatan, keuletan, fatik dan ketahanan aus yang baik. Karena itulah bahan ini menjadi alternatif selain bajacor. Karena keunikan tersebut membuka para operator mesin perkakas untuk mengerjakannya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi suhu *austemper* pada besicor nodular terhadap sifat mekanis yang dimiliki dan sifat machinability. Pembuatan *Austempered Ductile Iron* dilakukan dengan cara memanaskan besi cor nodular suhu 920°C selama 1 (satu) jam, dilanjutkan dengan variasi *austemper* pada suhu 250°C , 300°C , 350°C dan 400°C selama 2 jam pada media salt bath. Sifat fisis dan mekanis diketahui dengan pengujian tarik, dampak, Sifat mampu mesin ADI diteliti dengan proses pembubutan dengan pahat *tipped ceramic* dengan variasi kecepatan potong dari 50 hingga 80 m/menit, kecepatan penyayatan (*feedrate*) 0,164 dan 0,329 m/rev dan ketebalan pemotongan (*depth of cut*) 0,25, 0,5 dan 0,75 mm. Berbagai temperatur *austemper* menunjukkan harga tarik dan dampak yang berbeda. Kekutan tarik paling besar 1162 MPa pada *austemper* 350°C . Kekutan dampak terbesar di 0,151 joule/mm² pada *austemper* 350°C , dan harga kekerasan terbesar 364 HBN pada temperatur 250°C . Umur pahat paling optimal pada kondisi pengerjaan dengan cutting speed 50-60 deep of cut 0,25 dan feed rate 0,164. Nilai Ra beradaptasi dengan N10 dan N11 untuk semua kondisi pemesinan.

Kata kunci sifat mekanis ADI *machinability*

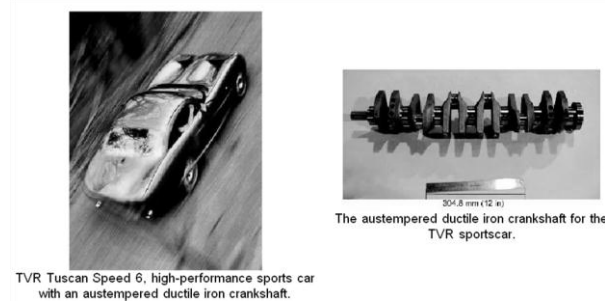
I. PENDAHULUAN.

Riset di berbagai negara dilakukan untuk menemukan material yang memiliki sifat mekanik yang baik, mempunyai ketahanan pakai yang baik dan ekonomis.

Komponen dapat dibuat dengan lebih ekonomis dalam hal ini mengacu pada pengurangan biaya produksi dan berat komponen. Salah satu fenomena material yang menarik untuk dibahas adalah penggunaan material *Ductile Iron* yang diproses *austemper*. Material ini dikenal sebagai *Austempered Ductile Iron* (ADI).

Ductile Iron sendiri, bersama aluminium diperkirakan akan terus mengalami peningkatan dengan jumlah mencapai 14 persen hingga 4 tahun ke depan (Kirgin, 2004). Salah satu penyebab meningkatnya pemanfaatan *ductile iron* adalah banyaknya riset pada *ductile iron* yang menghasilkan jenis material dengan sifat mekanik yang cocok digunakan pada berbagai komponen. Salah satu jenis *Ductile Iron* yang banyak digunakan adalah *Austempered Ductile Iron*. Menurut Achary (2000) kelebihan utama dari *ADI* adalah biaya produksi yang murah. Selain itu material ini memiliki sifat mampu mesin, rasio kekuatan-massa, ketangguhan yang baik, sifat mekanik dalam kisaran yang luas sekaligus mempunyai ketahanan pakai yang tinggi. Pembuatan besi cor (*cast iron*) dapat dilakukan oleh perusahaan skala kecil (*home industry*), dan proses *heattreat ment* dalam rangka memperbaiki sifat besi cor nodular dapat dilakukan dengan proses *austemper temper*.

Sifatmampumesin (*machinability*) adalah sifat yang berhubungan dengan kemampuan untuk dibentuk dengan proses pemesinan. Faktor-faktor yang menjadi ukuran dari sifat mampumesin tersebut adalah umur pahat, gaya atau energi yang dipakai, biaya operasi, serta kekasaran permukaan setelah mengalami pengerjaan.



Gambar 1. *Austempered Ductile Iron* digunakan untuk *crankshaft* mobil TVR TUSCAN *Speed 6*.

Beberapa pengujian untuk menentukan sifat mampumesin dengan menggunakan kondisi operasi yang standar adalah sebagai berikut :

- Penggunaan pahat tertentu untuk pembubutan dengan kedalaman dan kecepatan pemotongan tertentu.
- Menentukan besar keausan pahat
- Ukuran mampu mesin yang didapat dari umur pemakaian pahat. Indikasi bahwa umur tersebut sudah dicapai yaitu dengan didapaknya kualitas permukaan kurang baik.

1. Eksperimen.

Untuk mengetahui jenis besi cor dan material pahat maka dilakukan uji komposisi menggunakan *spectrometer* seperti terlihat pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1 Komposisi kimia besi cor

Fe	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
92.64	3.22	3.47	0.340	<0.01	<0.01	<0.05	0.0688
Ni	Al	Cu	Sn	Ti	V	Mg	
0.0193	<0.007	0.104	0.0224	0.0060	0.0100	0.0367	

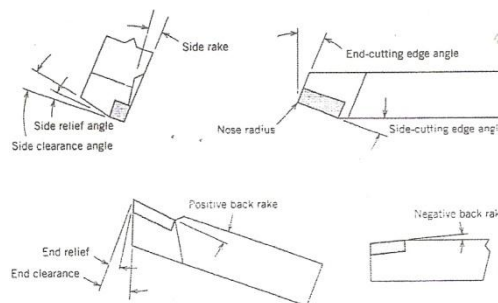
Dari hasil pengujian komposisi besi cor, unsur paduan yang dominan adalah C 3.22 % dan Si 3.47 % serta unsur-unsur yang lain sebagai bahan inoculan. penambahan unsur Mg merupakan unsur yang paling berperan dalam pembuatan grafit bulat. Kekutan tarikbesi cor tersebut adalah 55.31 kg/mm²

Tabel 2 Komposisi kimia pahat

Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn
12.87	0.000	12.1880	1.7545	0.2332	4.5114
Ti	Cr	Ni	Pb	Sn	Al
0.7542	0.8689	1.3199	0.9900	4.7628	59.74

Dalam industri pemesinan dikenal dengan nama pahat keramik adalah jenis oksida aluminium (Al₂O₃) murni atau ditambah hingga 30% titanium (TiC) untuk menaikkan sifat non adhesif. Penambahan serat halus (*whisker*) dari SiC dimaksudkan untuk mengurangi kegetasan, demikian pula penambahan zirconia (ZrO₂) untuk menaikkan retak mikro yang tidak terorientasi sehingga akan menghambat pertumbuhan retak besar. (Rochim 1993).

Selain material dari pahat faktor lain yang mempengaruhi proses pembubutan adalah geometri dari pahat. Bentuk pahat yang dipilih dari pahat harus sesuai dengan material yang dibubut. Geometri pahat dapat ditunjukkan pada gambar sebagai berikut :



Gambar 2. Geometri pahat bubut

Geometri pahat yang paling berpengaruh terhadap tingginya umur pahat adalah sudut tatal (*side rake angle*), sudut bebas samping (*side relief angle*) dan sudut bebas depan (*end relief angle*) (Gerling, 1974). Pada penelitian ini sudut pahat yang digunakan meliputi sudut tatal -5°, sudut bebas samping 5° dan sudut bebas depan 5°.

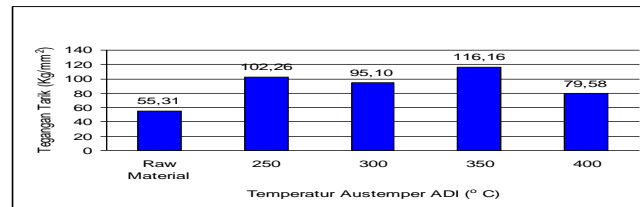
Pengujian mechinability dilakukan dengan menggunakan mesin bubut konvensional. Proses pembubutan dilakukan pada spesimen ADI sesuai parameter pemesinan yang dipilih. Pengamatan keausan pahat yang terjadi akibat pemotongan dilakukan menggunakan traveling mikroskop hingga keausan tepi pahat tersebut sebesar 0.3 mm. Hasil pemesinan masing-masing kondisi dilakukan pengujian kekasaran permukaan.

II. HASIL DAN PEMBAHASAN.

3.1 Analisa Mekanis

- Uji Tarik.

Hasil pengujian tarik dapat dilihat pada grafik 3



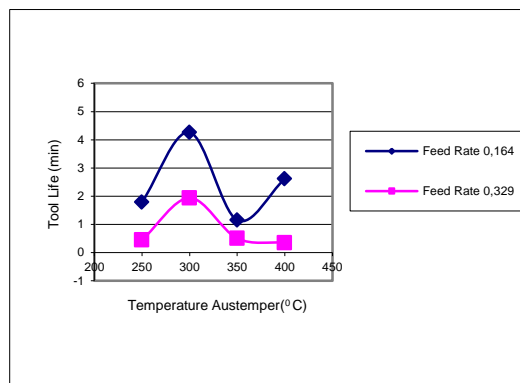
Gambar 3 Grafik Tegangan tarik vs Temperatur austemper

Ditinjau dari kekuatan tariknya, temperatur austemper 400 °C juga menghasilkan kekuatan terendah. Fasa martensit masih merupakan faktor penentu. Sifat getas menunjukkan bahwa dibutuhkan lebih sedikit energi untuk mematahkan bahan yang juga berlaku dalam uji tarik. Luasan dibawah kurva tegangan – regangan akan lebih kecil sehingga kekuatannya juga rendah. Sedangkan kekuatan tarik tertinggi diperoleh pada bahan ADI yang mengalami austemper 350 °C. Masih menurut Eric (2004), kekuatan tarik yang tinggi tinggi tersebut disebabkan oleh dispersi ferit halus merata di permukaan spesimen.

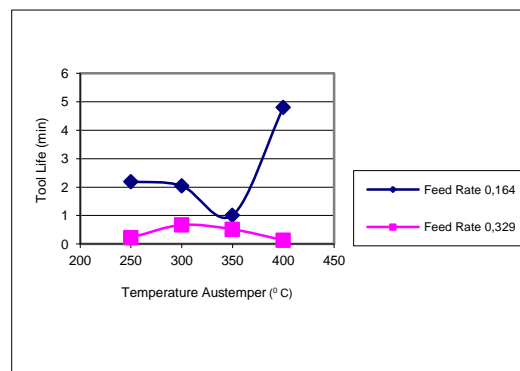
3.2 Analisa Umur Pahat (*Tool life*).

- Pengaruh *Feed rate* terhadap umur pahat (*tool life*)

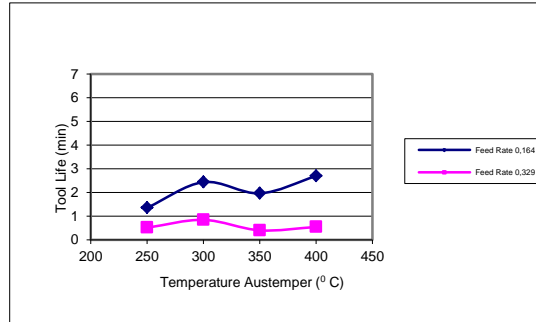
A



B



C



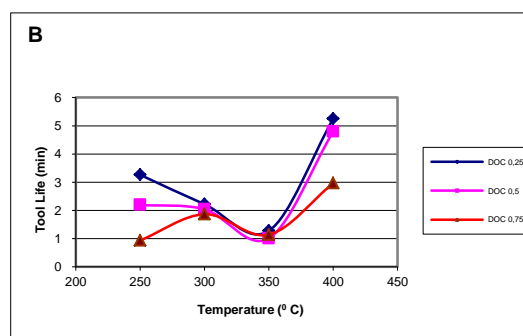
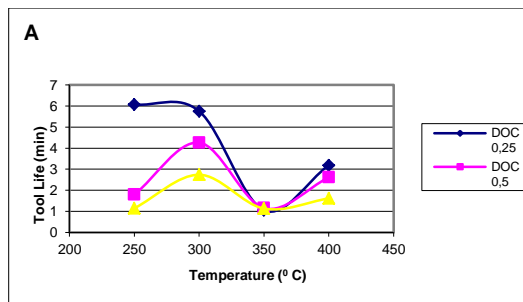
Gambar 4 Grafik *Tool life* ADI Vs *Temperatura austemper* dengan variasi *Feedrate*

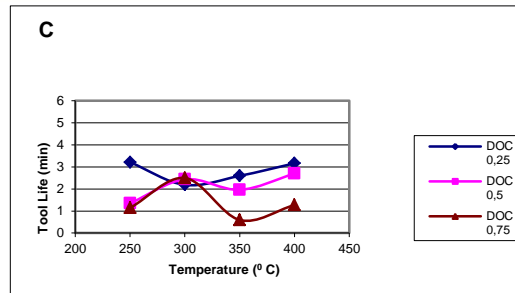
- A. *Cutting speed* (50-60), DOC (0,5)
- B. *Cutting speed* (60-70), DOC (0,5)
- C. *Cutting speed* (70-80), DOC (0,5)

Pada temperature 400 °C umur pahat (*tool life*) lebih tinggi dikarenakan pada temperature austemper tersebut harga kekerasan dan kekuatan tarik ADI relatif kecil bila dibandingkan temperature austemper 250, 300 dan 350. Kondisi ini diperjelas lagi dengan harga impact yang sangat rendah, jadi material pada temperature austemper 400 °C sangat getas, lunak dan kekuatannya rendah.

Pada temperature austemper 250 °C harga kekerasan paling tinggi dan di temperature 350 °C kekuatannya yang tinggi tidak selaluberartiregang tinggi sehingga umur pahat (*tool life*) cenderung rendah. Secara keseluruhan grafik di atas menunjukkan dengan (*feedrate* 0.164) menghasilkan *tool life* yang lebih baik pada berbagai variasi temperature austemper, *cutting speed* dan *deep of cut* dibandingkan dengan *feedrate* 0,329 mm/put.

- Pengaruh DOC (*deep of cut*) terhadap umur pahat (*tool life*)





Gambar 5 Grafik *Tool life* ADI Vs *Temperature austempered*, dengan variasi *Deep of cut* :

- A. *Cutting speed* (50-60) dan *feed rate* (0,164)
- B. *Cutting speed* (60-70) dan *feed rate* (0,164)
- C. *Cutting speed* (70-80) dan *feed rate* (0,164)

Secara umum dari gambar 5 menunjukkan dengan DOC yang meningkat maka umur pahatan akan menurun, umur pahat optimum adapada *cutting speed* rendah (50-60 m/min), *Feed rate* rendah (0,164 mm/rev) dan DOC rendah (0,25 mm) (gambar 4.6 A) trend yang jelas sangat nampak pada temperature austemper pada 250 °C, *feed rate* 0,164 mm/rev. Semakin besar *cutting speed* maka *tool life* (umur pahat) akan semakin rendah (gambar 6 A, C dan E). Sedangkan pada kondisi yang lain tidak menunjukkan trend yang jelas. Pada DOC 0,25 mm umur pahat lebih panjang, kecuali variasi tertentu. Pengaruh ini tidak sebaik pengaruh *feed rate* 0,164 terhadap *tool life*. (gambar 6)

3.3 Analisa Kekasaran Permukaan.

Secara umum pengaruh DOC tidak mempengaruhi kekasaran secara signifikan (masih dalam satu kelas) sedangkan yang berpengaruh adalah *feed rate*. Pada *feed rate* 0,164 mm/rev ada di kelas N10, sedang *feed rate* 0,329 ada di kelas N11. Harga kekasaran permukaan paling kecil = 6,57 mikron pada kondisi permesinan dengan *cutting speed* 60-70, *feed rate* 0,164 mm/rev *deep of cut* 0,5 mm serta temperature austemper 250 °C. Harga kekasaran paling besar 20,59 mikron terjadi pada *feed rate* 0,329 *deep of cut* 0,25 mm, *cutting speed* 70-80 dan temperature austemper 250 °C.

III. KESIMPULAN.

- a. Variasi temperature austemper mempengaruhi sifat mekanis. Berbagai temperature austemper menunjukkan harga kekerasan, tarik dan dampak yang berbeda. Kekuatan tarik paling besar 1162 MPa pada austemper 350 °C. Kekuatan dampak terbesar di 0,151 joule/mm² pada austemper 350 °C, sedangkan ditinjau dari sifat fisis untuk temperature 250-350 °C struktur mikronya ausferit yang cenderung menghasilkan keuletan lebih tinggi sedang temperature 400 °C
- b. Umur pahat paling optimal terjadi pada kondisi pengerjaan dengan *cutting speed* 50-60 *deep of cut* 0,25 dan *feed rate* 0,164. Penggunaan *feed rate* yang rendah menghasilkan nilai Ra yang rendah.
- c. Nilai Ra berada pada kisaran N10 dan N11 untuk semua kondisi pemesinan dan *heat treatment*.



DAFTAR PUSTAKA.

- Achary, J. and Venugopalan, D., 2000, "*Microstructural Development and Austempering Kinetics of Ductile Iron during Thermomechanical Processing*", *Metalurgical and Material Transaction A*, Vol 31A : 2575-2585
- ASM International, 1997, "*Metals Handbook of Machining*", 9th ed., Vol. 16.
- Bo, B., and Radualovi, B., "*Efect Of Austempering Temperature On Microstructure And Mechanical Properties Of Unalloyed Ductile Iron*", *Kovine, Zlitine, Tehnologi* 33 (1999) : 6
- Boothroyd, G., 1975, "*Fundamentals of Metal Machining and Machine Tools*" International Student Edition, McGraw-Hill, Tokyo, Japan.
- Kakir, M.C and Isik, Y. "*Investigating the machinability of austempered ductile irons in having different austempering temperatures and times*", *Materials and Desing.*, (2007)
- Childs, T., Maekawa, K., Obikawa, T., and Yamane, Y., 2000, "*Metal Machining Theory and Applications*", John Wiley & Sons Inc. New York-Toronto.
- Eric, O., Jovanovic, M., Sidjanin, L. and rajnovic, D., 2002, "*Microstructure and Mechancal Properties of Cu-Ni-Mo Austempered Ductile Iron*", *Journal of Mining and Methalurgy* 40 B (1) (2004) : 11-19
- Hayrynen, K.L., Brandenberg, K.R. and Keeough., 2002, "*Application of Austempered Cast Iron*", American Foundry Society
- Kirgin, 2002, "*Eleventh Growth of Forecast for Next 4 Years Led by Alumunium*".
- Perez, M.J., Cisneros, M. M., Valdes, E., Mancha, H., Calderon, H.A. and Campos, R.E, 2002, "*Experimental Study of the Thermal Stability of Austempered Ductile Iron*", *Journal of Material Engineering and Performance*, Vol 11(5) : 519-526
- Rochim, T., 1993, "*Teori dan Teknologi Proses Pemesinan*", HEDSP, Jakarta
- Stokes, B., Goa, N, Lee, K.K. and Reed, P.A.S, 2005, "*Effects of Carbides on Fatigue Characteristics of Austempered Ductile Irons*", *Metallurgical and Materials Transaction A* Vol. 36A, 2005-977



A-05-003

**TINGKAT PELAYANAN JALAN
(STUDI KASUS: JALAN RAYA BANDAR BUAT PADANG-SUMATERA BARAT)**

Oktaviani , Endang Sulistiowati
Jurusan Teknik Sipil FT UNP
e-mail okta_unp@yahoo.com muetzendang24@yahoo.com

ABSTRAK : Pasar Bandar Buat merupakan salah satu pasar tradisional di Kota Padang terletak di kawasan jalan lintas utama Kota Padang menuju Kota Solok. Berdasarkan waktunya Pasar Bandar Buat termasuk pasar harian, karena aktivitas di pasar dilakukan setiap hari oleh masyarakat. Padatnya aktivitas setiap hari mengakibatkan efek negatif kepada kelancaran arus lalu lintas yang melintasi pasar tersebut. Badan jalan lebar 8 meter seharusnya diperuntukkan untuk aktifitas lalu lintas, dijadikan untuk perparkiran dan berdagang selebar 3 meter. Selain berdagang dan parkir di badan jalan, kondisi jalan diperparah dengan aktivitas angkot yang menaikkan dan menurunkan penumpang di pasar tersebut. Hal ini menyebabkan menurunnya tingkat pelayanan jalan bagi pengguna jalan. Penelitian tingkat pelayanan jalan ini menggunakan data primer, yaitu: menghitung geometrik jalan, besarnya arus dan volume lalu lintas serta besarnya hambatan samping pada jalan tersebut. Dan data sekunder yaitu jumlah penduduk Kota Padang. Pengolahan data menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Berdasarkan analisis data, diperoleh volume lalu lintas rata-rata terjadi pada arah Padang menuju Solok yaitu 1697,1 smp/jam dengan hambatan samping sangat tinggi serta kapasitas Jalan Raya Bandar Buat 1407 smp/jam, Diperoleh tingkat pelayanan jalan rata-rata F yaitu arus dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume di atas kapasitas, lalu lintas sering terhenti sehingga menimbulkan antrian kendaraan yang panjang. Sedangkan dari arah Solok menuju Padang diperoleh volume lalu lintas rata-rata yaitu 1690,5 smp/jam kapasitas Jalan raya Bandar Buat 5650.603 smp/jam tanpa dipengaruhi hambatan samping. Diperoleh tingkat pelayanan jalan rata-rata B yaitu arus stabil, kecepatan sedikit/mulai dibatasi oleh kendaraan lain, tapi secara umum masih memiliki kebebasan untuk menentukan kecepatan, bermanuver dan lajur kendaraan. Tingkat pelayanan jalan menurun dari arah Padang menuju Solok dibandingkan dari arah Solok menuju Padang.

Kata kunci: Tingkat pelayanan jalan

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pasar Bandar buat merupakan salah satu pasar tradisional di Kota Padang yang terletak di kawasan jalan lintas utama Kota Padang menuju Kota Solok. Berdasarkan waktunya pasar ini termasuk pasar harian, karena aktivitas di pasar tersebut dilakukan setiap hari oleh masyarakat. Padatnya aktivitas di Pasar Bandar Buat setiap harinya mengakibatkan efek negatif kepada kelancaran arus lalu lintas yang melintasi pasar tersebut. Badan jalan yang mulanya memiliki lebar 8 meter, yang seharusnya diperuntukkan untuk aktifitas lalu lintas transportasi, dijadikan untuk perparkiran dan berdagang selebar 3 meter. Selain berdagang dan parkir di badan jalan, kondisi jalan diperparah oleh aktivitas angkot yang menaikkan dan menurunkan orang di pasar tersebut.

Berdasarkan survey yang dilakukan diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

- Banyak kendaraan parkir di sepanjang jalan dan memakai badan jalan yang mengakibatkan penyempitan jalan hingga menimbulkan kemacetan..
- Terdapat pedagang yang berjualan di bahu jalan yang mengganggu aktifitas ruas jalan.
- Aktivitas angkot yang menaikkan dan menurunkan penumpang di badan jalan mengganggu kelancaran arus lalu lintas.



Rumusan Masalah

Berdasarkan survey yang dilakukan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana tingkat pelayanan Jalan Raya Bandar Buat Padang-Sumatera Barat.

Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tujuan penelitian ini adalah mengetahui tingkat pelayanan Jalan Raya Pasar Bandar Buat Padang-Sumatera Barat.

Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Memberikan masukan bagi dinas pasar dan Pemda Kota Padang agar dapat mempercepat pelaksanaan pengaturan di sepanjang ruas jalan, sebagai upaya untuk meningkatkan pelayanan lalu lintas yang baik.
- b. Bagi peneliti selanjutnya sebagai bahan referensi dan pembandingan untuk penelitian selanjutnya

II. LANDASAN TEORI

Arus lalu lintas

Arus lalu lintas merupakan jumlah kendaraan bermotor maupun tidak bermotor yang melalui suatu titik tertentu, yang diukur dalam interval waktu tertentu, arus lalu lintas dapat dinyatakan dengan kend/jam, smp/jam.

Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tertentu pada ruas jalan tertentu. Untuk menghitung volume lalu lintas adalah dengan cara mengalikan jumlah setiap jenis kendaraan yang melintasi titik jaga survey ke dalam konversi Satuan Mobil Penumpang (smp). Bus besar maupun truk akan memberikan pengaruh yang lebih tinggi terhadap kepadatan lalu lintas dibandingkan dengan mobil penumpang biasa, dan sepeda motor memberikan kontribusi lebih kecil terhadap kepadatan lalu lintas dibandingkan mobil penumpang biasa, oleh karena itulah berbagai macam kendaraan tersebut harus disamakan nilainya dengan menjadi Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP).

Tabel 1. Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP)

Kelas Kendaraan	Ekuivalensi
kendaraan bermotor 2 as beroda empat dengan jarak as 2,0-3,0 meter (termasuk mobil penumpang, mikrobis, pick-up, truk kecil)	1.00
kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,5 meter biasanya beroda lebih dari empat termasuk bis, truk dua as, truk tiga as, dan truk kombinasi)	1.2
kendaraan bermotor roda 2 atau 3	0.25



Sumber: *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)*

Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan merupakan kemampuan ruas jalan untuk menampung volume lalu lintas yang ideal dalam satuan waktu tertentu, dinyatakan dalam jumlah kendaraan yang melewati potongan jalan tertentu dalam satu jam (kend/jam). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)* memberikan formula untuk menghitung kapasitas jalan di Indonesia sebagai berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Dimana:

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C_o = Kapasitas dasar untuk kondisi tertentu/ideal (smp/jam)
- FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
- FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisah arah lalu lintas
- FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping
- FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Untuk nilai-nilai C_o, FC_w, FC_{sp}, FC_{sf}, dan FC_{cs} dapat diambil dari tabel 2 - 6 sebagai berikut:

Tabel 2. Kapasitas Dasar (C_o)

Tipe Jalan Tipe	Kapasitas Dasar (smp/jsm)	Catatan
Empat jalur terbagi atau jalan satu arah (4/2 D)	1650	Per lajur
Empat lajur tak terbagi (4/2 UD)	1500	Per lajur
Dua lajur tak terbagi (2/2 UD)	2900	Total dua arah

Sumber: *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)*

Tabel 3. Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_w)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W _c) (m)	FC _w
Empat lajur terbagi atau jalan satu arah 4/2 D	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
Empat lajur tak terbagi 4/2 UD	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua lajur tak terbagi	Total Dua Arah	



Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (W_c) (m)	FCw
2/2 UD	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber: Manual Kapasita Jalan Indonesia (1997)

Tabel 4. Faktor Penyesuaian Arah lalu lintas (FCsp)

Pemisah Arah SP % - %		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCsp	Dua Lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat Lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber: Manual Kapasita Jalan Indonesia (1997)

Tabel 5. Faktor Penyesuaian (FCsf) untuk Pengaruh Hambatan Samping dan Lebar Pada Kapasitas Jalan Dengan Bahu

tipe jalan	kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu (FCsf)			
		lebar bahu W_s			
		≤ 0.5	1.0	1.5	≥ 2.0
4/2 D	VL	0.96	0.98	1.01	1.03
	L	0.94	0.97	1.00	1.02
	M	0.92	0.95	0.98	1.00
	H	0.88	0.92	0.95	0.98
	VH	0.84	0.88	0.92	0.96
4/2 UD	VL	0.96	0.99	1.01	1.03
	L	0.94	0.97	1.00	1.02
	M	0.92	0.95	0.98	1.00
	H	0.87	0.91	0.94	0.98
	VH	0.80	0.86	0.90	0.95
2/2 UD atau jalan satu arah	VL	0.94	0.96	0.99	1.01
	L	0.92	0.94	0.97	1.00
	M	0.89	0.92	0.95	0.98
	H	0.82	0.86	0.90	0.95
	VH	0.73	0.79	0.85	0.91

Sumber: Manual Kapasita Jalan Indonesia (1997)

Tabel 6. Faktor Penyesuaian (FCcs) untuk Pengaruh Ukuran Kota Pada Kapasitas

Jalan Perkotaan.

Ukuran Kota (Juta Penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FCs)
<1	0.86
0.1 - 0.5	0.90
0.5 – 1.0	0.94
1.0 – 3.0	1.00
>3.0	1.04

Sumber: *Manual Kapasita Jalan Indonesia (1997)*

Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan merupakan gambaran kondisi operasional arus lalu lintas dan persepsi pengendara dalam terminologi kecepatan, waktu tempuh, kenyamanan berkendara, kebebasan bergerak, gangguan arus lalu lintas lainnya, keamanan dan keselamatan. Tingkat pelayanan jalan diperoleh berdasarkan tingkat rasio antara volume lalu lintas (V) dengan kapasitas (C) rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat pelayanan adalah $= V/C$. Nilai rasio tersebut selanjutnya dijabarkan dalam bentuk tingkat pelayanan yang dapat dibagi menjadi enam tingkatan yang dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Karakteristik Tingkat Pelayanan

Volume per kapasitas (V/C)	Tingkat Pelayanan	Karakteristik
0,00-0,19	A	Arus lalu-lintas bebas antara 1 kendaraan dengan kendaraan lain, volume lalu-lintas rendah, kecepatan operasi tinggi dan sepenuhnya ditentukan oleh pengemudi, bebas bermanuver dan menentukan lajur kendaraan.
0,20-0,44	B	Arus stabil, kecepatan sedikit/mulai dibatasi oleh kendaraan lain, tapi secara umum masih memiliki kebebasan untuk menentukan kecepatan, bermanuver dan lajur kendaraan.
0,45-0,69	C	Arus stabil, kecepatan serta kebebasan bermanuver rendah dan merubah lajur dibatasi oleh kendaraan lain, tapi masih berada pada tingkat kecepatan yang memuaskan, biasa dipakai untuk desain jalan perkotaan.
0,70-0,84	D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan menurun cepat akibat volume yang berfluktuasi dan hambatan sewaktu-waktu, kebebasan bermanuver dan kenyamanan rendah, bisa ditoleransi tapi dalam waktu singkat.
0,85-1,00	E	Arus tidak stabil, kecepatan rendah dan berubah-ubah volume mendekati atau sama dengan kapasitas, terjadi hentian sewaktu-waktu.
>1,00	F	Arus dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume



Volume per kapasitas (V/C)	Tingkat Pelayanan	Karakteristik
		dibawah kapasitas, lalu lintas sering terhenti sehingga menimbulkan antrian kendaraan yang panjang.

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997

Hambatan Samping

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), hambatan samping merupakan: dampak terhadap kegiatan di samping /sisi jalan. Aktifitas samping jalan di Indonesia sering menimbulkan konflik, kadang-kadang besar pengaruhnya terhadap lalu lintas. Hambatan samping yang berpengaruh pada kinerja jalan pada Jalan Pasar Bandar Buat adalah:

- a. Pejalan kaki
- b. Jumlah kendaraan berhenti dan parkir
- c. Kendaraan lambat (misalnya becak, kereta kuda)
- d. Kendaraan masuk dan keluar dari lahan di samping jalan

Untuk menentukan bobot kejadian tiap jenis hambatan samping dan kelas hambatan samping dapat dilihat pada tabel 8 dan tabel 9 di bawah ini.

Tabel 8. Jenis Aktivitas Samping Jalan

Jenis Aktivitas Samping Jalan	Bobot
Pejalan Kaki	0,5
Kend Umum/Kend Lain Berhenti	1,0
Kend Masuk/Keluar Sisi Jalan	0,7
Kendaraan Lambat	0,4

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (1997).

Tabel 9. Kelas Hambatan Samping untuk Jalan Perkotaan

Kelas Hambatan Samping (SFC)	Jumlah Berbobot Kejadian	Kondisi Khusus
Sangat rendah	<100	Daerah pemukiman; jalan samping tersedia
Rendah	100-299	Daerah pemukiman; beberapa angkutan umum
Sedang	300-499	Daerah industry; beberapa took sisi jalan
Tinggi	500-899	Daerah komersil; aktivitas sisi jalan tinggi
Sangat tinggi	<900	Daerah komersil; aktivitas pasar sisi jalan

Sumber: Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (1997).

III. METODE PENELITIAN

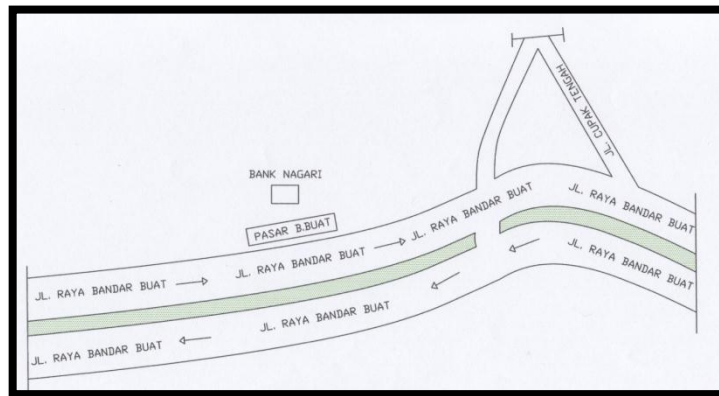
Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan metode survey atau observasi langsung ke lapangan yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana hambatan samping dapat menimbulkan

penurunan kecepatan, peningkatan kerapatan dan timbulnya antrian pada ruas Jalan Raya Bandar Buat Padang Sumatera Barat.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Jalan Raya Bandar Buat Padang Sumatera Barat, dimana pada lokasi Jalan Raya Bandar Buat ini terdapat aktivitas pasar yang menyebabkan jalan pada lokasi tersebut mengalami penyempitan ruas jalan. denah lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Denah Lokasi penelitian

Waktu penelitian dilakukan selama 4 hari yaitu, Senin/21 Desember 2015, Selasa/22 Desember 2015, Sabtu/ 2 Januari 2016 dan Minggu/ 3 Januari 2016. Penelitian ini dilakukan pada jam sibuk yaitu: Pagi (08.00 sampai 10.00), Siang (12.00 sampai 14.00) dan Sore (15.00 sampai 17.00)

Data

Pengumpulan data bertujuan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk menjawab tujuan penelitian. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu data primer merupakan data yang diambil berdasarkan survey lapangan, yaitu data geometrik jalan, besarnya arus dan volume lalu lintas, serta hambatan samping pada jalan tersebut. Dan data sekunder yaitu jumlah penduduk Kota Padang.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan pengolahan data di atas, maka diperoleh hasil volume lalu lintas, hambatan samping, kapasitas dan tingkat pelayanan yang dapat dilihat pada tabel 10-13.

Tabel 10. Volume Lalu Lintas

No	Arah	Waktu	Volume Lalu Lintas			
			Senin	Selasa	Sabtu	Minggu
1	Padang Menuju Solok	08:00 - 10.00	1699.05	1759.55	1784.2	1667
		12.00 - 14.00	1629.45	1738.1	1747.1	1652.25
		15.00 - 17.00	1620.6	1706.45	1722.5	1639.15
2	Solok Menuju Padang	08:00 - 10.00	1688.55	1742.7	1779.5	1663.65
		12.00 - 14.00	1644.9	1735.55	1757.8	1616.7
		15.00 - 17.00	1616.8	1704	1717.8	1617.95



Sumber: hasil pengolahan data

Tabel 11. Hambatan Samping

No	Arah	Waktu	Hambatan Samping			
			Senin	Selasa	Sabtu	Minggu
1	Padang Menuju Solok	08:00 - 10.00	1531.8	1841.7	1867.6	1586.4
		12.00 - 14.00	1465.1	1484	1478	1369.8
		15.00 - 17.00	1001.5	1012.2	1135	1040.5
2	Solok Menuju Padang	08:00 - 10.00	1420	1694	1708.8	1485.5
		12.00 - 14.00	1316.7	1416	1444.1	951.4
		15.00 - 17.00	953.2	980.5	1066.1	746.8

Sumber: hasil pengolahan data

Tabel 12. Kapasitas Jalan

No	Arah	Waktu	Kapasitas			
			Senin	Selasa	Sabtu	Minggu
1	Padang Menuju Solok	08:00 - 10.00	1407.07	1407.07	1407.07	1407.07
		12.00 - 14.00	1407.07	1407.07	1407.07	1407.07
		15.00 - 17.00	1407.07	1407.07	1407.07	1407.07
2	Solok Menuju Padang	08:00 - 10.00	5628.27	5628.27	5628.27	5628.27
		12.00 - 14.00	5628.27	5628.27	5628.27	5628.27
		15.00 - 17.00	5628.27	5628.27	5628.27	5896.28

Sumber: hasil pengolahan data

Tabel 13. Tingkat Pelayanan

No	Arah	Waktu	Tingkat Pelayanan			
			Senin	Selasa	Sabtu	Minggu
1	Padang Menuju Solok	08:00 - 10.00	1.33	1.40	1.42	1.34
		12.00 - 14.00	1.32	1.45	1.39	1.30
		15.00 - 17.00	1.33	1.33	1.35	1.32
2	Solok Menuju Padang	08:00 - 10.00	0.33	0.34	0.35	0.33
		12.00 - 14.00	0.31	0.33	0.34	0.32
		15.00 - 17.00	0.32	0.35	0.34	0.31

Sumber: Hasil pengolahan data

Setelah diperoleh hasil perhitungan tingkat pelayanan, dapat diklasifikasikan tingkat pelayanan Jalan Raya Bandar Buat yang dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. Klasifikasi Tingkat Pelayanan

No	Arah	Waktu	Klasifikasi Tingkat Pelayanan			
			Senin	Selasa	Sabtu	Minggu



1	Padang	08:00 - 10.00	F	F	F	F
	Menuju Solok	12.00 - 14.00	F	F	F	F
		15.00 - 17.00	F	F	F	F
2	Solok Menuju	08:00 - 10.00	B	B	B	B
	Padang	12.00 - 14.00	B	B	B	B
		15.00 - 17.00	B	B	B	B

Sumber: hasil pengolahan data

Dari tabel di atas dapat dilihat tingkat pelayanan Jalan Raya Bandar Buat adalah F dan B

Pembahasan

Dari hasil pengolahan data arus lalu lintas Jalan Raya Bandar Buat, Padang yang telah dilakukan selama 4 hari diperoleh:

a. Volume lalu lintas

Hasil perhitungan volume lalu lintas rata-rata arah Padang menuju Solok selama 4 hari yang telah dikonversikan dalam smp/jam yaitu 1697,1 smp/jam. Volume lalu lintas rata-rata Solok menuju Padang yaitu 1690,5 smp/jam.

b. Kapasitas Jalan

Kapasitas ruas jalan arah Padang menuju Solok 1407.067 smp/jam dengan hambatan samping yang sangat tinggi, sedangkan kapasitas ruas jalan Solok menuju Padang 5650.603 smp/jam tanpa dipengaruhi hambatan samping.

c. Hambatan Samping

Hasil perhitungan hambatan samping arah Padang menuju Solok selama 4 hari yaitu 1401,1 dan hambatan samping Solok menuju Padang yaitu 1265.2.

d. Tingkat Pelayanan

Hasil perhitungan tingkat pelayanan jalan rata-rata selama 4 hari pada arah Padang menuju Solok yaitu 1,35. Tingkat pelayanan arah Solok menuju Padang yaitu 0,33. Rata-rata tingkat pelayanan Jalan Raya Bandar Buat arah Padang menuju Solok yaitu F arus dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume di bawah kapasitas, lalu lintas sering terhenti sehingga menimbulkan antrian kendaraan yang panjang. Sedangkan rata-rata tingkat pelayanan arah Solok menuju Padang yaitu B arus stabil, kecepatan sedikit/mulai dibatasi oleh kendaraan lain, tapi secara umum masih memiliki kebebasan untuk menentukan kecepatan, bermanuver dan lajur kendaraan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data survey pada hari Senin tanggal 21 Desember 2015, Selasa tanggal 22 Desember 2015, Sabtu tanggal 2 Januari 2016 dan Minggu tanggal 3 Januari 2016, dapat disimpulkan pada arah Padang menuju Solok volume kendaraan lebih besar dari kapasitas jalan sehingga pada jalur tersebut selalu terjadi kemacetan setiap harinya yang dipengaruhi besarnya hambatan samping sehingga tingkat pelayanan arah Padang menuju Solok yaitu F arus dipaksakan atau macet, kecepatan rendah, volume di bawah kapasitas, lalu lintas sering terhenti sehingga



menimbulkan antrian kendaraan yang panjang. Sedangkan arah Solok menuju Padang tidak dipengaruhi oleh hambatan samping yang sangat tinggi, sehingga kapasitasnya lebih besar dari pada volume kendaraan dan tingkat pelayanan B arus stabil, kecepatan sedikit/mulai dibatasi oleh kendaraan lain, tapi secara umum masih memiliki kebebasan untuk menentukan kecepatan, bermanuver dan lajur kendaraan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, Sakti Adji. (2011). *Jaringan Transportasi (Teori dan Analisis)*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Direktorat Jendral Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*.
- Kamarwan, Sidharta, dkk. (1997). *Sistem Transportasi*. Jakarta: Gunadarma
- Khisty, C. Jotin dan Lall, B. Kent. (2005). *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Jilid I*. Jakarta : Erlangga.
- Munawar, Ahmad.(2005). *Dasar-Dasar Transportasi*.Yogyakarta:Beta Offset
- Sani, Zulfiar. (2010). *Tansportasi*. Jakarta: UI Press
- Setijowarno, Djoko & Russ Bona Frazila. (2003). *Pengantar Rekayasa dan Transportasi*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata.
- Tamin, O.Z. (2008). *Perencanaan, Pemodelan, & Rekayasa Transportasi*. Bandung: Penerbit ITB



A-05-004

PEMBELAJARAN STRUKTUR DAN KONSTRUKSI BANGUNAN BERBASIS KEARIFAN LOKAL BANGUNAN TRADISIONAL SUNDA

Johar Maknun, Irawan Surasetja, dan Tjahyani Busono

(Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur FPTK Universitas Pendidikan Indonesia)

Email: joharmaknun@upi.edu

ABSTRAK : Gambaran kearifan lokal struktur dan konstruksi bangunan tradisional sunda dapat diamati dari rumah panggung. Sistem kekuatan pada rumah panggung menggunakan ikatan, sambungan pupurus, dan paseuk (pasak). Pada rangka lantai, dinding, dan kuda-kuda, balok-balok yang dipasang dan disambung, baik secara vertikal maupun horisontal menggunakan sambungan pupurus (pen dan lubang), sedangkan hubungannya menggunakan ikatan dengan tali ijuk atau rotan serta pasak kayu. Sistem kekuatan menggunakan ikatan, sambungan pupurus, dan paseuk (pasak). Sambungan pasak memiliki tingkat efisiensi 60% dan lebih baik dibandingkan dengan sambungan baut dengan tingkat efisiensi 30%, maupun sambungan paku dengan tingkat efisiensi 50%. Pengembangan materi pembelajaran didasarkan pada materi perkuliahan yang dikembangkan oleh dosen mata kuliah Struktur dan Konstruksi Bangunan. Peneliti menyisipkan konsep struktur dan konstruksi berbasis kearifan lokal. Konsep struktur dan konstruksi bangunan tradisional sunda dapat diimplementasikan pada beberapa materi/konsep seperti konstruksi sambungan kayu balok; konstruksi sambungan kayu papan; konstruksi kusen, pintu dan jendela; konstruksi tangga dan lantai kayu; dan konstruksi atap rangka kayu. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah animasi dan mock-up.

Kata kunci: Pembelajaran SKB, kearifan lokal bangunan tradisional sunda

I. PENDAHULUAN

Kearifan lokal berupa bangunan tradisional Sunda yang ada di Jawa Barat belum sepenuhnya diketahui oleh para mahasiswa di perguruan tinggi bahkan (mungkin) tidak diketahui oleh para peserta didik di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai sebuah kekayaan, khususnya dalam hal struktur dan konstruksi bangunannya. Fakta-fakta tersebut didasarkan pada beberapa hal, misalnya: tidak mengetahui rumah khas masyarakat Sunda, terlalu mengagungkan arsitektur modern dibandingkan lokal, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, pemahaman dan kesadaran pentingnya belajar struktur dan konstruksi bangunan tradisional harus ditanamkan, salah satunya melalui proses pembelajaran yang bermuatan lokalitas. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah melalui pembelajaran struktur dan konstruksi bangunan.

Pelaksanaan pembelajaran struktur dan konstruksi bangunan yang berlangsung saat ini belum memberikan hasil yang memuaskan. Hal ini mungkin disebabkan beberapa alasan yaitu bahwa mata kuliah struktur dan konstruksi bangunan termasuk sulit, kurangnya alat peraga, dosen masih dominan berperan aktif dalam proses pembelajaran (*teacher-centered*). Sementara dari pihak pengajar terungkap keluhan yang menyatakan bahwa mahasiswa kurang mempunyai kemampuan yang memadai, kurangnya perhatian dan konsentrasi ketika sedang mengikuti kegiatan pembelajaran. Lebih dari itu, beberapa pertanyaan yang diajukan pengajar tidak bisa dijawab dengan benar oleh beberapa mahasiswa. Kelemahan mahasiswa



terutama dalam menerapkan konsep, hukum yang relevan dalam memecahkan masalah. Kondisi sebagaimana diungkapkan di atas akan bermuara pada tingkat kompetensi mahasiswa.

Fakta di atas itulah yang menjadi latar belakang dilakukannya penelitian yang berjudul “Pengembangan Pembelajaran Konstruksi Bangunan Berbasis Kearifan Lokal Bangunan Tradisional Sunda Bervisi *Science Environment Technology and Society (SETS)*”. Arsitektur bangunan tradisional Sunda menjadi fokus kajian, khususnya untuk struktur dan konstruksi serta pemakaian material lokal yang ramah lingkungan, murah, serta mudah dalam proses pembuatannya.

Pemilihan pembelajaran bervisi SETS, karena menuntun peserta didik untuk mengaitkan konsep sains dengan unsur lain dalam SETS. Cara ini memungkinkan peserta didik memperoleh gambaran lebih jelas tentang keterkaitan konsep tersebut dengan unsur lain dalam SETS, baik dalam bentuk kelebihan ataupun kekurangannya (Binadja, 2005). Menurut Rusilowati, dkk (2012) setiap peserta didik memiliki kemampuan dasar berbeda-beda, melalui penerapan konstruktivisme peserta didik dapat melakukan pembelajaran dari berbagai titik awal yang mereka kenal dekat dengan konsep yang akan dipelajari. Model pembelajaran bervisi SETS dengan Sains sebagai titik awal yang disesuaikan dengan minat dan bakat peserta didik diharapkan mendorong keingintahuan dan memperkuat inisiatif peserta didik untuk mengaitkan dengan unsur-unsur SETS lainnya.

II. KEARIFAN LOKAL BANGUNAN TRADISIONAL SUNDA

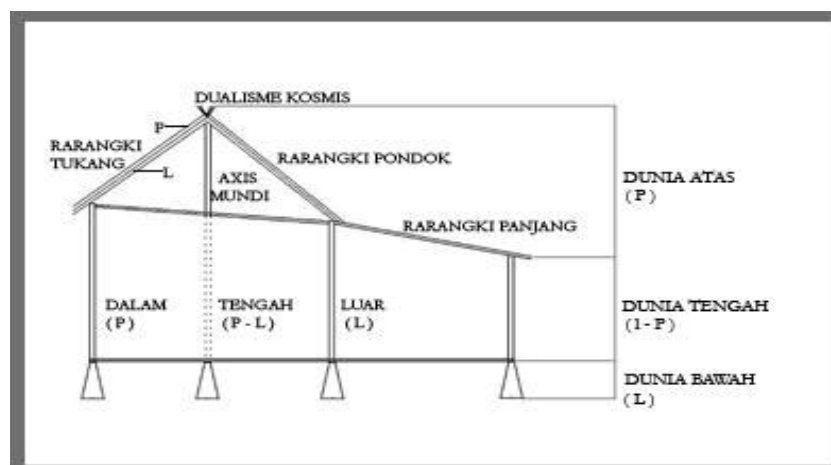
Jawa Barat sangat kaya dengan keragaman arsitektur tradisionalnya yang sangat unik, tersebar di setiap daerah. Lokasi penelitian ini dilakukan di Kab. Bandung, Kab. Garut, dan Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat yang sering menjadi daerah guncangan gempa bumi. Sedangkan Arsitektur Tradisional Sunda yang dijadikan objek studi adalah: Kampung Naga, Kampung Cikondang, dan Kampung Pulo yang merupakan kampung tradisional Sunda yang sangat kaya dengan kearifan lokal arsitektur tradisional.

Arsitektur bangunan tradisional Sunda yang paling khas adalah *imah panggung*, yaitu rumah yang memiliki kolong di bawah lantai sekira 40-60 cm. *Panggung* berasal dari kata *pang* dan *agung* artinya yang diletakkan paling tinggi atau tertinggi (Nuryanto, 2006). Arsitektur bangunan tradisional Sunda yang paling khas adalah *imah panggung*, yaitu rumah yang memiliki kolong di bawah lantai sekira 40-60 cm. *Panggung* berasal dari kata *pang* dan *agung* artinya yang diletakkan paling tinggi atau tertinggi. Dalam pandangan Orang Sunda, rumah merupakan lambang wanita, karena seluruh aktivitas di dalamnya dilakukan oleh wanita. *Panggung* merupakan bentuk yang paling penting bagi masyarakat Sunda, dengan

suhunan panjang dan jure. Bentuk panggung yang mendominasi sistem bangunan di Tatar Sunda mempunyai fungsi teknik dan simbolik. Secara teknik rumah panggung memiliki tiga fungsi, yaitu: tidak mengganggu bidang resapan air, kolong sebagai media pengkondisian ruang dengan mengalirnya udara secara silang baik untuk kehangatan dan kesejukan, serta kolong juga dipakai untuk menyimpan persediaan kayu bakar (Adimihardja, 2008).

Fungsi secara simbolik didasarkan pada kepercayaan Orang Sunda, bahwa dunia terbagi tiga: *ambu handap*, *ambu luhur*, dan *tengah*. Tengah merupakan pusat alam semesta dan manusia menempatkan diri sebagai pusat alam semesta, karena itulah tempat tinggal manusia harus terletak di tengah-tengah, tidak ke *ambu handap* (dunia bawah/bumi) dan *ambu luhur* (dunia atas/langit). Dengan demikian, rumah harus memakai tiang yang berfungsi sebagai pemisah rumah secara keseluruhan dengan dunia bawah dan atas. Tiang rumah juga tidak boleh terletak langsung di atas tanah, oleh karena itu harus di beri alas yang berfungsi memisahkannya dari tanah yaitu berupa batu yang disebut umpak (Adimihardja, 2008).

Sebagai contoh, gambaran kosmologi dapat dilihat pada bentuk rumah masyarakat Kampung Naga Tasikmalaya. Rumah (*imah*) atau lebih dihaluskan *bumi* merupakan bagian dari rangkaian kosmogoni sebagaimana kandungan arti bumi sebenarnya. Dengan sandaran itu maka *imah* atau *bumi* bagi masyarakat Kampung Naga merupakan bangunan yang sudah memiliki aturan-aturan pembuatan dan penataan yang diselaraskan dengan prinsip-prinsip kembali ke alam. Pembagian wilayah dunia atas, dunia tengah, dan dunia bawah.



Gambar 1 Kosmologi Penataan Ruang Rumah (Saringendayanti, 2008)

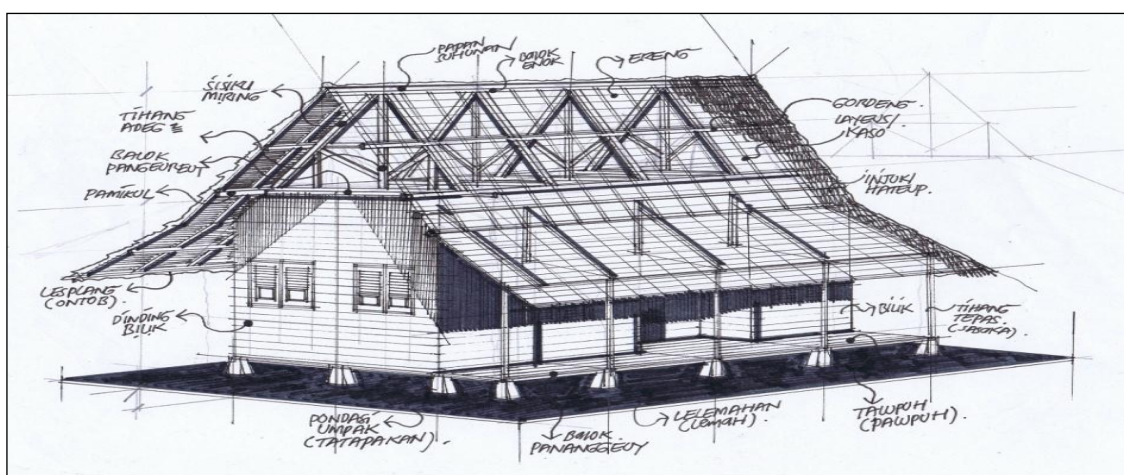
Menurut pandangan kosmologis rumah dalam bahasa Sunda dipandang sebagai dunia atau alam semesta. Dalam kepercayaan masyarakat Kampung Naga khususnya dan masyarakat Sunda umumnya, terdapat pandangan bahwa dunia ini terbagi menjadi tiga bagian yaitu: dunia bawah, dunia tengah, dan dunia atas sesuai pula dengan pembagian ruangan di

dalam rumah, ada ruang muka, tengah dan belakang. Ruang tengah merupakan tempat kegiatan keluarga karena merupakan daerah netral (Disbudpar, 2002).

Dunia tengah merupakan pusat alam semesta dan manusia menempatkan dirinya pada pusat alam semesta. Oleh karena itu, rumah yang secara keseluruhan merupakan tempat tinggal manusia, harus terletak di tengah-tengah antara dunia atas (langit) dan dunia bawah (bumi). Dengan demikian rumah di Kampung Naga harus memakai tiang yang berfungsi sebagai pemisah antara dunia atas dan dunia bawah dan tiang ini pun tidak boleh terletak di atas tanah, oleh karena itu harus diberi alas yang berfungsi memaisahkannya dari tanah, yaitu dipisahkan oleh batu yang disebut *tatapakan*.

Struktur dan konstruksi rumah *panggung* Masyarakat Sunda terlihat ringan dan sederhana, karena bahan-bahan yang dipakai seluruhnya berasal dari alam sekitar dan dibuat sendiri. Hal tersebut dapat dilihat pada pondasi dari batu belah yang langsung diambil dari sungai, bukit, atau gunung; dinding terbuat dari bilik bambu yang dianyam atau papan kayu; lantai dari *talupuh* atau *palupuh*, yaitu bambu yang dirajang (belah-belah) atau dari papan; atap rangkanya dari bambu campur kayu serta penutupnya dari *hateup kiray* (nipah) dan *injuk* (ijuk). Walaupun terlihat ringan dan sederhana, tetapi tetap kuat dan kokoh. Hal tersebut terbukti dari beberapa peristiwa gempa bumi yang pernah dan sering menimpa Tatar Sunda, tetapi rumah-rumah tersebut tetap berdiri kokoh.

Secara umum, sistem kekuatan pada rumah *panggung* Masyarakat Sunda menggunakan ikatan, sambungan *pupurus*, dan *paseuk* (pasak). Pada rangka lantai, dinding, dan kuda-kuda, balok-balok yang dipasang dan disambung, baik secara vertikal maupun horisontal menggunakan sambungan *pupurus* (pen dan lubang), sedangkan hubungannya menggunakan ikatan dengan tali ijuk atau rotan serta pasak kayu. Tidak ada paku, mur, dan baut, karena dilarang oleh adat dan bertentangan dengan aturan leluhur mereka (*tabu*).



Gambar 2 Struktur dan konstruksi *imah panggung* Masyarakat Sunda (Nuryanto, 2015).



Secara umum, sistem kekuatan pada rumah *panggung* Masyarakat Sunda menggunakan ikatan, sambungan *pupurus*, dan *paseuk* (pasak). Pada rangka lantai, dinding, dan kuda-kuda, balok-balok yang dipasang dan disambung, baik secara vertikal maupun horisontal menggunakan sambungan *pupurus* (pen dan lubang), sedangkan hubungannya menggunakan ikatan dengan tali ijuk atau rotan serta pasak kayu. Tidak ada paku, mur, dan baut, karena dilarang oleh adat dan bertentangan dengan aturan leluhur mereka (*tabu*). Menurut Felix (1999) sambungan pasak memiliki tingkat efisiensi 60% dan lebih baik dibandingkan dengan sambungan baut yang memiliki tingkat efisiensi 30%, maupun sambungan paku yang memiliki tingkat efisiensi 50%. Struktur dan konstruksi memiliki kaitan erat, karena salah satu tidak ada, maka bangunan tidak dapat diberdirikan; ”*euweuh rarangka teu bisa ngarangka, euweuh ngarangka wangunan teu bisa ngadeg*”, artinya tidak ada kerangka maka rumah tidak dapat didirikan (dibangun).

III. PEMBELAJARAN STRUKTUR DAN KONSTRUKSI BANGUNAN

Pendidikan berbasis kearifan lokal sejalan dengan pandangan Coombs (1968) yang melihat pendidikan merupakan suatu proses yang berinteraksi dengan lingkungannya. Penelitian ini juga menyatakan bahwa latar belakang budaya siswa/mahasiswa mempunyai efek yang lebih besar di dalam proses pendidikan dari efek yang disumbangkan oleh pemberian materi pelajaran. Merujuk pada pendapat tersebut, maka pendekatan pembelajaran Konstruksi Bangunan yang dipilih adalah pendekatan *Science Environment Technology and Society* (SETS).

Pembelajaran bervisi SETS, yaitu keterpaduan antara ilmu (*Science*), lingkungan (*Environment*), teknologi (*Technology*), dan masyarakat (*Society*). SETS diturunkan dengan landasan filosofis yang mencerminkan kesatuan unsur SETS dengan mengingat urutan unsur-unsur SETS dalam susunan akronim tersebut. Dalam konteks pendidikan, SETS membawa pesan bahwa untuk menggunakan sains (*S*-pertama) ke bentuk teknologi (*T*) dalam memenuhi kebutuhan masyarakat (*S*-kedua) diperlukan pemikiran tentang berbagai implikasinya pada lingkungan (*E*) secara fisik maupun mental. Dari sana, diharapkan akan diperoleh pemikiran penghasilan teknologi dari transformasi sains, tanpa harus merusak atau merugikan lingkungan dan masyarakat (Depdiknas, 2007).

Pembelajaran SETS dalam beberapa literatur dikenal dengan Pendekatan Sains Teknologi dan Masyarakat (STM). Pendekatan STM pada dasarnya memberikan pemahaman tentang kaitan antara sains teknologi dan masyarakat, melatih kepekaan penilaian peserta didik terhadap dampak lingkungan sebagai akibat perkembangan sains dan teknologi (Poedjiadi, 2005). Keputusan yang dibuat oleh masyarakat biasanya memerlukan penggunaan



teknologi untuk melaksanakannya. Bahkan, masyarakat dan ilmu pengetahuan menggunakan teknologi sebagai sarana untuk menyimpan informasi. Peranan penting yang dimiliki oleh teknologi dapat berfungsi sebagai sarana tindakan dan penyidikan dalam pendekatan STM. Data juga menyiratkan sifat ilmu pengetahuan sebagai sebuah bidang di semua masyarakat.

Selanjutnya Widyatiningtyas (2009) mengemukakan pendekatan STM dapat menghubungkan kehidupan dunia nyata anak sebagai anggota masyarakat dengan kelas sebagai ruang belajar. Proses pendekatan ini dapat memberikan pengalaman belajar bagi anak dalam mengidentifikasi potensi masalah, mengumpulkan data yang berkaitan dengan masalah, mempertimbangkan solusi alternatif, dan mempertimbangkan konsekuensi berdasarkan keputusan tertentu.

Pada dasarnya pendekatan *science technology society* (Sains Teknologi dan Masyarakat) dalam pembelajaran, baik pembelajaran sains maupun pembelajaran bidang studi sosial dan bahasa dilaksanakan oleh guru melalui topik yang dibahas dengan jalan menghubungkan antara sains dan teknologi yang terkait dengan kegunaannya di masyarakat. Tujuannya antara lain untuk meningkatkan motivasi dan prestasi belajar disamping memperluas wawasan peserta didik (Poedjiadi. 2005). Guru perlu mengubah paradigma bahwa umumnya guru merasa telah melaksanakan tugas mengajarnya dengan baik, apabila telah mengantarkan peserta didik menguasai konsep-konsep dalam bidang studi yang diajarkannya meskipun belum tentu peserta didik mengaitkan konsep-konsep sains dengan kepentingan masyarakat.

Pengembangan materi pembelajaran yang dikembangkan didasarkan pada materi perkuliahan yang dikembangkan oleh dosen mata kuliah. Peneliti menyisipkan konsep struktur dan konstruksi berbasis kearifan lokal pada materi yang dikembangkan dosen. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam mendukung pembelajaran adalah animasi dan *mock-up*.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Gambaran kearifan lokal struktur dan konstruksi bangunan tradisional sunda dapat diamati dari rumah *panggung*. Sistem kekuatan pada rumah *panggung* menggunakan ikatan, sambungan *pupurus*, dan *paseuk* (pasak). Pada rangka lantai, dinding, dan kuda-kuda, balok-balok yang dipasang dan disambung, baik secara vertikal maupun horisontal menggunakan sambungan *pupurus* (pen dan lubang), sedangkan hubungannya menggunakan ikatan dengan tali ijuk atau rotan serta pasak kayu;



2. Pengembangan materi pembelajaran didasarkan pada materi perkuliahan yang dikembangkan oleh dosen mata kuliah Struktur dan Konstruksi Bangunan. Peneliti menyisipkan konsep struktur dan konstruksi berbasis kearifan lokal. Konsep struktur dan konstruksi bangunan tradisional sunda dapat diimplementasikan pada beberapa materi/konsep seperti konstruksi sambungan kayu balok; konstruksi sambungan kayu papan; konstruksi kusen, pintu dan jendela; konstruksi tangga dan lantai kayu; dan konstruksi atap rangka kayu.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja, K. (2008). *Dinamika Budaya Lokal*. Bandung: Pusat Kajian LBPB.
- Binadja, A. (2005). *Pedoman praktis pengembangan bahan pembelajaran bervisi SETS*. Semarang: Laboratorium SETS UNNES.
- Coombs, P. H. with Prosser, C. and Ahmed, M. (1968) *New Paths to Learning for Rural Children and Youth*, New York: International Council for Educational Development.
- Depdiknas. (2007). *Model Kurikulum Pendidikan yang Menerapkan Visi SETS (Science, Environment, Teknologi, and Society)*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas.
- Disbudpar. (2002). *Kampung Adat dan Rumah Adat di Jawa Barat*. Bandung: Disbudpar Jawa Barat.
- Felix. (1999). *Konstruksi Kayu*. Bandung: CV Trimitra Mandiri.
- Nuryanto (2006): Kontinuitas dan Perubahan Pola Kampung dan Rumah Tinggal dari *Kasepuhan* Ciptarasa ke Ciptagelar, di Kab. Sukabumi (selatan), Jawa Barat. Tesis Riset Magister Arsitektur, Program Studi Arsitektur SAPPK-ITB, Bandung;
- Nuryanto (2015): *Arsitektur Nusantara, Seri Arsitektur Tradisional Sunda: Arsitektur Tradisional Sunda dalam Bingkai Arsitektur* Nusantara: Pengantar Arsitektur Kampung dan Rumah *Panggung*. Buku Ajar Arsitektur Nusantara Program Studi Teknik Arsitektur, Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur FPTK Universitas Pendidikan Indonesia. Penerbit: PT. Rajawali Grafindo Persada, Jakarta.
- Poedjiadi, A. (2005). *Sains Teknologi Masyarakat Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rusilowati,A., Supriyadi, Binadja, A. dan Mulyani, S. 2012. Mitigasi Bencana Alam Berbasis Pembelajaran Bervisi Science Environment Technology and Society. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8(1): 51-60.
- Saringendayanti, E. (2008). *Kampung Naga Tasikmalaya dalam Mitologi: Upaya Memaknai Warisan Budaya Sunda*. Bandung: Fakultas Sastra Universitas Padjadjaran.
- Widyatiningtyas, Reviandari. (2009). Pembentukan Pengetahuan Sains, Teknologi dan Masyarakat dalam Pandangan Pendidikan IPA. *EDUCARE: Jurnal Pendidikan dan Budaya*. Tersedia: <http://educare.e-kipunla.net>. [25 September 2009].



A-05-005

PENDIDIKAN, MULTI BUDAYA, KOMPETENSI DAN DUNIA KERJA DALAM PROSES PEMBENTUKAN DIRI MANUSIA/SUMBERDAYA SOSIAL

Oleh Dr. Sitti Nursetiawati MSi,

*Dosen Pendidikan Tata Rias, Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga,
Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, Sebagai Makalah Aptekindo Medan, 2016*

I. PENDAHULUAN

Prioritas manajemen dalam pembangunan pendidikan berkenaan dengan efisien untuk mencapai hasil secara efektif dan optimal adalah Pendayagunaan sumberdaya, dan waktu,. Masalah sederhana, yang sering diabaikan. Prioritas berkenaan dengan harapan, visi, dan strategi inti. Dari begitu banyak isu dalam pembangunan pendidikan nasional, maka prioritas pembangunan pendidikan yang ditawarkan adalah: 1. Pemerataan pendidikan, berfokus pada peningkatan angka ketersediaan fasilitas sekolah dasar, 2. Mutu Pendidikan, berfokus kepada standarisasi pendidikan nasional, 3. Manajemen Pendidikan, berfokus kepada penataan *Tata Kelola* Pendidikan Nasional yang mengarah kepada *pengembangan SDM Indonesia* yang berkelas dunia.

Ketiga isu ini berkenaan dengan redefinisi Dikbud terhadap sekolah-sekolah. Pendidikan berada pada persimpangan jalan. Simpang pertama, negara tidak lagi mampu membiayai pendidikan. Simpang kedua, sekolah-sekolah dan otoritas lokal menghendaki otonomi yang lebih besar untuk mengembangkan lembaga pendidikannya. Simpang ketiga, sekolah ternyata tidak lagi menjadi satu-satunya lembaga dimana pengetahuan didistribusikan kepada manusia. Faktanya, pendidikan ada dipersimpangan dengan: 1. media massa, termasuk internet. 2. perkembangan lingkungan sosial budaya masyarakat. 3. dinamika politik dan ekonomi. 4. perkembangan nilai-nilai global versus nilai-nilai lokal

II. PEMBAHASAN

1. LEMBAGA PENDIDIKAN

Sekolah formal bersaing tidak saja dengan kursus-kursus bimbingan belajar, namun juga dengan media massa, dimana anak didik berada dan lingkungan tidak ada guru, baik lingkungan keluarga, hingga lingkungan masyarakat; dari lingkungan nyata, dimana manusia dapat berinteraksi langsung, hingga lingkungan dunia maya yaitu interaksi hanya dapat dilakukan melalui media yang dapat melampaui ruang dan waktu.

Menurut Raka Joni (2008), Pendidikan formal, khususnya sekolah masih menjadi *critical institutions* dalam pengembangan sumberdaya manusia. Alasan pertama, karena *hanya sekolah* yang berada dalam *span of control* yang efektif dari institusi negara, baik melalui kebijakan, program, maupun kegiatan langsung. Pendidikan jangka panjang tetap merupakan *benchmarking* keunggulan seorang manusia, khususnya sebagai “suatu” sumberdaya bagi institusi bisnis maupun publik. Sekolah



tetap menjadi lembaga pembelajaran terpenting untuk menjadikan “rakyat” menjadi “warganegara” (bukan penduduk), yang mengetahui *hak-hak* dan *kewajiban-kewajiban*. Warga yang memberikan loyalitasnya kepada negara dan bangsa serta kemanusiaan yang menjadi bagiannya. Pendidikan formal memberikan generasi muda pengetahuan dan pemahaman tentang kehidupan politik demokratis yang dewasa. Pendidikan formal memberikan ruang kepada anak-anak didik untuk memahami bahwa di dalam diri mereka terdapat kekuatan yang belum dibuka, dan pendidikan akan membuka kekuatan itu. Pendidikan adalah tempat kita menerus kembangkan nilai-nilai Nusantara terinta, agar anak-anak kita tidak kehilangan jati diri dalam memasuki globalisasi. *Education is the passport for the future; and the future is NOW*. Pendidikan adalah lisensi bagi seseorang memasuki masa depan yang sudah ada.

2. KOMPETENSI BIDANG KEAHLIAN

Mencintai pekerjaan adalah hal utama yang dimiliki oleh seorang pendidik ketika mengajarkan sebuah keterampilan bagi seseorang. Selanjutnya kemahiran atas keterampilan yang dimiliki menjadi sebuah keahlian karena memiliki jam terbang yang tinggi. Kemampuan pengetahuan, keterampilan, penguasaan masalah menjadi terakumulasi dengan baik ketika bekerja dalam mendidik sebuah keterampilan.

Hambatan terasa saat kenyataan di lapangan dimana tuntutan kompetensi menjadi bervariasi, terakumulasi dengan lebih kompleks dan jauh dari akar kehidupan dunia pendidikan yang tenang dan tidak terlalu beriak. Hanya dengan keterampilan saja bukan satu-satunya modal untuk memenuhi kualifikasi dosen ketika terjun dalam dunia industri yang berlari cepat dan beragam dan dinamika yang jauh lebih tinggi.

3. KECERDASAN MULTI BUDAYA

Pendidikan Sains dalam perspektif multibudaya yang harus digali dan disampaikan kepada peserta didik, masyarakat luas yang sebenarnya adalah pengetahuan tradisional (sains asli) ada dalam berbagai kehidupan masyarakat tradisional seperti ekologi, botani, pengobatan, hortikultura, agrikultura, klimatologi, dan sebagainya yang diperoleh melalui kegiatan observasi, bertanya, klasifikasi, menyimpulkan, memprediksi, pemecahan masalah, dan sebagainya. Pengetahuan tradisional ini biasanya dituntun oleh kearifan tradisional (*traditional wisdom*) yang berisi nilai-nilai perhatian, etika, kontrol, saling berbagi, harmoni, toleransi, holistik, dan spiritualitas.

3.1. Kerangka Pikir Teoretik

Disebutkan oleh Raka Joni, Bingkai pikir teoretik yang digunakan, adalah HELTS 2003 – 2010, dalam Pendidikan Nasional (Gambar 1) digunakan sebagai Rujukan kontekstual bagi pengembangan Program studi, Fakultas, Universitas, dan revitalisasi kinerja Pemerintah. Meskipun pada dasarnya menunjuk kepada Kinerja Pemerintah seutuhnya, namun juga yang berkaitan dengan

a. Pemeliharaan Keragaman Budaya

Tanggung jawab untuk memelihara Keragaman Budaya oleh seluruh komponen bangsa dalam habitat yang dinamakan Nusantara, yang kebetulan sudah dalam keadaan sangat kaya dengan



Keragaman Budaya yang dikaruniakan oleh Sang Pencipta, sesuai dengan porsi dan fungsinya dalam kehidupan bermasyarakat.

b. Pengaturan Penyelenggaraan Pendidikan Formal

Selain secara langsung bertanggung jawab mengorkestrasikan gerakan nasional untuk Pemeliharaan Keragaman Budaya di tanah air, Pemerintah pun juga secara tidak langsung dituntut pertanggungjawabannya dalam memelihara Keragaman Budaya **melalui Pendidikan Formal**, sebagaimana dapat diikuti dalam pembahasan dalam Pembentukan Kecerdasan Multi budaya melalui Pendidikan formal.

3.2. Peranan Pemerintah

Pemerintah beserta para wakil rakyat yang telah dipilih mendapat kepercayaan untuk mengelola proses pendidikan masyarakat sebagai modal sosial. Namun bukan berarti bisa sewenang-wenang. **Terkait dengan rentang kepercayaan** antara seseorang Individu warga masyarakat dengan Orang-orang di sekitarnya. Dalam bukunya, Marshall dan Danah Zohar, menjejerkan keberadaan Modal Material, Modal Sosial dan Modal Spiritual (Marshall dan Zohar, 2005). Hanya saja, **tidak** dimaksudkan untuk meningkatkan kecerdasan para pembacanya tentang **keterkaitan** di antara ketiga jenis Modal Bangsa yang sangat berharga itu, melainkan lebih untuk mengenalkan gagasan mereka tentang pentingnya peranan Modal Spiritual.

3.3. Peranan Pengasuhan

Mengutip dari tulisan Raka joni (2008) tentang Pendidikan Nasioanl, dikatakan bahwa Mikel Hogan-Garcia, pakar Pendidikan multikultural dari Amerika Serikat, mendefinisikan “*Cultural Mind Competence*” sebagai kemampuan dasar dalam pengolahan informasi pada tataran mikro-budaya (Hogan-Garcia, 2003), yang dibandingkannya dengan kemampuan dasar dalam pengolahan jenis informasi tertentu misalnya informasi berupa kata-kata (MS *Word*), angka-angka (MS *Excel*), grafis (MS *PowerPoint*) pada komputer, sehingga tidak berbeda dari gagasan Gardner yang menggambarkan 7 jenis kecerdasan yang dipandang sebagai kemampuan dasar dalam pengolahan secara digital 7 jenis informasi (linguistik, logiko-numerikal, spasial, musikal, kinestetik ragawi, intra dan interpersonal) yang dinamakanya Teori Inteligensi Multipel yang diluncurkan pada tahun 1983, dalam sebuah buku dengan judul *Frames of Mind* (Gardner, 1993, edisi Peringatan Dasa Warsa).

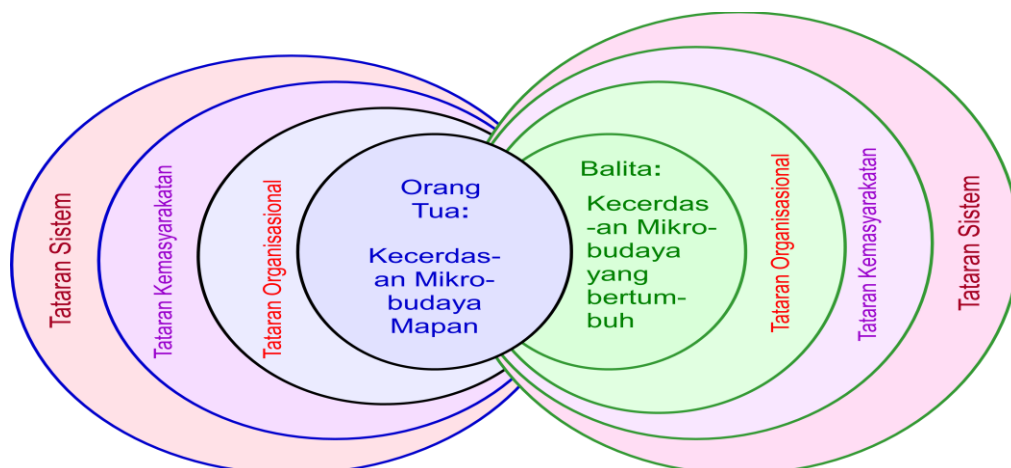
Selanjutnya Raka Joni mengatakan, Dalam konteks Indonesia. Walau sejak tahun 1945 sudah ada Pasal 29 tentang Kebebasan memeluk agama, realisasinya dalam kehidupan nyata nampaknya masih memerlukan dukungan yang lebih bersifat sistemik pada 4 tataran, yaitu Penyemaian Empati sebagai bibit Kecerdasan multibudaya pada tataran (a) Personal melalui Pengasuhan Balita, (b) Pembentukan penguasaan Kecerdasan Multibudaya melalui Pendidikan formal, Pemeliharaan Kecerdasan Multi Budaya dalam Tempat kerja, yang keduanya merupakan tataran Organisasi, (c) Pemeliharaan Kecerdasan Multibudaya dalam kehidupan bermasyarakat (tataran *Societal*, dan (d) Perlindungan terhadap Keragaman budaya melalui ketentuan perundangan pada tataran Sistem (Gb 1)

- ❖ **TATARAN SISTEM**
Dipengaruhi kepribadian yang terbentuk sejak Pengasuhan, dikembangkan melalui pendidikan formal, dan dipelihara di Tempat kerja dan dalam kehidupan bermasyarakat
- ❖ **TATARAN KEMASYARAKATAN**
Dipengaruhi kepribadian yang terbentuk sejak Pengasuhan, & dipengaruhi norma Pendidikan formal dan Tempat kerja, namun diatur ketentuan perundang-undangan
- ❖ **TATARAN ORGANISASIONAL**
Dipengaruhi kepribadian yang terbentuk sejak Pengasuhan, dipengaruhi oleh norma Pendidikan formal, Tempat kerja dan Masyarakat & ketentuan Perundang-undangan
- ❖ **TATARAN PERSONAL**
Dipengaruhi kepribadian yang terbentuk sejak Pengasuhan, namun dipengaruhi norma Pendidikan formal dan Tempat kerja serta norma masyarakat & diatur oleh ketentuan Perundang-undangan

Gambar 1. Four Levels of Context

Sumber: Raka Joni, 2008a

Penjelasan selanjutnya dari Raka Joni (2008), Dalam rangka pemeliharaan keragaman budaya, pelajaran berharga dapat diperoleh dari Hogan-Garcia, yang mendefinisikan kecerdasan budaya sebagai kemampuan mengolah informasi yang terbentuk melalui interaksi dengan orang-orang yang memiliki latar belakang budaya yang berbeda-beda, serta dipandu oleh kemampuan untuk melakukan pemaknaan secara ideosinkratik, sehingga seseorang dapat menjadi dirinya sendiri, dan tidak sekedar menjadi foto kopi budaya dari lingkungannya. Balita yang tengah ada dalam proses menumbuhkan Kecerdasan budayanya, maupun Orang Tua yang secara sosiologis dinilai telah mapan Kecerdasan budayanya, terjadi **antar-penetrasi pada tataran mikro budaya**, meskipun biasanya cenderung dengan hasil kemenangan Kecerdasan mikro budaya Orang Tua yang, dalam konteks Indonesia, nampaknya semakin banyak yang menganut Wawasan Budaya Monolitik. Dengan kata lain, Orang Tua dengan Wawasan Budaya monolitik, cenderung berhasil mengarahkan, agar Anak mereka juga mengenakan Wawasan budaya Monolitik yang serupa, sehingga layak dinyatakan sebagai tempat persemaian **bibit** dari gangguan kepribadian yang terpolarisasi.



Gambar 3. Inter-penetration at the Micro-cultural level



Sumber: Raka Joni, 2008a

III. KOMPETENSI LULUSAN DI DUNIA KERJA

Kualifikasi seseorang dalam bekerja adalah menjadi landasan utama seseorang diterima dalam bekerja. Seseorang akan diterima bekerja apabila memiliki kemampuan yang dipersyaratkan dalam melakukan tugasnya baik di tingkat terendah sampai dengan tingkat tertinggi. Kemampuan itu terlihat dengan kriteria mendasar yaitu kecakapan keterampilan sebagai kemampuan yang harus dimiliki seseorang dalam level pekerja yang menyangkut aspek teknis atau kemampuan sumbangan pemikiran sebagai pemecahan masalah atau sumbangan ide dalam tataran manajerial.

1. Kualifikasi Lulusan SMK dan SMK Plus (4 tahun) Bridging setara D1

Dalam hubungannya dengan lulusan SMK yang terjadi adalah bahwa lulusan SMK memang berorientasi pada level teknis atau level bekerja dan hanya menjadi pekerja dimana kurikulum yang dimiliki oleh SMK lebih fokus pada penguasaan keterampilan atau kemahiran bekerja dengan tangan dalam dua tahun pertama di jenjang pendidikan atas. Ketika tahun ketiga maka fokus pelajaran lebih kepada penguasaan menjawab soal yang diujikan pada SPMB (Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru).

Bila orientasi kurikulum dalam SMK demikian, maka pengasahan sains akademis untuk anak SMK kurang terasah, tidak tajam, tidak kritis, tidak luas sehingga menimbulkan kesulitan saat bekerja ke level yang lebih tinggi yaitu ke tingkat manajerial maka yang terjadi banyak lulusan SMK kalah dengan lulusan SMU ketika sama-sama bekerja di bidang keahlian harusnya dikuasai oleh para lulusan SMK di tingkat manajerial.

Dibandingkan dengan kurikulum SMU yang sebenarnya masih diragukan kualitasnya karena banyak lulusan anak Indonesia yang kurang membaca dibandingkan anak di Singapura, Malaysia atau negara lainnya maka terjadi perbedaan mendasar dalam penguasaan materi dasar manusia. Ternyata kurikulum SMU yang berorientasi pada penguasaan pengetahuan lebih mengasah otak daripada penguasaan kemahiran keterampilan sehingga ketika dengan waktu yang sama antara seorang lulusan SMU dan SMK maka lulusan SMU mereka lebih mudah beradaptasi dalam pekerjaannya dan lebih mudah mencapai kedudukan yang lebih tinggi. Lulusan SMU jauh lebih kritis dalam pemikiran, pemecahan solusi atau sumbangan ide bagi perusahaan tersebut atau bahkan ketika sama-sama menjalani perkuliahan di perguruan tinggi.

Bagaimana dengan lulusan SMK dengan nilai yang lebih rendah atau tidak menguasai keterampilan yang seharusnya ia miliki ketika ia menamatkan SMKnya itu? Akhirnya mereka banyak yang tidak bekerja, lebih sulit mencari pekerjaan dibandingkan lulusan SMU dan ketika bekerja di luar bidangnya, banyak yang hanya mampu bekerja di level teknis dan amat jarang yang ke level manajerial.

Penyebabnya adalah penguasaan pengetahuan dengan melibatkan otak memberi kesempatan bagi seorang anak untuk melatih dirinya lebih kritis, lebih luas berpikir dan menjangkau wawasan dengan lebih jauh dibandingkan seorang anak yang terus menerus dilatih tanganya atau



keterampilannya. Banyak yang dilupakan bahwa saat mereka melakukan pemahiran keterampilan bukan hanya gerak motorik saja, tetapi bagaimana kita mampu bekerja dengan lebih efisien dan efektif yang mampu menciptakan pemikiran baru dalam penguasaan keterampilan itu sendiri.

Kurikulum SMK yang baik tercipta untuk melatih kemampuan bernalar/berfikir kritis analisis sintesis (daya fikir) dan keterampilan (motorik) dan daya juang/daya tahan/keteguhan hati (iman) menjadi seimbang sehingga apabila kita ingin meningkatkan kualitas lulusan SMK sehingga lulusan SMK selain mahir bekerja, juga memiliki kekritisian dalam pengetahuan sehingga saat mencari bekerja mereka dapat beradaptasi dengan lebih mudah. Lebih dari itu dimanapun ia bekerja, apapun bidangnya akan lebih banyak lagi yang mendapat kesempatan meraih ke level manajerial.

Sebagai contoh adalah penguasaan keterampilan dalam bidang SPA (Solus Par Aqua/Sehat Pakai Air) yang menjadi salah satu cabang dari rumpun kecantikan. Dalam KKNI (Kualifikasi Kerja Nasional Indonesia) peta kompetensi SPA memiliki level 1 sampai 9 mulai dari level (1) terapis pratama, (2) terapis madya, (3) terapis utama, (4) SPA Programmer Pratama, (5) SPA Programmer Madya, (6) SPA Programmer Utama/Trainer, (7) Manajer dan (8) Konsultan hingga tingkat (9) Peneliti. Ternyata batas penguasaan kurikulum di SMK dan SMK Plus hanya mencapai 1,2,3. Artinya kalau aspek teknis SPA tidak dikuasai oleh lulusannya maka sulit bagi mereka untuk mendapat pekerjaan dalam usaha SPA itu sendiri.

Penguasaan keahlian dalam bidang SPA itu sendiri membutuhkan “Jam Terbang” karena sebuah keahlian yang baik adalah kurang lebih dikuasai dalam waktu sekitar 10.000 jam artinya bila dibagi 365 hari dan 1 hari menggunakan waktu 8 jam bekerja maka mereka akan terampil sekitar 3 tahun. Setelah aspek teknis terkuasai maka aspek dasar lain yaitu selain kemampuan berpikir yang akan menaikkan seseorang pekerja dari level teknis ke level manajerial. Selain itu aspek lain yang dituntut adalah penguasaan pengetahuan umum, kemampuan Bahasa Internasional a-l Bahasa Inggris, Jiwa leadership atau kepemimpinan yang baik, penguasaan teknologi hingga kemampuan bersosialisasi dan kemampuan komunikasi merupakan jembatan bagi seseorang untuk meraih level yang lebih tinggi.

Aspek ini dapat ditempuh dengan melakukan inovasi kurikulum ke perluasan pengetahuan untuk siswa SMK yang setaraf dengan lulusan SMU untuk mendapatkan kualifikasi lulusan dengan cara berpikir yang luas, maju, dan kritis sehingga terjadi peningkatan kesejahteraan yang sebenarnya seperti yang diharapkan oleh para orang tua ketika si anak bekerja. Kualifikasi lulusan SMU harus sama dengan lulusan SMK dan lulusan SMK memiliki nilai plus karena memiliki sebuah keterampilan.

Hambatan kesulitan mendapat lahan dalam bidang yang sama menjadi lebih mudah teratasi apabila mereka memiliki keyakinan atau tingkat percaya diri yang tinggi karena merasa memiliki aspek yang dapat digunakan atau dijual ketika ia akan bekerja atau melamar sebuah pekerjaan dengan bidang yang berbeda ketika ia menempuh pendidikan SMK. Dengan demikian terjadi penyerapan yang lebih tinggi bagi lulusan SMK untuk bekerja dan akan terjadi peningkatan yang lebih banyak bagi lulusan SMK untuk sampai ke level supervisor 4. (setelah ditambah pendidikan formal Diploma



(D1, D2, D3) atau lebih memudahkan saat melamar pekerjaan di sebuah perusahaan yang otomatis akan meningkatkan kesejahteraan bagi kehidupannya.

2. Kualifikasi Diploma 4, Sarjana S1 dan S2 Vokasi/PTK, Spesialis

Lulusan Pendidikan Tinggi (S1) dapat menempati level 5, 6,7 dari KKNI, namun tetap dengan syarat harus melalui level 1,2,3,4 berupa sertifikasi uji kompetensi industri dari SKKNI (Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia) dan pengalaman kerja industry di bidangnya atau melalui magang, training centre atau in house training, pre assessment and assessment baik teknis maupun manajerial. Sekalipun seseorang telah memiliki ijazah S2 (Pasca Sarjana), tetap perlu melakukan penyesuaian untuk sampai pada level KKNI 8 dan asisten peneliti menuju level 9.

3. Kualifikasi Doktor (S3), Super Spesialis

Kualifikasinya lebih kepada level KKNI 8 dan 9 dengan melakukan penyesuaian berupa pemenuhan syarat level 1,2,3,4,5,6,7 yang dapat dilakukan dengan cara khusus. Dalam dunia kerja, sebagaimana lazim berlaku di berbagai belahan Dunia, perimbangan yang adil dalam memperoleh keuntungan, lazim dikawal oleh suatu Badan Tri-partit yang terdiri atas perwakilan (a) Pemerintah, (b) Karyawan, dan (c) Pengusaha. Hubungan Tri-partit ini sejak Era Reformasi, juga ikut terganggu, karena dalam Era Orde Baru, Pemerintah lebih banyak bersekutu dengan Pengusaha melalui KKN, sehingga Karyawan khususnya dan Rakyat banyak umumnya merasa didholimi. Cara mengatasinya hanya mungkin dilakukan oleh Pimpinan Nasional yang Visioner, Berani dan Bertanggung jawab kepada Rakyat yang mempercayakan perbaikan nasibnya melalui mekanisme yang demokratis.

4. Peraturan Perundangan

Standar proses yang diatur melalui Pasal 19 ayat (1) PP nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, tampil lebih sebagai daftar belanjaan yang menyatakan bahwa “Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta menyediakan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik”, dan kemudian ketika disahkan menjadi Per Mendiknas nomor 41 tahun 2007, hanya ditambahi dengan SOP 3 langkah, yang terdiri atas (a) eksplorasi, (b) elaborasi, dan (c) konfirmasi.

Oleh karena itu, Standar Proses yang disahkan menjadi Per Mendiknas nomor 41 tahun 2007 yang dijadikan bagian dari Standar Nasional Pendidikan itu, gagal menangkap Roh Proses Pembelajaran yang Mendidik (*Competency-based Instruction*) yang dirancang untuk menghasilkan baik *instructional effects* maupun *nurturant effects* dalam rangka pencapaian Tujuan Utuh Pendidikan yang dijadikan Rujukan Normatif, melalui upaya Guru untuk selalu mempertahankan secara maksimal keterlibatan mental (*mental engagement*) peserta didik dalam proses pembelajaran yang tengah dijalaninya,

5. Pendidikan Guru Profesi



Dalam Raka Joni (2006) dikatakan pula bahwa Program Pendidikan Profesional Guru Kelas SD harus dipacu untuk menghasilkan sebanyak mungkin Guru dengan kualitas yang sebaik mungkin, untuk memenuhi hak konstitusional putera-puteri bangsa untuk menikmati Pendidikan SD yang bermutu. agar anak mampu tampil unggul dalam abad informasi ini khususnya dilingkungan dunia usaha, khasanah pengetahuan manusia yang terus-menerus berlipat secara kuantum itu, seyogyanya dipilah menjadi *Hard skills* yang lazim dikuasai melalui pendidikan formal termasuk jenjang S-1, dan *Soft skills* yang lebih banyak dipelajari dari kehidupan, khususnya di bidang ekonomi, sehingga ummat manusia dituntut untuk mengubah cara berpikrnya (paradigmanya) dalam melihat serta memperlakukan dunianya, tidak terkecuali dalam melihat dunia pendidikan yang tuntutananya juga berubah, dari tuntutan Abad industri, menjadi tuntutan abad informasi.

IV. KESIMPULAN

Sudah seharusnya kurikulum **Standar Kompetensi Mata pelajaran atau Mata Kuliah** Pendidikan Formal di bawah BSNP (Badan Standarisasi Nasional Pendidikan) benar-benar link and matching dengan tuntutan kompetensi kerja di bawah BNSP (Badan Nasional Sertifikasi Profesi) yang berujung pada program pengayakan magang dan training centre pre assesment menuju uji kompetensi, khusus pada SMK dan LPTK, Politeknik, Diploma, Spesialis, super spesialis, pengajaran praktek, klinik, workshop diberlakukan pendidikan non klasikal agar pengamatan kemampuan individu lebih termonitor oleh dua pihak yaitu pendidik dan asesor industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan Nasional. (2004). *Rencana Strategis Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Buku Pendukung HELTS 2003-2010*. Depdiknas.
- Raka Joni, T. 2007a. **Naskah Akademik: Penataan Pendidikan Profesional Konselor**. Naskah didiapkan untuk PB ABKIN.
- Raka Joni, T. 2007b. **RembugNas: Revitalisasi Pendidikan Profesional Guru di bawah UU nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen**.Makalah disajikan dalam acara Dies Natalis ke-53 UM. Malang: LP3 UM.
- Raka Joni, T. 2008a. **Changing Parenting Styles: Nurturing Cultural Diversity Competence in Indonesia**. Makalah disajikan dalam Kongres ke-5 Asosiasi Psikoterapis se-Asia Pasifik, tanggal 5 - 7 April 2008, di Jakarta.
- Raka Joni, T. 2008b. Manajemen Pendidikan Nasional, Prosiding Konaspi Bali



A-05-006

PENGUNAAN TEKNOLOGI AIR BRUSH PADA TATA RIAS WAJAH PENGANTIN SEBAGAI INOVASI DALAM PENDIDIKAN TEKNOLOGI KEJURUAN BIDANG TATA RIAS PENGANTIN GAYA EROPA /BARAT

Mari Okatini Armandari

Program Studi Pendidikan Tata Rias – FT- UNJ

ABSTRAK : MEA merupakan bentuk realisasi dari tujuan akhir integrasi dan kerjasama ekonomi di kawasan Asia Tenggara. Pada tahun 2015 kesepakatan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) mulai resmi diberlakukan, termasuk di Indonesia. Kesepakatan kerjasama dan integrasi ini tidak hanya berdampak pada sektor ekonomi, tapi juga pada bidang pendidikan, termasuk di dalamnya Pendidikan Teknologi dan Kejuruan yang difungsikan sebagai sarana guna membangun sumber daya manusia yang kompetitif. Tantangan MEA dalam dunia Pendidikan Teknologi dan Kejuruan yang dihadapi antara lain, menjamurnya lembaga pendidikan asing, dengan standar dan orientasi pendidikan yang semakin berpihak pada pasar, serta pasar tenaga kerja yang dibanjiri tenaga kerja asing. Untuk itu era perdagangan bebas ASEAN, harus disambut oleh dunia Pendidikan Teknologi dan Kejuruan dengan cepat, agar sumber daya manusia Indonesia siap menghadapi persaingan yang semakin ketat dengan negara-negara lain di lingkungan ASEAN. Guru dan dosen merupakan profesi yang tugasnya didasarkan pada beberapa ketentuan profesionalitas yaitu memiliki komitmen yang berkelanjutan dalam upaya pengembangan diri secara terus menerus (continuous improvement). Disamping itu guru/dosen harus memiliki kompetensi yang diperlukan sesuai dengan bidangnya masing-masing sebagai perwujudan dari rasa tanggung jawab pada bidang keilmuan dan tanggung jawab kepada masyarakat luas. Dalam perkembangannya dan pencapaian tujuan tersebut, diperlukan adanya inovasi agar pendidikan tersebut dapat meningkat khususnya secara kualitatif guna mencapai tujuan yang diharapkan. Inovasi di bidang pendidikan adalah perubahan atau pembaharuan yang terjadi baik dalam bentuk pemikiran/ide, kegiatan praktek kerja, atau berbentuk produk barang yang dianggap baru dan berbeda dari keadaan sebelumnya untuk meningkatkan kemampuan guna mencapai tujuan tertentu dalam bidang pendidikan teknologi kejuruan, khususnya bidang Pendidikan Tata Rias-Fakultas Teknik – Universitas Negeri Jakarta. Tujuan dilakukannya inovasi yaitu untuk meningkatkan mutu sistem pendidikan memperluas kesempatan belajar sesuai dengan potensi yang dimiliki masyarakat, meningkatkan efisiensi dan efektivitas pendidikan, serta relevansi pendidikan dengan kebutuhan masyarakat dan pembangunan dalam hal ini dalam program Pendidikan Tata Rias pada mata kuliah Tata Rias Pengantin Gaya Eropa/Internasional/Barat.

Keywords : Airbrush. Tata Rias Eropa, Inovasi.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seperti yang telah diketahui bahwa MEA merupakan bentuk realisasi dari tujuan akhir integrasi ekonomi di kawasan Asia Tenggara. Pada tahun 2015 kesepakatan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) mulai resmi diberlakukan, termasuk di Indonesia. Kesepakatan ini tidak hanya berdampak pada sektor ekonomi, tapi juga pada bidang Pendidikan Teknologi dan Kejuruan yang difungsikan sebagai sarana guna membangun sumber daya manusia yang kompetitif.

Bila dirunut ke langkah awal, pembentukan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) berawal dari kesepakatan para pemimpin ASEAN dalam Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) pada Desember 1997 yang diselenggarakan di Kuala Lumpur, Malaysia. kemudian pembicaraan ini berlanjut pada KTT yang berlangsung di Bali – Indonesia pada bulan Oktober 2003. Pada kesempatan ini seluruh jajaran dan petinggi ASEAN mendeklarasikan bahwa pembentukan MEA pada tahun 2015. Perlu



diketahui bahwa ASEAN merupakan kekuatan ekonomi ketiga terbesar setelah Jepang dan Tiongkok, di mana terdiri dari 10 Negara yaitu Indonesia, Malaysia, Filipina, Singapura, Thailand, Brunei Darussalam, Vietnam, Laos, Myanmar, dan Kamboja..

Tantangan MEA dalam dunia pendidikan teknologi dan kejuruan yang dihadapi antara lain, menjamurnya lembaga pendidikan asing, standar dan orientasi pendidikan yang makin pro pasar, serta pasar tenaga kerja yang dibanjiri tenaga kerja asing. Untuk itu era perdagangan bebas ASEAN, harus disambut oleh dunia pendidikan teknologi dan kejuruan dengan cepat, agar sumber daya manusia Indonesia siap menghadapi persaingan yang semakin ketat dengan negara-negara lain di lingkungan ASEAN.

Indonesia dan seluruh negara yang tergabung dalam ASEAN menyadari bahwa terdapat beberapa faktor penentu kemajuan suatu negara diantaranya adalah penguasaan inovasi , penguasaan jaringan/networking , penguasaan teknologi, dan kekayaan sumber daya alam.

Oleh sebab itu pendidikan teknologi dan kejuruan di Indonesia harus lebih menekankan pada tiga kemampuan di atas.dalam hal ini peningkatan peran pemerintah dalam menyelesaikan masalah pendidikan, salah satunya dengan mengalokasikan anggaran pendidikan yang memadai disertai dengan pengawasan pelaksanaan anggaran, sebisa mungkin agar dimanfaatkan untuk memperbaiki pendidikan di Indonesia, tidak terkecuali Pendidikan Teknologi dan kejuruan. Peran pemerintah tersebut juga diharapkan mampu membawa Indonesia ke gerbang kesuksesan dan menciptakan sumber daya manusia yang kompetitif menuju Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) 2015.

Rumusan Masalah:

- 1. apakah yang dimaksud dengan inovasi pendidikan?*
- 2. apakah yang melatarbelakangi inovasi pendidikan bidang Tata Rias?*
- 3. apakah tujuan dari inovasi bidang pendidikan Tata Rias?*
- 4. bagaimanakah bentuk inovasi bidang pendidikan tata rias?*

Tujuan Penulisan Makalah:

Berdasarkan rumusan masalah di atas, makalah ini disusun bertujuan sebagai berikut:

1. Pembaca mengerti tentang inovasi pendidikan.
2. Pembaca mengerti apa yang melatarbelakangi inovasi pendidikan bidang Tata Rias.
3. Pembaca memahami tentang tujuan adanya inovasi Pendidikan Tata Rias.
4. Pembaca mengetahui apa saja bentuk-bentuk inovasi pendidikan Tata Rias

II. PEMBAHASAN

A. PENGERTIAN INOVASI PENDIDIKAN TATA RIAS

Disadari bahwa menyiapkan sumber daya manusia yang kompetitif memang bukan pekerjaan mudah yang dapat dilakukan secara instant. Akan tetapi, apabila pendidikan di Indonesia mampu membekali siswa dengan pengetahuan serta keterampilan yang memadai, maka lulusan pendidikan Indonesia akan memiliki rasa percaya diri serta motivasi yang tinggi untuk mengembangkan diri secara optimal, sehingga mampu bersaing secara global



Berdasarkan pertimbangan tersebut diatas kesadaran dari berbagai pihak mengenai pentingnya fungsi, peran dan kedudukan guru dan dosen dalam konteks pembangunan nasional dalam bidang pendidikan sebagai upaya untuk terus dapat mencerdaskan kehidupan bangsa serta meningkatkan kualitas manusia Indonesia seutuhnya yaitu sebagai manusia yang beriman, taqwa, memiliki akhlak mulia serta ditopang oleh penguasaan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni untuk menuju masyarakat yang maju dan beradab.

Guru dan dosen merupakan profesi yang tugasnya didasarkan pada beberapa ketentuan profesionalitas yaitu memiliki komitmen yang berkelanjutan dalam upaya pengembangan diri secara terus menerus (*continous improvement*). Disamping itu guru/dosen harus memiliki kompetensi yang diperlukan sesuai dengan bidangnya masing-masing sebagai perwujudan dari rasa tanggung jawab pada bidang keilmuan dan tanggung jawab kepada masyarakat luas.

Berbagai perubahan yang terjadi di dalam bidang pendidikan dalam menyongsong era MEA diharapkan dapat membawa dampak (baik positif maupun negatif) dalam pendidikan tersebut. Dalam perkembangannya dan pencapaian tujuan tersebut, diperlukan adanya inovasi agar pendidikan tersebut dapat meningkat khususnya secara kualitatif guna mencapai tujuan yang diharapkan.

Inovasi berasal dari kata latin, *innovation* yang berarti pembaruan dan perubahan. Kata kerjanya *inovo* yang artinya memperbaharui dan mengubah. Inovasi adalah suatu perubahan yang baru yang menuju kearah perbaikan yang lain atau berbeda dari yang ada sebelumnya, yang dilakukan dengan sengaja dan berencana (tidak secara kebetulan).

Apabila kita mengkaji pengertian inovasi pendidikan, salah satunya melalui membaca buku, maka banyak definisi-definisi inovasi pendidikan yang disajikan disetiap buku. Adanya keragaman pemahaman terhadap definisi inovasi pendidikan adalah hal yang wajar, disesuaikan dengan kajian yang menjadi pusat perhatiannya.

Seperti dikutip dari makalah Dina Nur Hayati (2012) mendefinisikan *innovation as an idea, practice, or object that is perceived as new by an individual or another unit of adoption* (Everett M. Rogers, 1983). Dapat diartikan dalam bahasa Indonesia, inovasi adalah suatu ide, gagasan, praktik atau objek/benda yang disadari dan diterima sebagai suatu hal yang baru oleh seseorang atau kelompok untuk diadopsi. Kata kunci dari definisi inovasi tersebut adalah gagasan, benda atau proses adopsi yang dilakukan oleh perorangan ataupun kelompok masyarakat terhadap inovasi yang ditawarkan, termasuk di bidang pendidikan.

Inovasi di bidang pendidikan adalah perubahan atau pembaharuan yang terjadi baik dalam bentuk pemikiran/ide, kegiatan praktek kerja, atau berbentuk produk barang yang dianggap baru dan berbeda dari keadaan sebelumnya untuk meningkatkan kemampuan guna mencapai tujuan tertentu dalam bidang pendidikan teknologi kejuruan, khususnya bidang Pendidikan Tata Rias- Fakultas Teknik – Universitas Negeri Jakarta.

Inovasi atau Pembaharuan dalam sektor pendidikan Tata Rias dilakukan sebagai upaya sengaja untuk memperbaiki hal ikhwal tentang pendidikan seputar Keterampilan Tata Rias, baik itu



berebentuk hal, ide atau praktek-praktek pendidikan yang baru untuk meningkatkan kemampuan mencapai tujuan pendidikan secara efektif dan efisien.

Dalam inovasi, tidak hanya sekedar terjadinya perubahan dari suatu keadaan menuju keadaan yang lain tapi juga terjadi sesuatu yang baru (terdapat unsur kesengajaan), unsur kualitas (mutu) yang lebih baik dari sebelumnya dan terarah pada peningkatan berbagai kemampuan untuk mencapai tujuan tertentu dalam pendidikan.

B. Tujuan dan Manfaat Inovasi Pendidikan Tata Rias

Hasil belajar yang bermutu hanya mungkin dicapai melalui proses belajar yang bermutu. Jika proses belajar tidak optimal sangat sulit diharapkan terjadinya hasil belajar yang bermutu. Permasalahan mutu pendidikan lebih terletak pada masalah pemrosesan pendidikan. Kelancaran pemrosesan pendidikan didukung oleh komponen pendidikan yang terdiri dari peserta didik, tenaga kependidikan, kurikulum, sarana pembelajaran, dan juga masyarakat sekitar. Seberapa besar dukungan tersebut diberikan oleh komponen pendidikan, sangat tergantung kepada kualitas komponen dan kerja samanya serta mobilitas komponen yang mengarah kepada pencapaian tujuan, contohnya komponen sarana pembelajaran yang lengkap tetapi tidak didukung oleh guru-guru yang terampil maka sumbangan sarana tersebut pada pencapaian tujuan tidak akan optimal.

Tujuan dilakukan inovasi yaitu untuk meningkatkan mutu sistem pendidikan memperluas kesempatan belajar sesuai dengan potensi yang dimiliki masyarakat, meningkatkan efisiensi dan efektivitas pendidikan, serta relevansi pendidikan dengan kebutuhan masyarakat dan pembangunan.

Manfaat Inovasi antara lain :

- a. Meningkatkan sistem pendidikan baik dalam hal perencanaan dan pelaksanaan, evaluasi, penelitian, dan pengelolaan pendidikan yang mengakibatkan penyelenggaraan pendidikan kurang relevan dengan kebutuhan masyarakat, kebutuhan dan perkembangan anak, serta kebutuhan pembangunan pada umumnya.
- b. Meningkatkan sarana serta fasilitas pendidikan.
- c. Memperbaiki angka keterlantaran pendidikan.
- d. Melakukan perubahan terhadap masyarakat sesuai dengan tuntutan zaman.
- e. Menyesuaikan keadaan pendidikan sesuai dengan perkembangan IPTEK.
- f. Mencari sumber yang mendukung terlaksananya pendidikan secara efektif dan efisien.

C. Inovasi Pendidikan Tata Rias Universitas Negeri Jakarta dalam Menghadapi MEA

Perkembangan teknologi dewasa ini semakin mengalami kemajuan. Ragam inovasi teknologi terus dikembangkan di berbagai bidang, termasuk di antaranya bidang Tata Rias Wajah (make-up). Seiring perkembangan teknologi pada bidang tersebut, bidang pendidikan terutama pendidikan Tata Rias Wajah, turut dituntut untuk mengembangkan inovasinya.

Jurusan Pendidikan Teknik Rias sebagai pencetak lulusan yang terjun di dunia Pendidikan Tata Rias Wajah, Tata Rias Rambut dan Spa tak luput memperhatikan masalah tersebut. Inovasi merupakan salah satu kesempatan untuk melakukan sesuatu yang baru dan berbeda. Sebuah inovasi

akan selalu melibatkan perubahan dan inovasi ini harus terus selalu dilakukan dalam berbagai bidang, terutama teknologi Tata Rias Pengantin.

Pada prinsipnya tat arias pengantin pada masa sekarang tidaklah menunjukkan kesan berlebihan atau glamour, namun cenderung lebih simple dan natural. Gaya riasan wajah bercirikan modern yang simpel, elegan dan dapat menampilkan sisi terbaik dari wajah pengantin sekaligus menyembunyikan bagian yang kurang ideal.

Airbrush make -up adalah proses merias dengan menggunakan teknik airbrush. Sistem Airbrush pada mulanya dirancang untuk mempermudah cara merias wajah dan pertama kali digunakan untuk merias para pemeran (actor/aktris) dan ratusan figuran dalam film kolosal produksi Hollywood dengan judul film Ben Hur.



Gambar: Airbrushes
Sumber: Tata Rias – FT- UNJ



Penggunaan Teknologi Inovasi Air Brush pada Tata Rias Wajah
Sumber: Air Brush Make Up – Chenny Han

Sejak saat itu maka teknik airbrush dikenal sebagai teknik merias wajah di kalangan industri film dan hiburan yang berkembang di Amerika. Seiring dengan berjalannya waktu dan perkembangan teknologi, teknik Airbrush ini menjadi teknologi inovasi baru di dunia tata rias wajah yang digunakan oleh para penata rias (make up Artist) . Riasan *airbrush* telah lama dikenal di mancanegara. Namun di Indonesia, teknik merias yang inovatif ini belum dikenal luas. Salah satu kendala kurang diminatinya teknik riasan *airbrush* di Indonesia adalah sulitnya mendapatkan tinta *airbrush* dan peralatannya, yaitu pena dan kompresor yang masih tergolong bahan dan peralatan yang tidak mudah dan tidak murah.

Peralatan dan bahan yang digunakan pada teknik airbrush terdiri dari 3 (tiga) komponen utama yaitu: pena, komppresor, tabung, jarum dan tinta khusus yang dibedakan untuk alas bedak (foundation/bedak dasar), tinta untuk alis, tinta untuk eye shadow, blush-on dan highlight (koreksi bentuk wajah) bagi pengantin

Kelebihan Airbrush Make-up

- higienis
- hasil make up lebih halus
- durasi make up lebih cepat
- tahan lama
- hasil make up lebih sempurna (gradasi warna, shading, dan efek shimmer)



Sumber : Chenny Han, Work Shop Air Brush For Brides, Jakarta 2014

III. KESIMPULAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang kompetitif dan unggul. Menghadapi MEA 2015, peran pendidikan sangat membantu kemajuan perkembangan sumber daya manusia (SDM) di Indonesia, untuk mencapai kesuksesan di era pasar bebas ASEAN. Oleh karena itu, untuk memajukan pendidikan di Indonesia tidak hanya dengan merubah kurikulum dan melengkapi sarana dan prasarana saja, melainkan juga memperhatikan pembangunan SDM yang akan mengemban pendidikan tersebut.

Untuk mewujudkannya pemerintah harus menyiapkan sekolah-sekolah khusus yang sesuai dengan kebutuhan di lapangan kerja. Sekolah-sekolah tersebut harus mampu membekali kompetensi untuk berinovasi serta membangun jaringan/komunikasi. Selain itu Peningkatan peran Pemerintah dalam menyelesaikan masalah pendidikan yang dapat dilakukan dengan mengalokasikan anggaran pendidikan yang memadai disertai dengan pengawasan pelaksanaan anggaran harus benar-benar dimanfaatkan untuk memperbaiki pendidikan di Indonesia.

Tidak hanya pemerintah saja tetapi peran masyarakat Indonesia sendiri juga sangat membantu mewujudkan tujuan pendidikan Indonesia yang mampu bersaing secara global. Dengan demikian Indonesia dapat diyakini mampu dan siap menghadapi segala sesuatu yang timbul dalam menyongsong Masyarakat Ekonomi ASEAN yang akan dilangsungkan akhir tahun mendatang



Inovasi adalah suatu hal yang harus dilakukan seseorang, kelompok masyarakat maupun suatu lembaga. Suatu lembaga yang mempunyai kewajiban harus selalu ada inovasi adalah lembaga pendidikan. Hal itu terjadi karena pendidikan adalah suatu modal penting untuk kemajuan suatu bangsa. Semakin cerdas penduduk suatu bangsa maka semakin maju pula suatu bangsa itu.

Yang perlu adanya inovasi di lingkup pendidikan, seperti kurikulum, manajemen pendidikan, tenaga pendidikan dan perangkat infrastruktur lainnya. Dengan adanya inovasi pendidikan di Indonesia membawa sedikit kemajuan.

DAFTAR PUSTAKA

Andiyanto dan Aju Isni Karim, **The Make Over**, Rahasia Rias Wajah Sempurna, 2003, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

Arifin Mohammad, dkk, *ETIKA DAN PROFESI KEPENDIDIKAN*, Yogyakarta: AR-Ruzz Media, 2012

Gusnaldi, **I DO, BRIDAL MAKE UP**, cetakan th. 2008, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

Han, Chenny dan Soentoro, I. **Rias Pengantin**, Gramedia, Jakarta. 2010

Han, Chenny, **Rias Pengantin**, Gramedia, Jakarta. 2011

<http://www.blog.my-weddingbelle.com/make-up-pengantin-festive-and-romantic>

<http://www.blog.my-weddingbelle.com/tag/make-up-pengantin>

Han, Chenny, *Air Brush Make Up, First Edition*, Jakarta: Gramedia, 2011

Han, Chenny, *Air Brush Make Up for Brides, Second Edition*, Jakarta: Gramedia, 2014

Nur Hayati, Dina, *DUNIA PENDIDIKAN INDONESIA MENGHADAPI MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA) 2015: Makalah Ilmiah*, 2015.

Sunarti, DR, MPd. *PENGARUH INOVASI PENDIDIKAN TERHADAP KEMAJUAN PENDIDIKAN DI INDONESIA*, Makalah Ilmiah, Yogyakarta: Universitas PGRI Yogyakarta, 2013

Zaman, Moh. Alim, **Gaun Pengantin Barat**. Cetakan tahun 2006, Penerbit Meutia Cipta Sarana & Himpunan Ahli Rias Pengantin Indonesia "MELATI"



A-05-007

MANFAAT PEMBELAJARAN “PRAKARYA DAN KEWIRAUSAHAAN” DALAM PENUMBUHAN SIKAP WIRAUSAHA SISWA SMAN 1 CIMAHI

Sri Subekti

Prodi Pendidikan Tata Boga, Departemen PKK, FPTK, Universitas Pendidikan Indonesia.

Email : sris_upi@yahoo.com

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan dalam penumbuhan sikap wirausaha siswa SMAN 1 Cimahi yang ditinjau dari pembuatan benda dari bahan lunak, pengolahan makanan khas daerah, pembuatan benda dari bahan keras, dan pengolahan cookies. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Populasi dari penelitian ini yaitu siswa kelas XI peminatan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah Simple Random Sampling dengan jumlah sampel sebanyak 82 Responden. Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan dalam penumbuhan sikap wirausaha yang ditinjau dari pembuatan benda dari bahan lunak yaitu sebesar 76% berada pada kriteria sangat bermanfaat, pengolahan makanan khas daerah yaitu sebesar 82% berada pada kriteria sangat bermanfaat, pembuatan benda dari bahan keras yaitu sebesar 78% berada pada kriteria sangat bermanfaat, dan pengolahan cookies yaitu sebesar 81% berada pada kriteria sangat bermanfaat. Saran peneliti, perlu dipertahankan metode pembelajaran yang baik serta menambah sarana prasana agar senantiasa dapat meningkatkan proses pembelajaran dengan baik.

Kata kunci: Pembelajaran, Prakarya dan Kewirausahaan, Penumbuhan Sikap Wirausaha

I. PENDAHULUAN

Kesejahteraan bangsa dapat didukung melalui penciptaan karya yang bermanfaat dan dapat memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan *output* ekonomi. Jiwa dan semangat wirausaha akan menghasilkan sumber daya manusia inovatif yang mampu membebaskan bangsa dan negara dari ketergantungan sumber daya alam dan juga dalam mengatasi persoalan tenaga kerja, tiada lain adalah dengan cara berwirausaha untuk membuka lapangan pekerjaan. Untuk itu, diperlukan sumber daya inovatif dengan cara pembentukan atau perkembangan sikap wirausaha dengan pengelolaan penciptaan karya melalui pendidikan.

Sekolah Menengah Atas (SMA) mengelompokan mata pelajaran menjadi 3 (tiga) bagian, seperti pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 59 Tahun 2014, pasal 5 ayat (1) yaitu: “mata pelajaran umum kelompok A, mata pelajaran umum kelompok B, dan mata pelajaran peminatan akademik kelompok C”. Mata pelajaran umum kelompok B terdiri dari mata pelajaran seni budaya, pendidikan jasmani, Prakarya dan Kewirausahaan.

“Prakarya dan Kewirausahaan” yang dilaksanakan pada satuan pendidikan menengah dilengkapi oleh muatan lokal, sebagaimana tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2013: “Mata pelajaran kelompok B adalah kelompok mata pelajaran yang substansinya dikembangkan oleh pusat dan dapat dilengkapi dengan muatan lokal yang dikembangkan oleh pemerintah daerah”



Pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2014, hlm.2): “yaitu mengenal permasalahan psikologi (kejiwaan), kemampuan keterampilan (motorik kasar maupun motorik halus) sebagai penanaman daripada sikap-sikap dan dasar pengembangan *soft skill* siswa dalam wirausaha”. Muatan lokal merupakan mata pelajaran yang membahas pendidikan tentang proses pembelajaran pada keunikan disekitar daerah, yang bertujuan untuk membentuk sikap dan juga perilaku agar selaras dengan nilai-nilai yang berlaku. Pengertian muatan lokal menurut Hasan, dkk¹⁾ mengemukakan bahwa:

Muatan lokal merupakan mata pelajaran, sehingga satuan pendidikan harus mengembangkan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) untuk setiap muatan lokal yang diselenggarakan. Muatan lokal yang dipilih ditetapkan berdasarkan ciri khas, potensi dan keunggulan daerah serta ketersediaan lahan, sarana prasarana, dan tenaga pendidik. Sasaran pembelajaran muatan lokal adalah pengembangan jiwa kewirausahaan dan penanaman nilai-nilai budaya sesuai dengan lingkungan.

Pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” yang dilaksanakan di SMAN 1 Cimahi mencakup bidang kerajinan dan pengolahan, mengingat bahwa sumber daya (guru) dan sarana prasarana yang ada pada lingkungan sekolah hanya dapat mendukung pembelajaran bidang tersebut. Kegiatan pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” ditempuh selama 2 (dua) semester oleh tiap siswa di kelas X, XI, dan XII yang dilaksanakan dengan alokasi waktu selama 90 menit x 33 minggu/tahun. Sifat pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” terdiri dari teori yang dilaksanakan di ruangan kelas dan praktek yang dilaksanakan di aula halaman sekolah dan laboratorium.

Pembelajaran dalam bidang kerajinan bahan lunak (clay/kertas) dan bahan keras (kayu) meliputi pembahasan teori mengenai pengertian, teknik pembuatan, macam-macam bentuk objek dari berbagai sumber, alat dan bahan, prosedur pembuatan kerajinan. Selanjutnya konsep-konsep yang dibahas secara teori lalu dipraktekkan pada pembuatan benda dari bahan lunak dan bahan keras yang dilakukan secara disiplin kerja, mandiri, kreatif dan inovatif, berkomitmen tinggi, dan berfikir realistis.

Pembelajaran dalam bidang pengolahan yaitu pembahasan teori mengenai pengertian, macam-macam makanan khas daerah (gudeg, rujak cingur, rawon, pempek, dan rendang) dan *cookies* (*green tea*, *neiman's mistake*, dan *palm roll*), prosedur pembuatan makanan, observasi harga bahan, dan teori wirausaha. Selanjutnya konsep-konsep yang dibahas secara teori lalu dipraktekkan pada pembuatan makanan yang dilakukan secara disiplin kerja, jujur, mandiri, kreatif dan inovatif, berkomitmen tinggi, dan berfikir realistis.

Berdasarkan observasi tahap awal, menurut guru selaku mata pelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” terdapat proses pembelajaran praktek yang sepenuhnya belum berjalan dengan baik. Mengingat bahwa tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat menumbuhkan sikap wirausaha, akan tetapi kondisi di lapangan menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran praktek masih terdapat siswa yang sepenuhnya belum memiliki sikap wirausaha. Hal tersebut ditujukan seperti siswa yang tidak memiliki sikap kreatif dalam pengolahan makanan karena sarana dan prasarana terbatas, lalu tidak menjual produk dengan habis karena alokasi waktu pembelajaran yang sedikit. Seharusnya hal



tersebut tidak menjadi persoalan bagi siswa, karena pada dasarnya segala persoalan tersebut akan dihadapi dengan baik jika siswa sudah memiliki sikap wirausaha secara sepenuhnya.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, hal tersebut mendorong penulis untuk meneliti tentang “Manfaat Pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam Penumbuhan Sikap Wirausaha Siswa SMAN 1 Cimahi”

II. **METODOLOGI**

Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 1 Cimahi. Karakteristik partisipan adalah partisipan yang mengikuti pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” yang menghasilkan produk karya nyata dengan jumlah partisipan sebanyak 104 siswa yang tersebar kedalam 3 (tiga) kelas IPS, yaitu kelas XI IPS 1, XI IPS 2, dan XI IPS 3.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket (kuesioner), sehingga responden tinggal memilih jawaban yang sudah disediakan. Angket atau kuesioner dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data tertulis mengenai manfaat pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam penumbuhan sikap wirausaha, maka dari itu angket ini cocok menggunakan skala *Likert*, sebagaimana yang diungkapkan oleh Sugiyono (2010, hlm.102) bahwa: “skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial”.

Teknik pengolahan data dilakukan dengan langkah-langkah verifikasi data melalui angket penelitian yang telah disebar dan dijawab siswa kelas XI peminatan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) angkatan 2014/2015, setelah angket terkumpul kemudian dicek pada kelengkapan jawaban responden pada setiap pernyataan. Angket yang dihitung oleh peneliti yaitu angket yang terisi secara lengkap pada jawaban setiap pernyataan. Kemudian tabulasi data dan menafsirkan data untuk memperoleh gambaran yang jelas dari jawaban responden terhadap pernyataan yang diajukan dalam instrumen, kemudian dianalisis dan ditafsirkan dengan menggunakan kriteria batasan

III. **HASIL PENELITIAN**

Pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” yang ditinjau dari pembuatan benda dari bahan lunak dapat memfasilitasi untuk tercapainya dari tujuan pembelajaran, khususnya dalam penumbuhan sikap wirausaha. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Patricia L. Smith dan Tillman J. Ragan (dalam Pribadi, 2009, hlm.9) mengenai pembelajaran bahwa:“ pengembangan dan penyampaian informasi dari kegiatan yang diciptakan untuk memfasilitasi pencapaian tujuan yang spesifik”. Berikut ini merupakan temuan penelitian yang ditinjau dari pembuatan benda dari bahan lunak

Tabel 4.8 Rata-Rata Manfaat Pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam Penumbuhan Sikap Wirausaha Siswa yang Ditinjau dari Pembuatan Benda dari Bahan Lunak

No	Item Soal Pertanyaan	Skor Aktual	Skor Ideal	Persentase (%)
1	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Disiplin Waktu	261	328	80
2	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Komitmen Tinggi	254	328	77
3	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Mandiri	232	328	71
4	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Berfikir Realistis	234	328	71
5	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Kreatif dan Inovatif	269	328	82
Rata-rata		250	328	76

Sumber data : Hasil pengolahan data dari

Berdasarkan Tabel 4. 31 Menunjukkan rata-rata persentase manfaat pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam penumbuhan sikap wirausaha siswa yang ditinjau dari pembuatan benda dari bahan lunak yaitu sebesar 76 % berada pada kriteria sangat bermanfaat.

Rata-rata persentase manfaat pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam penumbuhan sikap wirausaha siswa yang ditinjau dari pengolahan makanan khas daerah dapat dilihat pada Tabel 4. 32.

Tabel 4. 32 Rata-Rata Persentase Nilai Manfaat Pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam Penumbuhan Sikap Wirausaha Siswa yang Ditinjau dari Pengolahan Makanan Khas Daerah

No	Item Soal Pertanyaan	Skor Aktual	Skor Ideal	Persentase (%)
1	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Disiplin Waktu	284	328	87
2	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Disiplin Kerja mengenai Kelengkapan Bahan Makanan Praktek	280	328	85
3	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Disiplin Kerja Sesuai Prosedur	292	328	89
4	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Jujur pada Penjualan Makanan	261	328	80
5	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Jujur dengan Melaporkan Hasil Keuntungan Penjualan	259	328	79
6	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Kreatif dan Inovatif	281	328	86
7	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Mandiri	225	328	69
8	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Komitmen Tinggi dengan Pesanan Konsumen	277	328	84
9	Manfaat Pembelajaran dalam Penumbuhan Sikap Komitmen Tinggi dengan Menjual Makanan Sesuai Harga pada Tugas Perencanaan	264	328	80



No	Item Soal Pertanyaan	Skor Aktual	Skor Ideal	Persentase (%)
10	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Berfikir Realistis	267	328	81
Rata-rata		269	328	82

Sumber data : Hasil pengolahan data dari

Berdasarkan Tabel 4. 32 Menunjukkan rata-rata persentase manfaat pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam penumbuhan sikap wirausaha siswa yang ditinjau dari pengolahan makanan khas daerah yaitu sebesar 82 % berada pada kriteria sangat bermanfaat. Berdasarkan data tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa manfaat pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam penumbuhan sikap wirausaha yang ditinjau dari pengolahan makanan khas daerah dapat mendukung tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Riyana (t.t., hlm.6) bahwa tujuan pembelajaran yaitu: “suatu target yang ingin dicapai, oleh kegiatan pembelajaran”

Rata-rata persentase manfaat pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam penumbuhan sikap wirausaha siswa yang ditinjau dari pembuatan benda dari bahan keras dapat dilihat pada Tabel 4. 33

Tabel 4. 33 Rata-Rata Persentase Nilai Manfaat Pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam Penumbuhan Sikap Wirausaha Siswa yang Ditinjau dari Pembuatan Benda dari Bahan Keras

No	Item Soal Pertanyaan	Skor Aktual	Skor Ideal	Persentase (%)
1	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Disiplin Waktu	265	328	81
2	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Komitmen Tinggi	260	328	79
3	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Mandiri	236	328	72
4	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Berfikir Realistis	256	328	78
5	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Kreatif dan Inovatif	257	328	78
Rata-rata		255	328	78

Sumber data : Hasil pengolahan data dari

Berdasarkan Tabel 4. 33 Menunjukkan rata-rata persentase manfaat pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam penumbuhan sikap wirausaha siswa yang ditinjau dari pembuatan benda dari bahan keras yaitu sebesar 78 % berada pada kriteria sangat bermanfaat. Berdasarkan data tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa manfaat pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam penumbuhan sikap wirausaha yang ditinjau dari pembuatan benda dari bahan lunak yaitu siswa memiliki kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotor. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Pribadi (2009, hlm.40) mengenai tujuan pembelajaran adalah: “cara untuk memfasilitasi siswa agar memiliki kompetensi berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dapat digunakan dalam beragam aktivitas kehidupan”

Rata-rata persentase manfaat pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam penumbuhan sikap wirausaha siswa yang ditinjau dari pengolahan *cookies* dapat dilihat pada Tabel 4. 34

Tabel 4. 34 Rata-Rata Persentase Nilai Manfaat Pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam Penumbuhan Sikap Wirausaha Siswa pada Pengolahan *Cookies*

No	Item Soal Pertanyaan	Skor Aktual	Skor Ideal	Persentase (%)
1	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Disiplin Waktu	281	328	86
2	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Disiplin Kerja mengenai Kelengkapan Bahan Makanan Praktek	274	328	84
3	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Disiplin Kerja Sesuai Prosedur	278	328	85
4	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Jujur pada Penjualan <i>Cookies</i>	255	328	78
5	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Jujur dengan Melaporkan Hasil Keuntungan Penjualan <i>Cookies</i>	259	328	79
6	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Kreatif dan Inovatif	270	328	82
7	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Mandiri	236	328	72
8	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Komitmen Tinggi pada Penjualan <i>Cookies</i> Sesuai dengan Pesanan Konsumen	275	328	84
9	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Komitmen Tinggi dengan Menjual <i>Cookies</i> Sesuai dengan Harga pada Tugas Perencanaan	274	328	84
10	Manfaat dalam Penumbuhan Sikap Berifikir Realistis	261	328	80
Rata-rata		266	328	81

Sumber data : Hasil pengolahan data dari

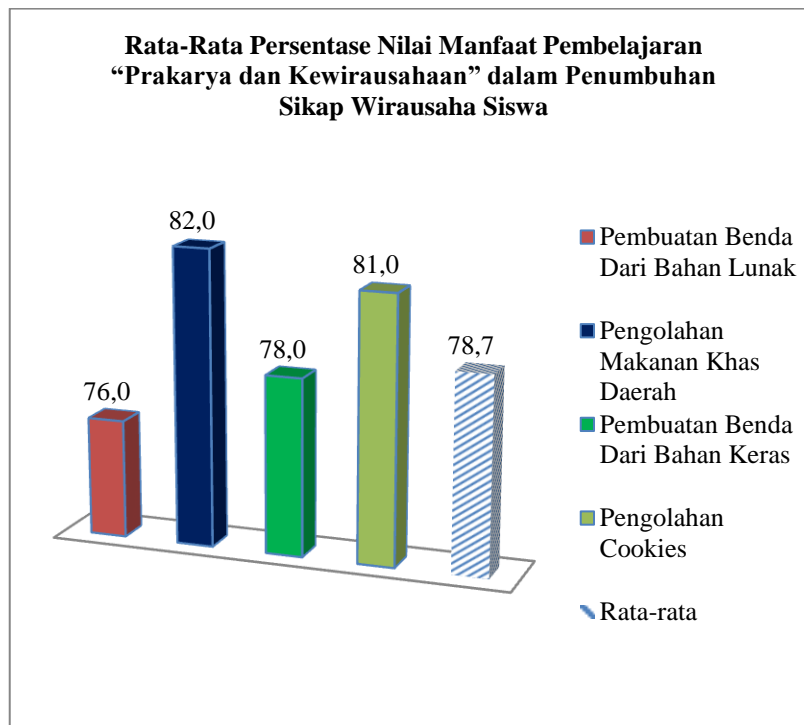
Berdasarkan Tabel 4.34 menunjukkan rata-rata persentase manfaat pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam penumbuhan sikap wirausaha siswa yang ditinjau dari pengolahan cookies yaitu sebesar 81% berada pada kriteria sangat bermanfaat.

Berdasarkan data tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa manfaat pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam penumbuhan sikap wirausaha yang ditinjau dari pengolahan *cookies* yaitu siswa memiliki sikap wirausaha dalam menyelesaikan tugas perencanaan dan pengolahan *cookies* sesuai dengan tujuan dari pembelajaran. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Pribadi (2009, hlm.15-17) mengenai tujuan pembelajaran berdasarkan ranahnya, yaitu sebagai berikut:

- a. Tujuan berdasarkan ranah kognitif yaitu untuk melatih kemampuan pengetahuan dengan melatih kemampuan siswa dengan menyelesaikan tugas – tugas yang bersifat intelektual;
- b. Tujuan berdasarkan ranah afektif tersebut memiliki kaitanya dengan sikap, emosi, penghargaan dan penghayatan terhadap nilai, norma, dan sesuatu yang sedang dipelajari;

Tujuan berdasarkan ranah psikomotor tersebut memiliki kaitanya dengan: kemampuan dalam melakukan kegiatan-kegiatan yang bersifat fisik dalam berbagai mata pelajaran;

Secara keseluruhan dari rata-rata persentase manfaat pembelajaran”Prakarya dan Kewirausahaan” dalam penumbuhan sikap wirausaha siswa yang ditinjau dari pembuatan benda dari bahan lunak, pengolahan makanan khas daerah, pembuatan benda dari bahan keras dan pengolahan *cookies* disajikan pada Grafik 1.



Grafik 1 Rata-rata Persentase Nilai Manfaat pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam Penumbuhan Sikap Wirusaha Siswa

Grafik 1 menunjukkan rata-rata persentase manfaat pembelajaran”Prakarya dan Kewirausahaan” dalam penumbuhan sikap wirausaha siswa yang ditinjau dari pembuatan benda dari bahan lunak, pengolahan makanan khas daerah, pembuatan benda dari bahan keras dan pengolahan *cookies* isangat bermanfaat (78.7%). Pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” sangat bermanfaat dalam menumbuhkan sikap wirausaha siswa kelas XI peminatan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) SMA Negeri 1 Cimahi. .



IV. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan uraian bab sebelumnya penulis mengemukakan simpulan dalam penelitian ini yaitu pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam penumbuhan sikap disiplin, komitmen tinggi, kreatif dan inovatif, mandiri dan realistis dapat memfasilitasi siswa untuk memiliki kompetensi berupa pengetahuan, keterampilan dan sikap pada perancangan sketsa dan desain untuk pembuatan benda dari bahan lunak (clay atau bubur kertas) dan bahan kasar (ukiran kayu) menunjukkan hasil penelitian berada pada kriteria yang sangat bermanfaat untuk siswa SMAN 1 Cimahi.

Pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam penumbuhan sikap disiplin, komitmen tinggi, jujur, kreatif dan inovatif, mandiri dan realistis dapat mendukung tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu pengelolaan penciptaan karya (produksi) dan kegiatan usaha menjual makanan khas daerah (rendang/ pempek/ rujak cingur/rawon/gudeg) dan juga pengolahan *cookies* (*green tea/ neiman’s mistake cookies/ palm roll*) menunjukkan hasil penelitian berada pada kriteria yang sangat bermanfaat untuk siswa SMAN 1 Cimahi.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini penulis ingin memberikan rekomendasi kepada pihak yang diharapkan dapat mengembangkan hasil penelitian ini agar lebih bermanfaat.

1. Guru Mata Pelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan”

Berdasarkan data yang dihasilkan dari hasil penelitian hendaknya guru dapat mempertahankan metode pembelajaran yang baik serta menambah sarana prasana seperti alat persiapan dan alat pengolahan pada laboratorium agar senantiasa dapat meningkatkan proses pembelajaran dengan baik.

2. Peneliti selanjutnya

Berdasarkan data yang dihasilkan dari penelitian yang dilakukan oleh penulis pada manfaat pembelajaran “Prakarya dan Kewirausahaan” dalam penumbuhan sikap wirausaha siswa SMAN 1 Cimahi, dirasa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, karena terdapat aspek lain yang belum terungkap.



DAFTAR PUSTAKA

- Hasan, S. H. dkk. (2010). *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Buku Prakarya dan Kewirausahaan*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah.
- Pribadi, B. A. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat
- Riyana, C. (t.t.) *Modul Komponen-Komponen Pembelajaran*. Bandung: UPI
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.



A-05-008

PEMETAAN POTENSI DAN PENGEMBANGAN PROTOTIPE SISTEM INFORMASI PARIWISATA BAWAH LAUT DI KOTA GORONTALO

Abd Azis Bouty¹⁾, Moh Yusuf Tuloli²⁾, Rochmad Mohammad Thohir Yassin³⁾
Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
email : abd.azizbouty@ung.ac.id

ABSTRAK : Potensi wisata yang ada di Kota Gorontalo sangat beragam diantaranya : bangunan peninggalan sejarah, religi, budaya, pantai, laut dan masih banyak lagi. Diantara sekian banyak potensi wisata yang terdapat di Kota Gorontalo yang banyak dan patut menjadi perhatian salah satunya adalah wisata laut khususnya wisata bawah laut. Tujuan jangka panjang penelitian ini adalah menghasilkan peta potensi dan sistem informasi pariwisata bawah laut di Kota Gorontalo sebagai media informasi pariwisata bawah laut yang bisa diakses dengan mudah oleh masyarakat umum. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksploratif dengan variabel yang diteliti adalah letak geografis, spesies ikan, spesies biota laut, spesies terumbu karang dan spesies tumbuhan laut objek wisata, sedangkan metode yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi yaitu menggunakan extreme programming. Hasil penelitian yang diharapkan adalah pemetaan potensi dan objek wisata bawah laut serta prototipe sistem informasi yang telah dihosting di internet sehingga dapat dengan mudah diakses oleh siapa saja dan telah teruji menggunakan metode blackbox testing.

Kata Kunci : Pemetaan, Pariwisata Bawah Laut, Sistem Informasi

I. PENDAHULUAN

Potensi wisata yang ada di Provinsi sangat beragam diantaranya : bangunan peninggalan sejarah, religi, budaya, pantai, laut, danau, hutan, gunung dan masih banyak lagi. Diantara sekian banyak potensi wisata yang terdapat di Provinsi Gorontalo yang banyak dan patut menjadi perhatian salah satunya adalah wisata laut khususnya wisata bawah laut. Provinsi Gorontalo seperti yang dipaparkan oleh Sirait⁵⁾ mempunyai garis pantai sepanjang kurang lebih 590 km dengan luas laut teritorial kurang lebih 10.500 km² ditambah lagi dengan luas sebaran terumbu karang di perairan Provinsi Gorontalo sebesar 24.910, 96 ha yang tersebar pada 4 kabupaten dan 2 kota yang merupakan tipe terumbu karang tepi (*fringing reefs*). Kota Gorontalo sendiri memiliki sebaran terumbu karang sebesar 16,03 ha.

Keragaman biota laut di perairan Kota Gorontalo seperti bunga karang yang menyerupai lukisan Salvador Dali seorang pelukis ternama di dunia sehingga dinamai dengan Salvador dali (*Petrosia lignosa*) yang merupakan salah satu jenis *coral* yang terdapat di perairan bawah laut Provinsi Gorontalo dan menjadi satu-satunya yang ada di dunia. Selain itu juga terdapat beragam jenis spesies ikan seperti Snapper, Fussilier, Sweetlips, Butterfly, Cardinal, Angel, Grouper, Damsel fish, Anthias, Batfish, Wrasse, Parrot, Surgeon, Trigger, Box, Puffer, Gobies, Moray eels, Frogfish, Scorpion, Blennie. Salah satu objek wisata bawah laut yang unik di Kota Gorontalo adalah adanya dua spot *wreck dive* yaitu Japanese Cargo Wreck dan Tjendrawasih Barge Wreck.

Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Dinas Pariwisata Kota Gorontalo seperti yang diungkapkan oleh Said⁴⁾ antara tahun 2011 hingga tahun 2013 terjadi peningkatan jumlah kunjungan wisatawan mancanegara yaitu di tahun 2012 sebanyak 1.751 orang sedangkan tahun 2013 sebanyak 2.350 orang. Sedangkan untuk kunjungan wisatawan nusantara pada tahun 2011 sebanyak 40.453



orang, pada tahun 2012 naik menjadi 68.855 orang sementara di tahun 2013 sebanyak 112.165 orang. Tren peningkatan jumlah kunjungan wisatawan tersebut merupakan peluang untuk pengembangan potensi wisata bawah laut, namun sampai saat ini potensi wisata bawah laut ini kurang terpublikasi dengan baik.

Berdasarkan pada uraian di atas, maka perlu kiranya dilakukan penelitian untuk melakukan pemetaan potensi wisata bawah laut dan dibangun sebuah sistem informasi yang menyediakan informasi yang detail (disertai data lokasi geografis, fasilitas, akomodasi, foto dan video) sekaligus media promosi destinasi wisata sehingga memungkinkan bagi wisatawan nusantara maupun mancanegara untuk mengetahui dan diharapkan tertarik untuk mengunjungi wisata bawah laut di Kota Gorontalo.

II. KAJIAN LITERATUR

2.1 Peta dan Pemetaan

Peta menurut Abidin¹⁾ adalah representasi grafis dari dunia nyata (*real world*) dari suatu ruang (*space*) sedangkan menurut Sudarto⁷⁾, peta adalah gambaran permukaan bumi dalam skala tertentu dan digambarkan diatas bidang datar melalui sistem proyeksi.

Fungsi peta menurut Sudarto⁷⁾ yaitu :

- a) Menunjukkan posisi atau lokasi relatif (letak suatu tempat dalam hubungannya dengan tempat lain di muka bumi)
- b) Memperlihatkan ukuran (dari peta dapat diukur luas daerah dan jarak diatas permukaan bumi)
- c) Memperlihatkan bentuk (misalnya bentuk dari benua, negara, gunung, dan lain-lain), sehingga dimensinya dapat terlihat dalam peta
- d) Mengumpulkan dan menseleksi data dari suatu daerah dan menyajikannya diatas peta (dalam penyajiannya, menggunakan simbol sebagai wakil dari data tersebut, dimana kartografer berharap simbol tersebut dapat dimengerti oleh si pemakai peta)

Macam-macam peta menurut Sudarto⁷⁾ yaitu :

- a) Peta topografi, yaitu peta yang memperlihatkan unsur-unsur alam dan buatan manusia yang ada dipermukaan bumi
- b) Peta tematik, yaitu peta yang memperlihatkan informasi kualitatif dan / atau kuantitatif dari unsur-unsur tertentu yang ada di permukaan bumi

Pemetaan menurut Soekidjo⁶⁾ adalah pengelompokkan suatu kumpulan wilayah yang berkaitan dengan beberapa letak geografis wilayah yang meliputi dataran tinggi, pegunungan, sumber daya dan potensi penduduk yang berpengaruh terhadap sosial kultural yang memiliki ciri khas khusus dalam penggunaan skala yang tepat. Pemetaan menurut Abidin¹⁾ secara matematis dapat dilihat sebagai proses transformasi koordinat titik-titik objek, dari sistem koordinat geodetik ke sistem koordinat peta.

Langkah-langkah pemetaan menurut Abidin¹⁾ sebagai berikut :

- a) Akuisasi data seperti survey terestris, survey fotogrametri, penginderaan jauh dan survey GPS



- b) Pengolahan dan manipulasi data
- c) Perepresentasian data dan informasi menjadi peta analog dan digital

2.2 Pariwisata dan Pariwisata Bawah Laut

Menurut Undang-Undang No.10 Tahun 2009, wisata adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan mengunjungi tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, pengembangan pribadi, atau mempelajari keunikan daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara.

Sedangkan pariwisata menurut Undang-Undang No.10 Tahun 2009 yaitu berbagai macam kegiatan wisata dan didukung berbagai fasilitas serta layanan yang disediakan oleh masyarakat, pengusaha, pemerintah dan pemerintah daerah.

2.3 Sistem Informasi

Menurut Bourgeois²⁾ sistem informasi adalah gabungan dari komponen teknologi, *hardware* dan *software* yang difungsikan untuk mengorganisasikan dan mengolah data memanfaatkan teknologi jaringan yang dikelola oleh sumber daya manusia (*people*) dalam mengerjakan proses bisnis.

III. METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini menggunakan pendekatan eksploratif dikarenakan beberapa aktivitas penelitian lebih tepat dengan menggunakan pendekatan ini, diantara aktivitas penelitian ini yaitu observasi, survey dan perekaman data bawah laut secara langsung di lapangan. Variabel yang diteliti adalah letak geografis, spesies ikan, spesies biota laut, spesies terumbu karang dan spesies tumbuhan laut serta suhu laut objek wisata. Sedangkan metode yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi menggunakan metode *extreme programming* karena lebih cepat dalam merespon kebutuhan pengguna, menggunakan desain yang sederhana, melalui proses uji yang berulang dan melibatkan keseluruhan tim sehingga diharapkan menghasilkan sistem informasi yang akurat, detail, informatif dan tentunya bermanfaat bagi masyarakat.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari secara langsung dari lokasi penelitian berupa data koordinat objek wisata bawah laut, survey, observasi dan perekaman data bawah laut. Data sekunder diperoleh dari studi literatur dan dokumen yang diperoleh dari Dinas Pariwisata Kota Gorontalo.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahapan-tahapan penelitian yang dirancang, maka berikut ini merupakan hasil penelitian yang telah dicapai sejauh ini :

4.1 Hasil Pengumpulan data :

Tabel 1. Item data dan data yang diperoleh

Item Data	Tempat Pengumpulan Data & Data Diperoleh
Koordinat objek wisata bawah laut yang telah ada	<p>Japanese Cargo Wreck Dive Spot : 0°29'9"N 123°4'58"E</p> <p>Ta Mince Dive Spot : 0°29'13"N 123°4'54"E</p> <p>Tjendrawasih Barge Wreck Dive Spot : 0°29'45"N 123°4'12"E</p>
Koordinat potensi objek wisata bawah laut	<p>Mirabella Dive Spot : 0°29'3"N 123°5'8"E</p>
Spesies Ikan & Hewan Laut	<p>Japanese Cargo Wreck Dive Spot : Black Diadema Urchin, Yellowback fusilier, Blue Anthias, Clark's anemonfish, Clearfin lionfish, Blue sea star</p> <p>Ta Mince Dive Spot : Blue-Green Damsei, Shaded Batfish, Black Diadema Urchin, Yellowback fusilier, Anthias, Clark's anemonfish, Clearfin lionfish, Blue sea star</p> <p>Tjendrawasih Barge Wreck Dive Spot : Oriental Sweetlips, stone fish, Golden Damsel, Blue sea star, sea star, Clearfin lionfish</p>
Spesies Terumbu Karang	<p>Japanese Cargo Wreck Dive Spot : Funnel Coral, Brain coral, Fine table coral, Blue coral, Mushroom coral, salvador dali sponge coral</p> <p>Ta Mince Dive Spot : Funnel Coral, Brain coral, Fine table coral, Blue coral, Mushroom coral, salvador dali sponge coral</p> <p>Tjendrawasih Barge Wreck Dive Spot : Robust Staghorn Coral, Fire Coral, Brain coral, Mushroom coral, Funnel Coral, Warty Bush Coral, Fine Table Coral</p>

Suhu Laut	<p>Japanese Cargo Wreck Dive Spot : 28 derajat celcius (Bulan Agustus)</p> <p>Ta Mince Dive Spot : 28 derajat celcius (Bulan Agustus)</p> <p>Tjendrawasih Barge Wreck Dive Spot : 27 derajat celcius (Bulan Agustus)</p>
-----------	---

Pengambilan data dilakukan dengan menyelam di beberapa stop dive yang masih dalam kawasan perairan kota Gorontalo. Dalam pengambilan data terdapat beberapa kendala yaitu cuaca yang kurang bersahabat dikarenakan Bulan Agustus-September merupakan musim angin timur dimana *visibility* di dalam laut tidak begitu baik, selain itu ketika akan *entry* di kedalaman laut dan naik ke permukaan laut terkendala dengan besarnya ombak sehingga menyulitkan peneliti di dalam pengambilan data. Berikut ini beberapa foto-foto pengambilan data dibawah laut dan data-data yang diperoleh :



Gambar 1. Pengambilan data bawah laut

4.2 Pemetaan

Dari hasil pengumpulan data primer khususnya koordinat-koordinat objek pariwisata bawah laut Kota Gorontalo, maka selanjutnya dibuatlah peta dengan memanfaatkan data-data tersebut. Pengambilan data koordinat objek dan potensi pariwisata laut dilakukan dengan menggunakan GPS baik menggunakan GPS yang *built in* dengan *smartphone* maupun menggunakan *GPS branded*.

Setelah mendapatkan data koordinat objek dan potensi pariwisata bawah laut, maka langkah berikutnya pemetaan dilakukan dengan menggunakan *tools* yang terdapat pada website <http://wikimapia.org> yang terintegrasi dengan google maps. Tools ini dipilih karena mudah digunakan dan memiliki fitur-fitur yang cukup kaya seperti adanya fasilitas untuk men-*generate* kode yang bisa digunakan untuk pembuatan prototipe sistem (prototipe website). Pemetaan yang dilakukan di setiap objek dan potensi pariwisata bawah laut dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :

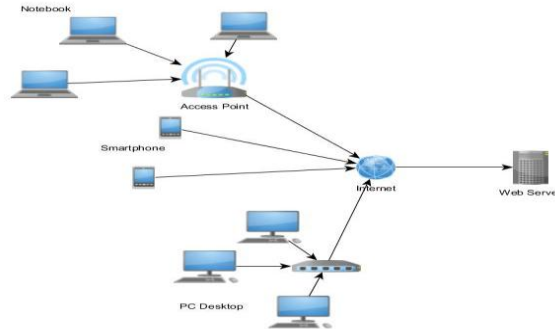


Gambar 2. Pemetaan

4.3 Perancangan Prototipe Sistem

Pada tahap ini dirancang sebuah prototipe sistem mencakup didalamnya adalah kegiatan perancangan database, perancangan *user interface* (tampilan) dan perancangan arsitektur sistem menggunakan *tools* perancangan yang telah umum digunakan.

a) Perancangan Arsitektur Sistem



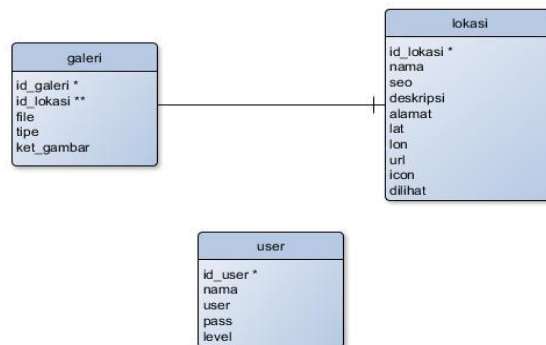
Gambar 3. Arsitektur Sistem

b) Perancangan Interface



Gambar 4. Perancangan Interface

c) Perancangan Database



Gambar 5. Perancangan database

4.4 Pembuatan Prototipe Sistem

Salah satu file didalam prototipe sistem ini merupakan halaman home, berikut ini merupakan kutipan isi file home.php :

```

                                <?php
error_reporting(1);
include "koneksi.php";
include "menu.php";
?>
<!DOCTYPE html>
    <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" dir="ltr" lang="en-US">
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8" />
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

    <title>DIVINGORONTALO</title>
...
...
href="http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans:300,400,700"
rel="stylesheet" type="text/css" />

```

Untuk halaman index, berikut ini merupakan isi dari file index.php :

```

<?php
error_reporting(1);
include "koneksi.php";
$index = 'http://'.$_SERVER['HTTP_HOST'].'$_SERVER['REQUEST_URI'];

if ($index == $url){
    echo "<script>>window.location=('id/index.html');</script>";
} else {
    echo "Object Not Found";
}
?>

```

4.5 Pengujian Prototipe Sistem

Pengujian menggunakan blackbox testing berguna untuk menguji sistem berdasarkan fungsionalitas tanpa memperhatikan struktur internal. Beberapa uji fungsionalitas terhadap prototipe sistem sebagai berikut :

Tabel 2. Item pengujian prototipe sistem

N o.	Item yang diuji	Hasil
1	Halaman Homepage URL : http://divingorontalo.com/id/index.html	Sukses
2	Halaman Japanese Cargo Wreck Dive Spot URL : http://divingorontalo.com/id/spot/japanees-cargo-wreck.html	Sukses
7	Video Tjendrawasih Barge Wreck Dive Spot	Membutuhkan koneksi internet yang baik & bandwidth yang mencukupi



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan telah didapatkan data primer yang diperlukan sebagai konten untuk prototipe sistem informasi, beberapa terkait data terkait dengan koordinat, spesies ikan dan hewan laut, spesies karang, suhu dan kedalaman objek dan potensi pariwisata bawah laut di kota Gorontalo yaitu Tjendrawasih Barge Wreck Diving Spot, Japanese Cargo Wreck Diving Spot, Ta Mince Diving Spot dan Mirabella. Kendala yang dihadapi pada saat pengambilan data yaitu musim angin yang tidak bersahabat dikarenakan *visibility* terganggu sehingga foto-foto dan video yang berhasil direkam tidak maksimal.

Dari data-data primer yang telah didapatkan maka langkah penelitian berikutnya yang telah dilakukan adalah pemetaan. Aktivitas pemetaan tidak terlepas dari data koordinat yang telah didapatkan sebelumnya dan diaplikasikan pada *tools* pemetaan yang telah tersedia.

Prototipe sistem yang telah dibuat telah dihosting pada jasa layanan domain dan web hosting. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata semua fungsionalitas berjalan baik kecuali pada video yang membutuhkan koneksi internet dan bandwidth yang mencukupi.

5.2 Saran

Penelitian ini dapat dilanjutkan pada beberapa objek pariwisata bawah laut yang tersebar diseluruh kabupaten di Provinsi Gorontalo yang kaya akan keanekaragaman hayati bawah laut. Penelitian yang serupa kiranya dapat mengambil waktu dimana musim angin telah reda yaitu pada bulan November hingga Mei, dimana *visibility* objek pariwisata bawah laut lebih maksimal.

REFERENSI

- Abidin, Z, Hasanuddin, (2007), Konsep Dasar Pemetaan, Bandung, Institut Teknologi Bandung, <http://geodesy.gd.itb.ac.id/hzabidin/wp-content/uploads/2007/05/konsep-dasar-pemetaan.pdf>, diakses 18 Februari 2015
- Bourgeois, T, David, (2014), Information Systems for Business and Beyond, saylor.org
- Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia, (2009), Undang-Undang Republik Indonesia No.10 Tahun 2009 tentang Kepariwisataaan, http://www.parekraf.go.id/userfiles/file/4636_1364-UUTentangKepariwisataaannet1.pdf, diakses 18 Februari 2015
- Said, Fachri, M., (2015), Kunjungan Wisatawan Ke Kota Gorontalo Meningkatkan <http://www.antaragorontalo.com/berita/11239/kunjungan-wisatawan-ke-kota-gorontalo-meningkat>, diakses 14 April 2015
- Sirait, Marlenny,(2011), Sebaran Terumbu Karang Provinsi Gorontalo, http://ittc.co.id/artikel/index.php?id_tulisan=12, diakses 17 Februari 2015
- Soekidjo, (1994), Pengembangan Potensi Wilayah, Bandung, Gramedia
- Sudarto, (2013), Dasar-dasar pemetaan - Pemahaman Peta, <http://sisdl.lecture.ub.ac.id/files/2011/03/SISDL-2013-02-DASAR-PEMETAAN.pdf>, diakses 21 Februari 2015



A-05-009

PENATAAN LINGKUNGAN DI TPA SAMPAH AIR DINGIN KOTA PADANG DENGAN MENGIDENTIFIKASI AKUMULASI LINDI MENGGUNAKAN GEOLISTRIK KONFIGURASI WENNER

*Heri Prabowo, ST., MT. *, Dedi Yulhendra, ST., MT. *, Adree Oktova, SSi. MT.**

** Jurusan Teknik Pertambangan FT UNP*

Heri.19782000@yahoo.com

ABSTRAK : Aktivitas manusia dalam memanfaatkan alam selalu meninggalkan sisa yang dianggap sudah tidak berguna lagi sehingga diperlakukan sebagai barang buangan, yaitu sampah dan limbah (Widyatmoko dan Sintorini, 2002). Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah Air Dingin Kota Padang yang beroperasi sejak tahun 1989 pada awalnya menggunakan sistem open dumping. Sistem open dumping adalah suatu sistem pengelolaan sampah tanpa memperhatikan aspek kesehatan lingkungan dimana sampah dibiarkan terbuka dan menumpuk pada suatu lokasi pembuangan akhir (Damanhuri, 1995). Berkaitan dengan hal tersebut, untuk mengetahui gambaran struktur bawah permukaan dilakukan penelitian dengan metoda geolistrik tahanan jenis. Metoda ini secara tidak langsung dapat memperkirakan susunan lapisan batuan di bawah permukaan bumi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui zona pelindian akibat air sampah yang mengalir di dalam lapisan batuan. Metodologi yang dilakukan adalah melakukan pemetaan dengan menggunakan alat geolistrik. Pengambilan data dilakukan di beberapa lokasi yang berbeda, dengan cara membuat lintasan dan penampang. Penyelidikan berupa injeksi arus kedalam bumi dari permukaan. Dengan metoda elektrik (salah satunya tahanan jenis) mempunyai prinsip dasar mengirimkan arus ke bawah permukaan, dan mengukur kembali potensial yang diterima di permukaan. Berdasarkan pengukuran dengan menggunakan metode geolistrik tahanan jenis dengan dua buah lintasan didapatkan lindi masih terakumulasi pada daerah di sekitar kolam pengendapan. Pada penampang yang didapatkan dapat terlihat jelas adanya lapisan membran sebagai penahan lindi pada kedalaman 6 sampai dengan 8 meter. Lapisan membran memiliki dimensi panjang 50 meter, lebar 30 meter dan tinggi 2 meter. Lapisan membran hanya terdapat di sekitar kolam pengendapan.

Kata Kunci: Geolistrik, TPA, lindi

I. PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan dan kemajuan teknologi yang pesat mengakibatkan kegiatan eksplorasi saat ini menjadi terbantuan. Sebagai acuan dalam proses pemboran maka sebelumnya dianjurkan untuk melakukan penyelidikan secara geofisika yang memanfaatkan dua jenis sumber energi / sinyal yaitu yang bersifat alamiah dan jenis sumber energi / sinyal buatan yang dikirimkan ke dalam bumi.

Aktivitas manusia dalam memanfaatkan alam selalu meninggalkan sisa yang dianggap sudah tidak berguna lagi sehingga diperlakukan sebagai barang buangan, yaitu sampah dan limbah (Widyatmoko dan Sintorini, 2002). Sampah adalah buangan berupa padat merupakan polutan umum yang dapat menyebabkan turunnya nilai estetika lingkungan, membawa berbagai jenis penyakit, menurunkan sumber daya, menimbulkan polusi, menyumbat saluran air dan berbagai akibat negatif lainnya (Bahar, 1985). Sejumlah penelitian telah dilakukan dalam kaitannya dengan timbunan dan karakteristik lindi. Secara umum, air pencemar ini mengandung zat organik/anorganik dengan konsentrasi tinggi, termasuk juga logam berat, terutama pada timbunan yang masih baru (Damanhuri, 1988). Lindi biasanya akan mengandung bahan-bahan organik terlarut serta ion-ion anorganik dalam konsentrasi yang tinggi, apabila lindi mengalir dan mencapai air tanah maka keberadaan lindi dengan



kandungan logam berat dan senyawa-senyawa organiknya akan menurunkan kualitas air tanah.

Sistem *open dumping* adalah suatu sistem pengelolaan sampah tanpa memperhatikan aspek kesehatan lingkungan dimana sampah dibiarkan terbuka dan menumpuk pada suatu lokasi pembuangan akhir (Damanhuri, 1995). Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Air Dingin Kota Padang yang beroperasi sejak tahun 1989 pada awalnya menggunakan system *open dumping* dalam menangani sampah di TPA, kemudian selama tahun 1993-1996 beralih menggunakan sistem *sanitary landfill*. Namun selanjutnya pada tahun 1996 sampai sekarang TPA Air Dingin ini kembali mengolah sampah secara *open dumping* karena alasan biaya.

Berkaitan dengan hal tersebut, untuk mengetahui gambaran struktur bawah permukaan dilakukan penelitian dengan metoda geolistrik tahanan jenis. Metoda ini secara tidak langsung dapat memperkirakan susunan lapisan batuan di bawah permukaan bumi.

Metoda geolistrik adalah salah satu metoda geofisika untuk menyelidiki kondisi bawah permukaan, yaitu dengan mempelajari sifat aliran listrik pada batuan, material dan air di bawah permukaan bumi. Penyelidikan berupa injeksi arus kedalam bumi (metoda aktif) dari permukaan. Dengan metoda elektrik (salah satunya tahanan jenis) mempunyai prinsip dasar mengirimkan arus ke bawah permukaan, dan mengukur kembali potensial yang diterima di permukaan. Jenis alat yang ditemukan dilapangan diantaranya: NANIURA, OHYO buatan Indonesia, PASI buatan Italia, serta banyak jenisnya.

b. Perumusan Masalah

Metode Geolistrik resistiviti merupakan salah satu metode geofisika yang memanfaatkan variasi resistivitas, dapat digunakan untuk mendeteksi polutan cair dalam tanah yang sering diasosiasikan sebagai fluida konduktif. Di sekitar TPA Air Dingin diduga terdapat akumulasi rembesan lindi (*leachate*) yang dapat mencemari air tanah. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Kemanakah arah rembesan lindi di sekitar TPA Air Dingin?
2. Dimanakah letak akumulasi lindi yang dihasilkan dari pembusukan sampah TPA Air Dingin?

c. Tujuan

1. Untuk mengetahui arah rembesan lindi di sekitar TPA Air Dingin dengan melakukan analisa komposisi kandungan kimia air sekitar penumpukan sampah, serta mengetahui secara horizontal dan vertical arah pelindiaan dengan menggunakan geolistrik.
2. Untuk mengetahui letak akumulasi pelindiaan air tumpukan sampah di TPA Air Dingin.

II. TINJAUAN PUSTAKA

a. Sampah

Pengertian sampah dikemukakan oleh Azwar (1990), yang menyatakan bahwa sampah adalah sebagian dari sesuatu yang tidak terpakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang,



umumnya berasal dari kegiatan manusia dan bersifat padat. Definisi lain yang dikemukakan Kodoatie (2003), menyebutkan bahwa sampah adalah limbah atau buangan yang bersifat padat, setengah padat yang merupakan hasil sampingan dari kegiatan perkotaan atau siklus kehidupan manusia, hewan maupun tumbuh-tumbuhan. Demikian pula menurut Mustofa (2005), menyatakan sampah adalah bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga dalam pembikinan atau pemakaian, barang rusak atau bercacat dalam pembikinan atau materi berkelebihan.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor T-13-1990, yang dimaksud dengan sampah adalah limbah yang bersifat padat terdiri dari zat organik dan anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi bangunan. Sampah perkotaan adalah sampah yang timbul di kota dan tidak termasuk sampah bahan berbahaya dan beracun (B3).

Berdasarkan definisi dan pengertian tentang sampah seperti yang dikemukakan di atas dapat dikatakan bahwa yang dimaksud dengan sampah adalah benda atau sebagian dari sesuatu yang tidak dipakai atau sesuatu yang harus dibuang, dan umumnya bersifat padat yang dapat mencemari lingkungan dan tidak/belum bersifat ekonomis, yang berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia atau proses alam baik yang bersifat zat organik dan zat anorganik (tidak termasuk limbah berbahaya dan beracun) yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan.

b. Kondisi Fisik TPA Air Dingin

Tempat Pembuangan akhir (TPA) sampah ini terletak di Kelurahan Air Dingin dan Kelurahan Baringin Kecamatan Koto Tangah dengan luas 30,30 Ha. Lokasi TPA sampah ini sebagian besar dikelilingi jajaran Bukit Barisan. Keadaan Topografi TPA sebelah utara berbatasan dengan daerah perbukitan sebagian besar daerah dataran tinggi dan daerah terjal/ curam dengan kemiringan 30- 35°, sebelah selatan sebagian besar daerah dataran rendah yang dialiri sungai yaitu sungai lubuk minturun, Sebelah barat lokasi TPA berbatasan dengan daerah dataran rendah yang relatif datar, demikian juga dengan sebelah timur lokasi TPA sampah berbatasan dengan daerah perbukitan dengan kemiringan bervariasi antara 10- 45°. Perhitungan total Timbunan sampah yang masuk dan diurug di TPA Air Dingin dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Timbunan sampah yang masuk dan diurug di LPA Air Dingin

No	Tahun	Sampah Masuk TPA (m3/hari)	Sampah Masuk TPA (m3/tahun)	Sampah diurug di TPA (m3/hari)	Sampah diurug di TPA (m3/hari)
1	2008	1.860,50	679.081,51	1.021,41	372.815,75
2	2009	1.933,03	705.557,72	991,65	361.951,11
3	2010	1.972,54	719.975,72	899,48	328.308,93
4	2011	2.048,79	747.807,79	817,47	298.375,31
5	2012	2.090,66	763.089,17	715,00	260.976,50
6	2013	2.442, 16	891.386,91	696,01	254.045,27

7	2014	2.492,06	909.602,31	710,24	259.236,66
8	2015	2.586,83	944.193,22	737,25	269.095,07

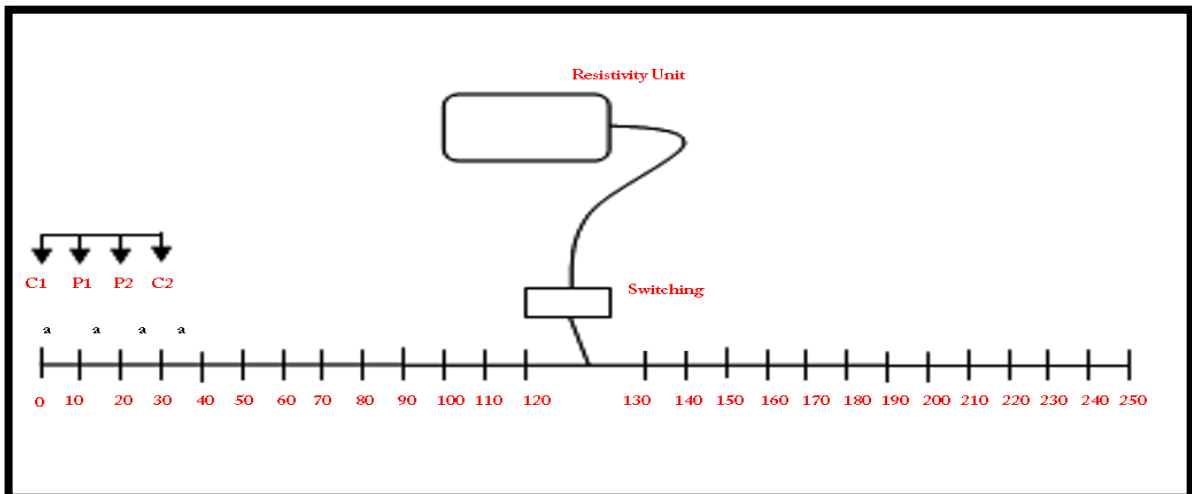
Sumber: Laporan Utama Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Padang Tahun 2015

c. Tahanan Jenis (*Resistivity*)

Tahanan jenis listrik setiap litologi batuan bervariasi, sebagian besar tergantung pada jumlah kandungan air dan ion-ion yang terlarut didalam air. Penyelidikan tahanan jenis dapat digunakan untuk mengidentifikasi daerah-daerah dengan tahanan jenis yang berbeda. Distribusi nilai tahanan jenis di bawah permukaan tanah dengan melakukan pengukuran dari atas permukaan tanah. Berdasarkan hasil interpretasi data, maka tahanan jenis sebenarnya di bawah permukaan tanah dapat diprediksikan. Tahanan jenis lapisan batuan berhubungan dengan berbagai parameter-parameter geologi seperti kandungan mineral dan kandungan air, kandungan lempung, porositas, dan derajat kejenuhan air dalam batuan. Metode ini dilakukan dengan menginjeksikan arus listrik ke bawah permukaan melalui titik elektroda sumber arus dan mengukur besarnya tegangan listrik. Hasil pengukuran ini akan menghasilkan nilai tahanan jenis batuan di sepanjang lintasan pengukuran. Penyebaran batuan dengan memanfaatkan perbedaan nilai tahanan jenis ini dapat diprediksi. Pengukuran tahanan jenis di daerah penyelidikan menggunakan metode pengukuran *electrical resistivity tomography* konfigurasi Wenner. Metode ini dipilih karena mampu memberikan informasi bawah permukaan secara horizontal dan vertikal. Pengukuran *electrical resistivity tomography* konfigurasi Wenner ini secara umum dilakukan dengan pemasangan elektroda di sepanjang lintasan dan pengukuran tahanan jenis sepanjang lintasan. Pengukuran tahanan jenis ini dilakukan sebanyak 2 buah lintasan, dengan panjang bentangan 250 meter. Jarak antar elektroda yang digunakan sebesar 10 meter.

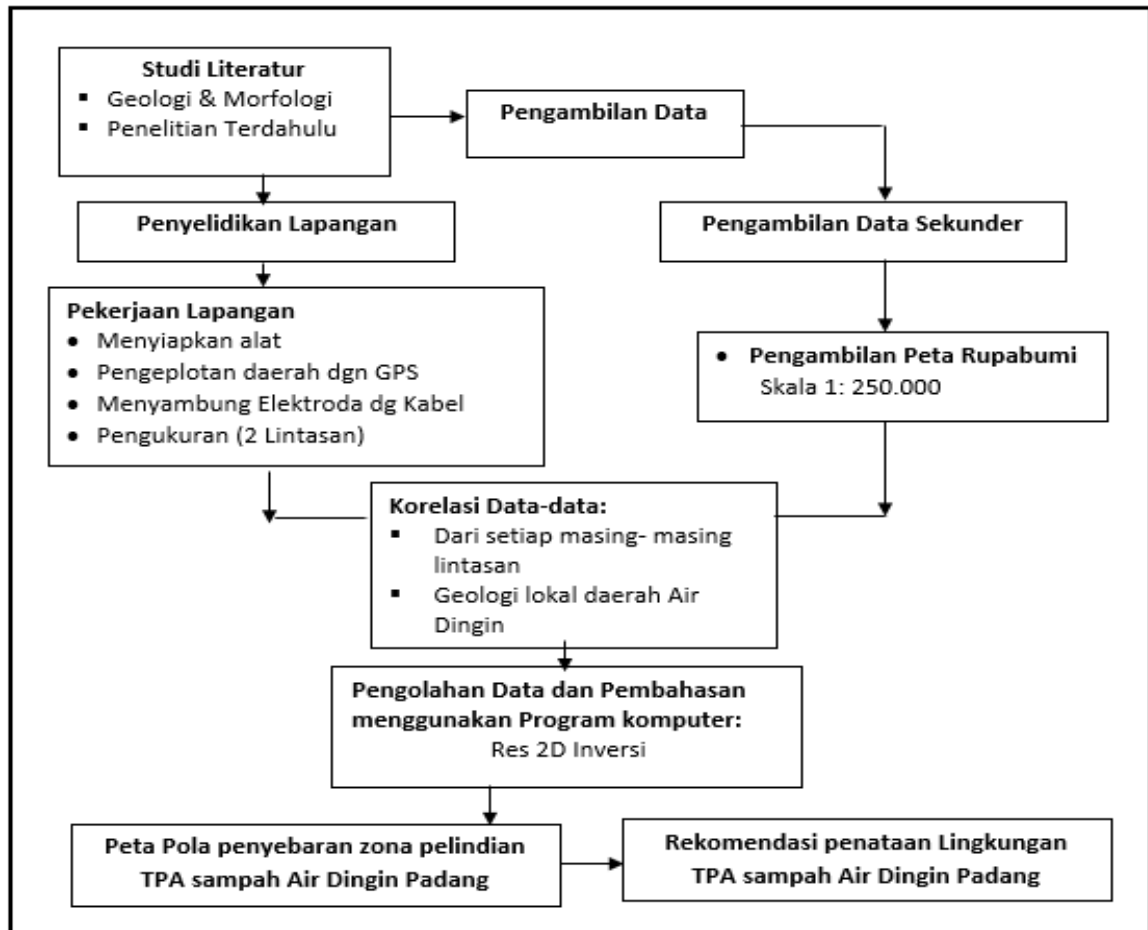
Pengukuran tahanan jenis ini dilakukan dengan menetapkan penyebaran lintasan pengukuran sehingga dapat mewakili wilayah studi. Pemilihan lokasi penyebaran lintasan ini diatur sedemikian rupa sehingga diharapkan dapat menggambarkan kondisi bawah permukaan dengan baik.

Skema dari pengukuran tahanan jenis ini sebagai berikut:



Gambar 1. Skema Pengukuran ERT Konfigurasi Wenner

Kerangka konsep penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Kerangka konsep penelitian

III. METODE PENELITIAN

a. Teknik Akuisisi

1. Menentukan Lintasan dan menyimpan kordinat pada setiap titik pengukuran.

Kriteria penetapan lintasan:

- a) Lintasan di buat tegak lurus terhadap daerah penelitian, dan grid nya dibuat sempit agar data pengukuran benar-benar akurat.
 - b) Penetapan lintasan ditetapkan setelah meninjau seluruh lokasi.
 - c) Sangat baik jika dilalui pada daerah yang terdapat rembesan
2. Memasang elektroda dengan jarak masing- masingnya 10 meter dari satu elektroda ke elektroda berikutnya.



3. Membentangi kabel multi elektroda arus dan elektroda potensial.
4. Memastikan masing-masing elektroda tersambung dengan kabel multi elektroda arus dan elektroda potensial dan untuk pengecekannya dengan alat multi tester.
5. Menyambung Alat ukur dengan switching dengan urutan C1- P1- P2 -C2 atau A -M -N-B. Kemudian mengatur switching secara berurutan mulai dari : elektroda 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250.
6. Menghidupkan alat, dimulai dengan **ON** pada Alat kemudian di ikuti dengan **ON** pada Battery (Accu).
7. Setelah dihidupkan Kemudian tekan tombol **MENU**.
8. Setelah itu pilih **MEASURE** lalu tekan tombol **OK**.
9. Arahkan kursor pilih **START** kemudian tekan tombol **OK**.
10. Maka akan memproses data (berupa arus searah (DC) maupun arus bolak balik (AC) dikirimkan / diinjeksikan kedalam tanah melalui elektroda arus kemudian akan timbul potensial listrik dipermukaan yang dideteksi oleh elektroda potensial).
11. Data inilah yang kita catat pada tabel pengukuran.

b. Teknik Pengolahan Data

Kegiatan akuisisi menghasilkan beberapa parameter yang kemudian diolah dengan menggunakan software Res2Dinv. Adapun parameter yang didapatkan yaitu: spasi elektroda, jarak antar pasangan elektroda, tegangan (V), dan arus (I). Setelah data-data tersebut didapatkan maka selanjutnya dilakukan:

1. Menentukan nilai faktor geometrik (K) dari hubungan spasi dan jarak antar pasangan elektroda.
2. Menentukan nilai ρ_a (rho apparent) berdasarkan rumusan yang ada.
3. Lalu sebaran ρ_a (rho apparent) ini diplot untuk membentuk pseudosection dengan menggunakan software Res2Dinv.
4. Melakukan proses inversi dari nilai ρ_a (*rho apparent*) untuk menentukan sebaran nilai resistivity di bawah permukaan dengan menggunakan software Res2Dinv.

Format data yang diinput ke dalam software Res2Dinv yaitu berbentuk .dat yang dibuat dengan menggunakan text editor tertentu, seperti Notepad. Data disusun dalam ASCII dimana sebuah koma atau space kosong digunakan untuk memisahkan data numerik yang berbeda. Program ini membutuhkan data yang disusun dalam format tertentu. Jika ada masalah, kemungkinan disebabkan oleh kesalahan penyusunan format data. Data dalam file disusun dalam order berikut:

c. Teknik Interpretasi Data

Hasil pengolahan data berupa penampang 2D yang berisikan nilai tahanan jenis lapisan bawah permukaan. Nilai tahanan jenis ini dapat menentukan jenis batuan atau material bawah permukaan. Nilai tahanan jenis yang besar biasanya mencirikan batuan atau material yang porositasnya kecil dan

basah. Sedangkan nilai tahanan jenis yang besar mencirikan batuan atau material yang porositasnya besar dan umumnya kering.

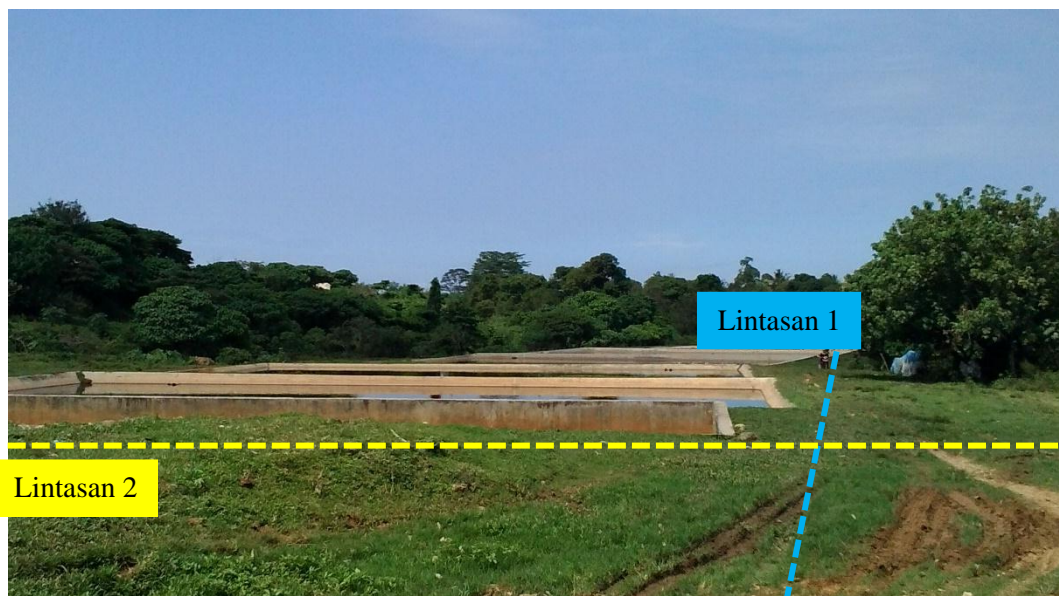
Dari analisa nilai tahanan jenis dapat diketahui jenis lapisan bawah permukaan. Arus yang mengalir akan lebih mudah menembus batuan yang memiliki pengantar yang besar (bersifat konduktif) sehingga memiliki nilai tahanan jenis yang kecil (resistivitas batuan kecil). Begitu juga dengan akumulasi lindi yang berada di baah permukaan kawasan TPA Air Dingin. Kondisi basah dan memiliki konduktivitas yang besar memungkinkan lindi diidentifikasi dengan nilai tahanan jenis yang kecil.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Deskripsi Data

Pengukuran dilakukan dengan dua lintasan. Panjang lintasan 1 yaitu 175 m, sedangkan lintasan 2 memiliki panjang 82,5 m. lintasan 1 dan 2 dibuat saling tegak lurus seperti pada Gambar 3. Lintasan yang didapatkan kemudian diberi patok. Masing-masing patok memiliki jarak yang sama. Lintasan 1 memiliki patok dengan jarak 10 m, sedangkan lintasan 2 memiliki patok dengan jarak 5 m. patok-patok ini kemudian diganti dengan elektroda-elektroda yang sesuai dengan titik pengukuran.

Alat resistivity meter dihubungkan ke baterai yang telah dicas sebelumnya. Kabel-kabel, seperti 2 buah kabel untuk arus dan 2 buah kabel untuk potensial dihubungkan ke alat resistivity meter. Di bagian ujung kabel-kabel yang lain dihubungkan ke elektroda-elektroda. Apabila semua peralatan sudah tersambung, maka dilakukan pengaturan alat resistivity meter. Pengaturan yang dilakukan meliputi jenis konfigurasi dan spasi antarelektroda yang digunakan.



Gambar 3. Arah lintasan 1 dan lintasan 2

Data yang didapatkan pada lintasan 2 tersaji pada Tabel 2. Jumlah titik sounding pada lintasan 1 adalah 29 buah. Titik sounding ini terbagi menjadi 6 bagian spasi elektroda. Bagian pertama yang berisi 9 data dengan spasi antar elektroda adalah 10 meter. Bagian kedua dengan jumlah data 7



buah dengan spasi antar elektroda 20 meter. Selanjutnya spasi antar elektroda 30, 40, 50 dan 60 meter masing-masing memiliki data 5, 3, 3, 2 buah data.

Tabel 2. Data lintasan 1

No	a	MidP (m)	C1	P1	P2	C2	Rho a (Ohm m)
1	10	15	1	2	3	4	63,023
2	10	35	3	4	5	6	87,520
3	10	55	5	6	7	8	120,730
4	10	75	7	8	9	10	131,210
5	10	95	9	10	11	12	80,260
6	10	115	11	12	13	14	70,812
7	10	135	13	14	15	16	314,380
8	10	155	15	16	17	18	78,670
9	10	175	17	18	19	20	118,100
10	20	30	1	3	5	7	1154,200
11	20	50	3	5	7	9	1938,900
12	20	70	5	7	9	11	1842,300
13	20	90	7	9	11	13	1216,600
14	20	110	9	11	13	15	2093,600
15	20	130	11	13	15	17	208,890
16	20	160	14	16	18	20	1635,700
17	30	45	1	4	7	10	1330,600
18	30	75	4	7	10	13	1082,500
19	30	95	6	9	12	15	1280,300
20	30	125	9	12	15	18	932,990
21	30	145	11	14	17	20	94,720
22	40	80	3	7	11	15	618,920
23	40	110	6	10	14	18	865,600
24	40	130	8	12	16	20	487,330
25	50	75	1	6	11	16	489,610
26	50	95	3	8	13	18	781,590
27	50	115	5	10	15	20	1078,000
28	60	90	1	7	13	19	289,670
29	60	100	2	8	14	20	380,600

Pada lintasan 2 data berjumlah 45 buah. Jumlah ini lebih sedikit dari lintasan 1. Spasi terkecil adalah 5 meter dan ter besar adalah 20 meter. Jumlah data untuk spasi 5 meter adalah 14 data, spasi 10 meter adalah 11 data dan spasi 20 meter 3 data (Tabel 3).

Tabel 3. Data lintasan 2

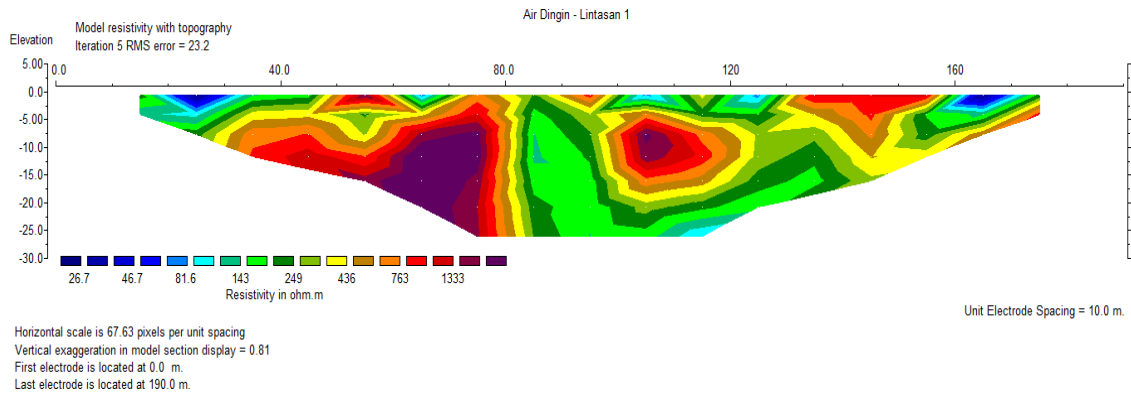
No	a	MidP (m)	C1	P1	P2	C2	Rho a (Ohm m)
1	5	7,5	1	2	3	4	75,000
2	5	12,5	2	3	4	5	79,547
3	5	17,5	3	4	5	6	90,000
4	5	22,5	4	5	6	7	100,342
5	5	27,5	5	6	7	8	95,000

6	5	32,5	6	7	8	9	90,323
7	5	37,5	7	8	9	10	98,900
8	5	42,5	8	9	10	11	109,634
9	5	47,5	9	10	11	12	130,000
10	5	52,5	10	11	12	13	167,523
11	5	57,5	11	12	13	14	100,000
12	5	62,5	12	13	14	15	81,745
13	5	67,5	13	14	15	16	70,000
14	5	72,5	14	15	16	17	60,467
18	10	15	1	3	5	7	81,242
19	10	20	2	4	6	8	102,030
20	10	25	3	5	7	9	134,550
21	10	30	4	6	8	10	90,548
22	10	35	5	7	9	11	63,193
23	10	40	6	8	10	12	110,439
24	10	45	7	9	11	13	165,630
25	10	50	8	10	12	14	174,753
26	10	55	9	11	13	15	181,500
27	10	60	10	12	14	16	83,542
28	10	65	11	13	15	17	56,240
43	20	30	1	5	9	13	246,600
44	20	40	2	6	10	14	324,120
45	20	50	3	7	11	15	222,270

b. Pembahasan Hasil

Hasil pengolahan data menggunakan software Res2Dinv menghasilkan penampang 2D dari nilai tahanan jenis di bawah permukaan. Tahanan jenis yang dimodelkan memiliki warna-warna yang memiliki nilai. Bentuk dari penampang yang dihasilkan berupa trapesium dengan sisi ke bawah semakin kecil. Hal ini menandakan bahwa nilai tahanan jenis semakin ke bawah semakin sedikit.

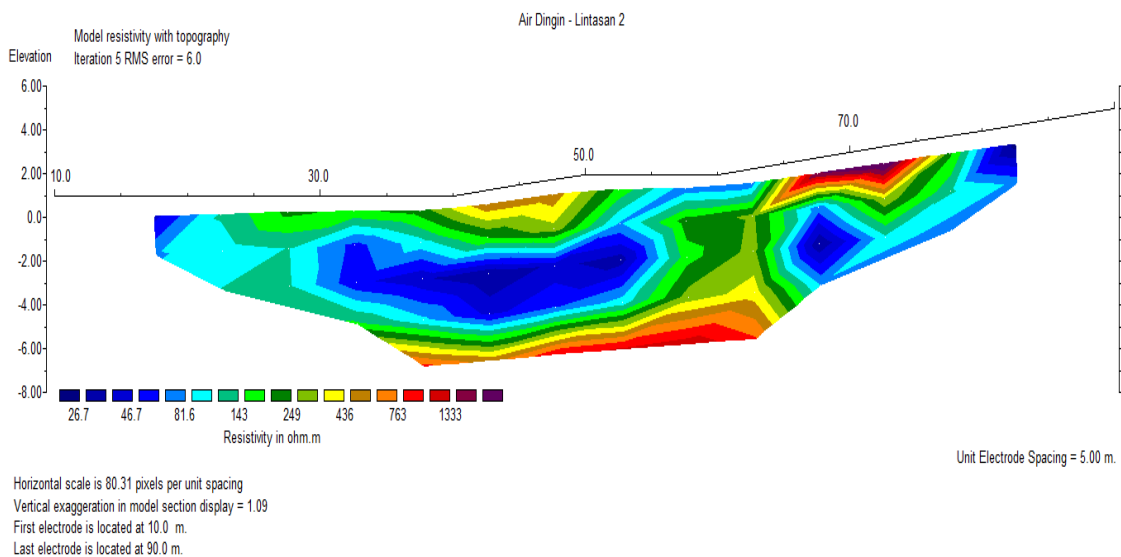
Pada lintasan 1 bentuk penampang yang dihasilkan seperti Gambar 4. Nilai tahanan jenis pada permukaan didominasi oleh nilai tahanan jenis yang kecil. Bagian pertengahan sampai bagian bawah penampang nilainya bervariasi, ada yang memiliki tahanan jenis yang besar dan juga yang kecil. Tahanan jenis yang besar berada pada kedalaman sekitar 3 meter sampai ke bawah penampang, nilai ini hanya didominasi dari awal lintasan sampai dengan panjang lintasan 80 meter. Sedangkan untuk panjang lintasan 80 meter sampai dengan 190 meter didominasi oleh tahanan jenis yang kecil, walaupun ada beberapa bagian yang memiliki tahanan jenis yang besar.



Gambar 4. Penampang lintasan 1

Lintasan 1 memiliki bentuk permukaan yang relatif datar dibandingkan dengan lintasan 2. Lintasan 1 tidak terdapat undulasi atau topografi seperti lintasan 2. Pada lintasan 2 setelah panjang lintasan 40 meter akan terdapat gradasi ketinggian sampai dengan ketinggian 5 meter. Lintasan 2 yang lebih pendek dari lintasan 1 membuat penampang yang dihasilkan juga memiliki kedalaman model hanya sampai 7 meter, sedangkan untuk lintasan 1 memiliki kedalaman sampai dengan 25 meter di bawah permukaan bumi.

Nilai tahanan jenis pada lintasan 2 lebih didominasi oleh nilai tahanan jenis yang kecil. Nilai rendah atau kecil ini dari 30 Ohm m sampai dengan 250 Ohm m. Nilai ini berada pada permukaan sampai dengan kedalam 4 meter. Pada kedalam 4 sampai 7 meter memiliki nilai tahanan jenis yang besar. Bentuk dari penampang ini seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Penampang lintasan 2

Lintasan 2 hanya memotong sedikit pada bagian awal dari lintasan 1. Nilai tahanan jenis yang kecil pada lintasan 2 yang dipelihatkan dengan warna biru, diperkirakan adalah daerah di pinggir kolam dari pengendapan air limbah sampah. Nilai tahanan jenis yang besar yang dicirikan dengan warna yang lebih gelap diperkirakan merupakan lapisan penahan limbah. Sesuai dengan informasi yang didapatkan bahwa lapisan ini memang sengaja dibuat untuk menahan limbah sampah (lindi) supaya



tidak menyebar kemana-mana. Dari penampang yang didapatkan lapisan ini terdeteksi sangat jelas, baik itu dari lintasan 1 maupun lintasan 2. Lapisan ini diperkirakan terdapat pada kedalaman 6 sampai dengan 8 meter.

Lapisan penahan atau membran ini ternyata tidak terdapat di sepanjang lintasan. Pada lintasan 1, lapisan ini hanya berada pada 30 meter awal lintasan sampai dengan 80 meter panjang lintasan. Sedangkan pada panjang lintasan 80 meter sampai dengan akhir lintasan tidak terdapat lapisan ini. Sesuai dengan keadaan di lapangan, kolam pengendapan ini hanya berada sampai dengan 70 meter panjang lintasan. Untuk lintasan 2 terdapat lapisan membran pada bagian bawah penampang yang panjangnya sekitar 30 meter. Berdasarkan hasil yang didapatkan, dimensi membran diperkirakan memiliki panjang 50 meter, lebar 30 meter dan tinggi 2 meter.

Penyebaran dari limbah sampah cair yang terdapat di sekitar lokasi masih tergolong aman. Sesuai dengan nilai tahanan jenis yang rendah hanya terdapat pada lintasan 2. Nilai tahanan jenis yang digambarkan berwarna biru dan hanya terdapat di sekitar kolam pengendapan. Sedangkan pada akhir lintasan 2 yang juga merupakan nilai tahanan jenis rendah berwarna biru diperkirakan kawasan di dekat sungai yang mengalir. Jadi, di bawah lapisan membran tidak ditemukan nilai tahanan jenis yang rendah ini, sehingga diperkirakan limbah sampah masih bisa ditahan oleh lapisan membran atau penahan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Lindi masih terakumulasi pada daerah di sekitar kolam pengendapan
2. Pada penampang yang didapatkan dapat terlihat jelas adanya lapisan membran sebagai penahan lindi pada kedalaman 6 sampai dengan 8 meter.
3. Lapisan membran memiliki dimensi panjang 50 meter, lebar 30 meter dan tinggi 2 meter
4. Lapisan membran hanya terdapat di sekitar kolam pengendapan

c. Saran

Agar hasil penelitian dapat dimodelkan dengan lebih detail maka diperlukan penelitian lanjutan yaitu:

1. Menambah jumlah lintasan geolistrik
2. Melakukan pengukuran dengan menggunakan metode lain seperti metode seismik, geokimia, analisa labor dan pemboran.
3. Memperluas area pengukuran di sekitar pemukiman warga untuk melihat daerah pencemaran.

DAFTAR PUSTAKA

Dahlin, Torleif. (1993), *On the automation of 2D resistivity surveying for engineering and environmental applications*, Departemen of engineering geology, Lund Institute of Technology, Lund University.



Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Padang (2007). *Laporan Utama Re- Design Engineering Detail (DED) LPA Air Dingin Kota Padang*.

Edwards, L.S. (1977), *A modified pseudosection for resistivity and IP*. Geophysics, vol 42.

Iketut Putra. (2012), *Identifikasi Arah Rembesan dan Letak Akumulasi Lindi dengan Metode Geolistrik Resistivitas Konfigurasi Wenner–Schlumberger di TPA Temesi Kabupaten Gianyar*. Dempasar

Koefoed, O (1979), *Geosounding Principles 1*, ESPC-Amsterdam, Oxford, New York.

Loke, M.H. (1997), *A combined and gauss-newton and quasi-newton inversion method for the interpretation of apparent resistivity pseudosection*, Penang, Malaysia.

Loke, M.H. (2000), *Electrical imaging surveys for environmental and engineering studies*, Penang, Malaysia.

Loke, M.H. (2002), *2D and 3D electrical imaging surveys*, Penang, Malaysia.

Loke, M.H. (2004), *Rapid 2D resistivity & IP inversion using the least-square method*, Penang, Malaysia.

Reynolds, J.M. (1997), *An introduction to applied and environmental geophysics*, John Welly & Sons. New York.

Rustandi, E, dkk. (1995), *Peta Geologi Lembar Kotabaru*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

Telford, dkk. (1990), *Applied geophysics second edition*, Cambridge University Press.



A-05-010

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MACROMEDIA FLASH DI SMK N 2SOLOK

Asnil, Hambali, RiskaMulya *¹

¹TeknikElektroUniversitasNegeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka. Air Tawar Padang, Sumatera Barat-Indonesia

asnil81@gmail.com

ABSTRAK : Permasalahan yang melatar belakangi penelitian adalah penyampaian informasi atau pelajaran Menerapkan Dasar Dasar Teknik Digital (MDDTD) dari guru kepada siswa tidak tersampaikan dengan baik. Sehingga materi pelajaran sulit untuk difahami, secara tidak langsung berakibat terhadap nilai siswa. Oleh karena itu dibutuhkan suatu media yang baik untuk membantu proses penyampaian materi pelajaran agar diterima dengan baik oleh siswa, dalam artian informasi yang disampaikan guru sama dengan informasi yang diterima oleh siswa. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian Research and development menggunakan model 4D (Define, Design, Development and Desiminate). Media yang dikembangkan terbatas pada kompetensi dasar-dasar teknik digital dengan responden uji coba praktikalitas dan efektifitas siswa kelas X TAV1 dan guru mata pelajaran MDDTD di SMK N 2 Solok. Pengumpulan data penelitian menggunakan lembar validasi yang diberikan kepada validator. Data praktikalitas menggunakan angket yang disebar kepada guru mata pelajaran MDDTD dan siswa kelas X TAV1. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data validitas dari tim validator masing-masing validator 1 sebesar 90,84%, validator 2 sebesar 75% dan validator 3 sebesar 92,5% dengan kategori secara keseluruhan valid. Hasil uji praktikalitas guru diperoleh sebesar 87,5% dan siswa 92,21%. Hasil uji efektifitas sebesar 90,62%. Dengan demikian media pembelajaran yang dikembangkan sudah bisa dikategorikan valid, praktis dan efektif.

Key word: Media pembelajaran, Macromedia flash, Menerapkan Dasar-Dasar Teknik Digital (MDDTD).

I. PENDAHULUAN

Dari hasil observasi yang dilaksanakan di SMK Negeri 2 Solok, didapatkan bahwa pembelajaran MDDTD bisa dikatakan sulit untuk di pahami oleh siswa. Selain materi idirasa sulit dalam hal penyampaian oleh guru juga kurang mendapat respon dari siswa karena lebih banyak menggunakan metode ceramah, secara tidak langsung hal ini berakibat terhadap nilai siswa. Sedangkan pembelajaran MDDTD menitikberatkan kepada pemahaman konsep yang cenderung bersifat abstrak, sulit di bayangkan tanpa adanya visualisasi yang nyata. Menyikapi kondisi tersebut diperlukan sebuah perangkat media pembelajaran yang dapat membantu dalam menyampaikan materi pembelajaran MDDTD. Sehingga metode yang digunakan guru dapat bervariasi dan konsep yang bersifat abstrak dapat disampaikan dengan baik oleh guru kepada siswa.

Menyinkapi permasalahan yang ada, maka peneliti mencoba mengembangkan sebuah media pembelajaran untuk membantu menyampaikan informasi kepada siswa. Media yang dikembangkan lebih mengarah kepada memvisualisasikan konsep-konsep yang bersifat abstrak dengan menggunakan bantuan computer pada mata pelajaran MDDTD. Media dikembangkan menggunakan perangkat lunak Macromedia Flash.



II. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan termasuk kepada jenis penelitian pengembangan (*research and development*), yakni pengembangan media pembelajaran menggunakan *Macromedia Flash*. Media yang dibuat digunakan untuk membantu dalam menyampaikan informasi pembelajaran MDDTD oleh guru kepada siswa. Pada penelitian ini, model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4-D. Model pengembangan 4-D mempunyai empat tahap dan alampengembangannya, yaitu *define, design, develop dan disseminate* (Trianto, 2012: 93).

Jenis data yang diperoleh pada penelitian pengembangan ini adalah data primer yang diperoleh secara langsung yang kemudian divalidasi oleh validator. Data praktikalitas diperoleh dari guru dan siswa yang didapat melalui angket pengamatan, serta data efektivitas diperoleh dari hasil uji coba produk. Untuk menganalisis data digunakan teknik analisis data deskriptif, yaitu mendeskripsikan validasi dan responsis waterhadap media yang dikembangkan. Suatu soal atau tes dikatakan valid apabila dapat mengukur apa yang hendak diukur. Uji validitas ini dilakukan pada kelas yang berbeda di sekolah yang sama. Untuk menghitung validitas tes menggunakan rumus (1) korelasi point biserial (γ_{pbi}) seperti yang diuraikan oleh Arikunto (2010: 79).

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{s_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \dots \dots \dots (1)$$

Untuk hasil r hitung dibandingkan dengan r tabel pada taraf signifikansi 5% dengan kriteria jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tersebut dinyatakan valid. Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item tersebut dinyatakan tidak valid.

Reliabilitas merupakan suatu instrumen yang menunjukkan konsistensi sebuah tes. Suatu instrumen atau tes dapat dikatakan reliabel apabila dapat dipakai mengukur apa yang seharusnya diukur dan apabila digunakan kapanpun hasilnya sama. Untuk menghitung reliabilitas soal tes penguasaan mata pelajaran MDDTD menggunakan rumus (2) Kuder Richardson-20 (KR-20) seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2010: 100).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \dots \dots \dots (2)$$

Soal-soal yang terlalu mudah dan terlalu sulit tidak baik digunakan sebagai alat ukur. Oleh karena itu perlu mengetahui tingkat kesukaran soal-soal tersebut guna diadakan revisi. Tingkat kesukaran soal merupakan bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus (3) seperti yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto (2010: 208).

$$P = \frac{B}{JS} \dots \dots \dots (3)$$

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Daya pembeda dihitung menggunakan rumus (4) yang dikemukakan Suharsimi Arikunto (2010: 213).

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots \dots \dots (4)$$

Analisis validitas menggunakan skala *likert* berdasarkan lembar validasi, pemberian nilai validitas dengan cara menggunakan persamaan (5).

$$V = \frac{X}{Y} \times 100\% \dots \dots \dots (5)$$

Analisis data kepraktisan media dideskripsikan dengan teknik analisis frekuensi data. Analisis ini dipergunakan untuk memperoleh gambaran frekuensi data dengan menggunakan persamaan (6).

$$P = \frac{X}{Y} \times 100\% \dots \dots \dots (6)$$

Analisis efektivitas media pembelajaran dilakukan setelah uji validitas dan praktikalitas. Analisis efektivitas dilakukan dengan melihat ada hasil belajar siswa setelah belajar menggunakan media yang diujidengan menggunakan tes objektif. Untuk mengetahui persentase ketuntasan klasikal siswa, dihitung menggunakan persamaan (7).

$$PK = \frac{JT}{JS} \times 100\% \dots \dots \dots (7)$$

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

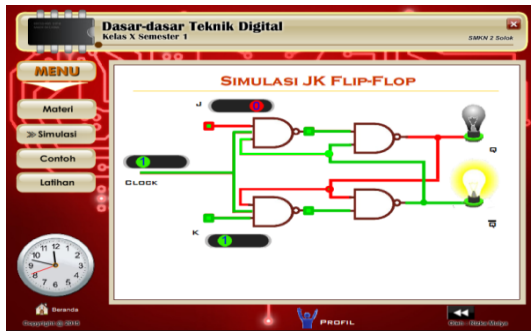
a. Hasil Penelitian

Media pembelajaran yang dikembangkan ini menggunakan perangkat lunak *Macromedia Flash*, dimana isi materi pelajaran MDDTD yang dibahas khusus mengenai dasar-dasar teknik digital yang merupakan salah satu kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa pada mata pelajaran MDDTD. Media pembelajaran ini dikemas kedalam sebuah *file executable* sehingga dapat digunakan di semua komputer bahkan siswa juga dapat belajar mandiri menggunakan media ini di rumah.



(a)

(b)



(c)



(d)



(e)

Gambar 1. Hasil media yang dikembangkan

- (a) Bentuk menu utama
- (b) Tampilan materi
- (c) Bentuk tampilan simulasi
- (d) Bentuk tampilan latihan
- (e) Bentuk tampilan hasil latihan

Untuk membuat produk dibutuhkan tahapan pendefinisian yang bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang sesuai dengan tujuan penelitian yaitu pengembangan media pembelajaran menggunakan perangkat lunak *Macromedia Flash*. Tahap perancangan media pembelajar disesuaikan dengan kompetensi dasar, indikator dan materi pembelajaran MDDTD, tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir media pembelajar setelah melalui revisi berdasarkan masukan para ahli dan data hasil uji coba. Media yang dihasilkan disebarkan kepada kelas X TAV 2 sebanyak 14 orang serta 1 orang guru mata pelajaran MDDTD di SMKN 2 Solok untuk dilakukan uji coba. Dari hasil uji coba diperoleh sebanyak 91,21% siswa sangat setuju bahwa media pembelajaran ini dapat digunakan dengan baik dalam pembelajaran MDDTD.

b. Pembahasan

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran yang valid, praktis dan efektif untuk membantu guru dalam menyampaikan informasi pelajaran kepada siswa khusus mengenai pelajaran MDDTD. Uji validitas media pembelajar diperoleh dari pengisian lembar validasi yang dilakukan oleh tim validator dengan hasil 86,45% atau kategori valid. Dari hasil validasi juga diperoleh beberapa saran dan komentar yang kemudian dilanjutkan dengan revisi media



pembelajaranantaralain, pada bagian latihan perlu diberikan *feedback* atau umpan balik kepada siswa, materi dibuat lebih menarik dan lebih interaktif.

Pengujian praktikalitas media pembelajaran dilakukan melalui pengisian angket praktikalitas oleh responden yaitu guru mata pelajaran MDDTD dan siswa kelas X TAV 1 SMK Negeri 2 Solok sebanyak 32 siswa. Hasil uji praktikalitas yang dilakukan diperoleh rata-rata nilai praktikalitas siswa sebesar 92,21% dengan kategori sangat praktis. Hasil praktikalitas oleh guru mata pelajaran diperoleh nilai praktikalitas sebesar 87,5% dengan kategori praktis. Untuk uji efektivitas media pembelajaran dilakukan dengan cara melihat ketuntasan belajar secara klasikal setelah penggunaan media ini. Ketuntasan klasikal dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi frekuensi hasil uji efektivitas

No	Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif	Frekuensi Kumulatif
1	55 - 61	1	3,13	1
2	62 - 68	1	3,13	2
3	69 - 75	3	9,38	5
4	76 - 81	3	9,38	8
5	82 - 88	5	15,63	13
6	89 - 95	19	59,38	32
Jumlah		32	100	
Rata-Rata		86,08		

Hasil belajar siswa yang dilihat melalui *posttest* dari 32 siswa kelas X TAV 1 menunjukkan ketuntasan klasikal sebesar 90,62% dengan kategori sangat efektif. Nilai tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar yang diperoleh sudah memenuhi standar yang ditetapkan sebesar 85%.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan sebuah media pembelajaran yang baik dan layak digunakan untuk membantu guru dalam menyampaikan informasi pelajaran MDDTD kepada siswa. Media ini dapat dikatakan valid, praktis dan efektif untuk mata pelajaran MDDTD kelas X TAV SMK N 2 Solok sesuai dengan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* edisi revisi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Riduwan dan Sunarto. (2007). *Pengantar Statistika untuk Penelitian: Pendidikan, Komunikasi, Ekonomi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- . (2010). *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Jakarta: Kencana.



A-05-011

PENGEMBANGAN PEMBACA KARTU RFID 125 kHz BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S52 SEBAGAI MODUL PEMBELAJARAN APLIKASI MIKROKONTROLER

I Gede Nurhayata
Universitas Pendidikan Ganesha
gede_nur@yahoo.co.id

ABSTRACT : *Technological developments are currently increasing rapidly, especially on object identification system. Radio Frequency Identification (RFID) is one of the identification of objects that are very popular nowadays with fast access and a unique identification number so that it has a high enough level of security when compared to other identification such as barcode, QR code or magnetic strip card. This research aims to develop a passive RFID card reader at the working frequency of 125 kHz with a data processor-based microcontroller AT89S52 as learning modules for microcontroller applications. To achieve these objectives, this study applied the method to the development of hardware and software. The hardware includes coil transceiver, oscillator and analog signal conditioner and microcontroller AT89S52, while software includes algorithms packet data reception and processing of passive RFID card 125 kHz. The study of the performance of the hardware has been successfully responding only type RFID cards at a frequency of 125 kHz and sends a signal to the microcontroller packet data, while in the performance of the software has been successfully receiving and processing data packets passive RFID card that can be displayed on the LCD display M1632.*

Keywords: RFID, Microcontroller, Identify Objects

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dewasa ini telah mengalami peningkatan cukup pesat terutama pada sistem identifikasi objek. Identifikasi objek merupakan suatu hal sangat penting dalam mengenal dan membedakan berbagai jenis benda. Dalam hal tersebut diperlukan suatu perangkat identifikasi yang tepat. Ada beberapa jenis perangkat identifikasi objek yang sudah umum digunakan mulai dari yang sederhana sampai yang canggih misalnya kartu pita magnetik, barcode, QR code dan RFID. Setiap perangkat identifikasi objek memiliki kelebihan dan kelemahan tersendiri, karena itu penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan. Salah satu contoh nyata aplikasi perangkat identifikasi objek dengan perangkat barcode dapat dilihat pada setiap toko swalayan dimana petugas kasir cukup mendekatkan barang belanja pada perangkat tersebut sehingga komputer akan mengenali jenis barang dan menampilkan harga barang tersebut. Aplikasi lain perangkat identifikasi objek tidak saja untuk jenis barang, namun telah digunakan untuk keperluan seperti absensi pegawai perangkat detektor sidik jari.

Setiap perangkat identifikasi objek memiliki metode akses yang berbeda dalam mengenal kode-kode kartu yang ditempatkan pada sebuah objek. Pada perangkat barcode menerapkan metode dengan media cahaya untuk mengidera kode objek sehingga penggunaan perangkat ini harus memposisikan perangkat dengan tepat agar kode objek dapat diterima dengan benar. Sering kali kejadian pada saat kasir mendeteksi salah satu belanjaan dimana barang yang dibeli harus diposisikan berulang kali pada perangkat secara tepat sehingga dapat dibaca oleh komputer. Hal tersebut merupakan kelemahan dari perangkat barcode. Untuk mengatasi kelemahan tersebut dibutuhkan perangkat identifikasi objek



dengan metode berbeda sehingga saat mendeteksi objek tidak lagi pada posisi objek secara khusus. Dengan berdasarkan kenyataan bahwa sebuah pemancar radio informasinya dapat diakses dari berbagai tempat yang berbeda. Oleh karena itu, metode perangkat identifikasi berbasis gelombang radio sangat sesuai digunakan untuk mengakses kode objek dari berbagai arah dan posisi sehingga diharapkan kecepatan akses kode objek dapat ditingkatkan.

Radio Frequency Identification (RFID) merupakan salah satu metode akses identifikasi objek berbasis gelombang radio sudah mulai populer digunakan. Beberapa penerapan dengan metode ini seperti identifikasi objek museum sebagai pemandu wisata otomatis berbasis RFID^(5),7), sistem keamanan dan lain sebagainya. Kelebihan yang dimiliki disamping akses cepat juga memiliki nomor identitas unik dan tidak dapat diduplikat oleh siapapun sehingga memiliki tingkat keamanan tinggi. Setiap perangkat RFID memiliki karakteristik yang berbeda disesuaikan dengan kebutuhan baik dari segi frekuensi kerja maupun jarak jangkauan pembacaan sehingga berpengaruh pada harga perangkat. Bila dibandingkan dengan sistem perangkat identifikasi yang lain, RFID masih tergolong perangkat identifikasi yang sangat mahal dan canggih, karena itu penggunaannya hanya terbatas pada suatu sistem identifikasi objek yang secara khusus.

Perangkat keras RFID pada umumnya telah dirancang oleh pabrik menggunakan komponen khusus dan ditempatkan dalam suatu wadah tertutup secara permanen sehingga perangkat tersebut tidak dapat digunakan sebagai modul pembelajaran guna memberikan pemahaman prinsip kerja perangkat RFID secara nyata kepada mahasiswa. Disamping itu harga perangkat RFID yang masih tergolong mahal menjadi topik permasalahan dari penelitian ini sehingga perlu dikembangkan sebuah pembaca kartu pasif RFID dengan frekuensi kerja 125 kHz dengan biaya perangkat yang lebih murah dan terjangkau. Hasil penelitian yang diharapkan dari pengembangan perangkat pembaca kartu pasif RFID ini yakni dapat dijadikan sebagai salah satu modul pembelajaran bagi mahasiswa sehingga dapat mengenal lebih jelas prinsip kerja dari teknologi RFID beserta aplikasinya.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka permasalahannya dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan perangkat keras dan lunak dari pembaca kartu pasif RFID pada frekuensi kerja 125 kHz dengan biaya yang lebih murah berbasis mikrokontroler AT89S52?
2. Bagaimana kinerja perangkat pembaca kartu RFID pasif frekuensi 125 kHz tersebut ?

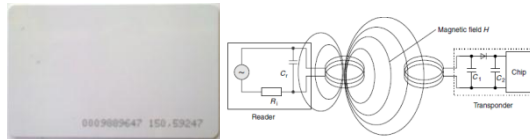
1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat pembaca kartu pasif RFID frekuensi kerja 125 kHz berbasis mikrokontroler AT89S52 dengan biaya lebih murah sehingga dapat digunakan sebagai salah satu modul pembelajaran bagi mahasiswa dalam mengenal lebih jelas prinsip kerja dari teknologi RFID.

1.4. Kajian Teori

Radio Frequency Identification (RFID) merupakan perangkat identifikasi objek menggunakan gelombang radio sebagai media dalam mentransfer data ⁶⁾. Pada Gambar 1 memperlihatkan sebuah

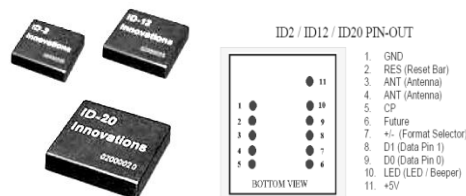
contoh tanda pengenal berupa *kartu ID tipe EM 4001* sebagai transceiver gelombang radio dengan rangkaian elektronik yang terkemas di dalam kartu tersebut.



Gambar 1. Bentuk fisik Tag Card ID EM 4001 dan prinsip kerjanya³⁾

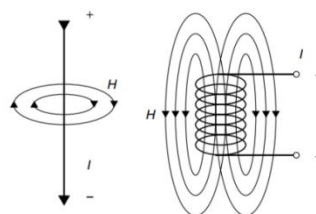
Cara kerja dari RFID adalah apabila *kartu ID* didekatkan pada RFID reader maka kartu tersebut akan dipengaruhi oleh medan elektromagnetik yang dipancarkan oleh RFID Reader. Energi yang diterima oleh kartu ID digunakan sebagai catu daya sehingga rangkaian pada kartu dapat bekerja mentransmisikan informasi data digital berupa sinyal pulsa listrik ke RFID Reader. Kemudian RFID reader mengolah sinyal yang diterima sehingga nomor identitas kartu dapat dibaca.

Untuk membaca data informasi dari kartu RFID dibutuhkan perangkat pembaca yang sesuai. Pada Gambar 2 memperlihatkan salah satu kemasan fisik dari sebuah RFID Reader ID. RFID Reader ini menangkap gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh kartu ID dan mengubahnya menjadi data-data digital. Dalam kemasan ini terdapat komponen khusus yang ditutup secara permanen sehingga tidak dapat digunakan sebagai modul pembelajaran. Disamping itu, harga RFID reader ini masih cukup mahal dan tidak terjangkau kalangan mahasiswa.



Gambar 2. Bentuk fisik RFID Reader ID-12⁸⁾

Induktor merupakan suatu lilitan kawat tembaga pada sebuah inti. Induktor berfungsi mengubah arus listrik menjadi medan magnet seperti diperlihatkan pada Gambar 3.



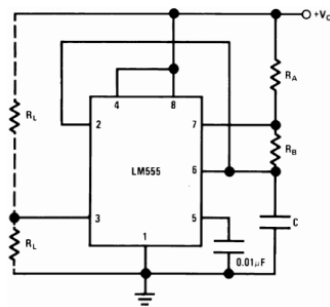
Gambar 3. Induktor dan medan magnet³⁾

Energi medan magnet yang terpancar dapat ditransfer secara induktif dari RFID reader sebagai pemancar ke kartu ID sebagai penerima sehingga sebuah rangkaian pada kartu pasif RFID dapat ditenagai tanpa memerlukan sumber tegangan internal.

Pentransferan energi listrik secara induktif dapat terjadi dengan medan magnet yang berubah-ubah pada frekuensi tertentu. Oleh karena itu, disamping induktor berfungsi sebagai pembangkit medan elektromagnetik juga harus memiliki nilai induktansi tertentu agar induktor dapat beresonansi pada frekuensi tertentu. Menurut *Klaus Finkenzeller*³⁾ “Induktansi adalah perbandingan antara fluks yang dibangkitkan dalam kumparan terhadap arus yang mengalir pada kumparan”. Pada penelitian ini, induktor dirancang dengan inti udara sehingga persamaan yang digunakan untuk perhitungan nilai induktor adalah :

$$L = N^2 \mu_o . R . \ln (2R/d)$$

dimana *R* adalah jari-jari konduktor kumparan, dan *d* adalah diameter kawat yang digunakan.



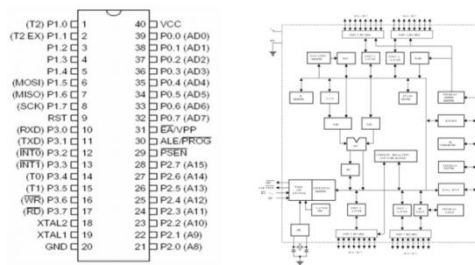
Gambar 4. Multivibrator Astabil dengan IC 555⁴⁾

Sebuah rangkaian yang berfungsi mengubah tegangan sumber searah menjadi tegangan bolak-balik secara terus menerus dinamakan osilator. Pada penelitian ini, menerapkan osilator menggunakan sebuah rangkaian terintegrasi IC pewaktu 555. Osilator difungsikan sebagai multivibrator astabil dengan tegangan keluaran berupa gelombang persegi. Adapun frekuensi keluarannya ditentukan dengan persamaan sebagai berikut :

$$f = \frac{1}{0,693 (RA+2RB) C} \text{ (Hz)}$$

Dalam penelitian ini, frekuensi osilator dari multivibrator astabil dirancang pada frekuensi 125 kHz karena harus menyesuaikan dengan frekuensi kerja dari kartu pasif RFID EM4001.

Mikrokontroler adalah sebuah sistem mikroprosesor lengkap yang terkandung didalam sebuah chip yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara yang khusus. Dalam penelitian ini menggunakan mikrokontroler tipe AT89S52 seperti tampak pada gambar 4.



Gambar 4. Arsitektur Mikokontroler AT89S52

Sumber : Atmel¹⁾

Mikrokontroler AT89S52 memiliki empat buah port data. Salah satu port data yakni P1.0 digunakan sebagai masukan sinyal dari keluaran RFID reader. Kemudian pada port 2 digunakan sebagai kendali display LCD M1632 untuk menampilkan nomor identitas kartu pasif RFID EM4001.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2016 dengan lokasi penelitian bertempat di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja.

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berdasarkan pada hasil pengamatan dari uji laboratorium terhadap perangkat keras dan lunak dimana data yang dikumpulkan berkaitan dengan data kinerja dari perangkat keras dan lunak. Kinerja perangkat keras dalam merespon dan mengeluarkan sinyal paket data RFID diuji dengan perangkat Osiloskop Digital 150 MHz. Sedangkan kinerja perangkat lunak dalam menerima dan mengolah data paket RFID diuji dengan melihat secara langsung pada display LCD M1632 dan simulator TOPVIEW.

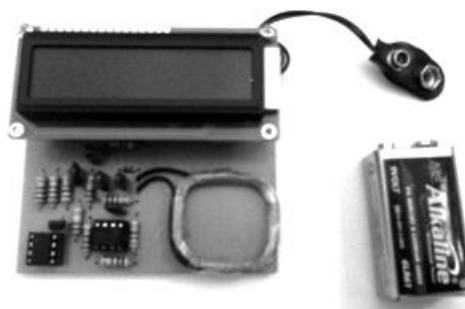
2.3. Metode Analisis Data

Analisa data hasil pengujian terhadap perangkat keras dan lunak dilakukan dengan metode perbandingan secara langsung terhadap hasil rancangan yang diharapkan. Bilamana hasil pengujian belum sesuai dengan hasil rancangan akan dilakukan perbaikan secara langsung terhadap perangkat keras dan lunak hingga diperoleh kinerja yang diharapkan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Pengujian

Setelah melaksanakan pengembangan terhadap perangkat keras pembaca kartu pasif RFID frekuensi 125 kHz berbasis mikrokontroler AT89S52 diperoleh desain akhir perangkat keras seperti pada Gambar 5 di bawah ini.



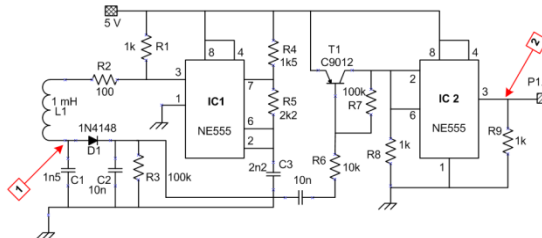
Gambar 5. Desain perangkat keras pembaca kartu RFID 125 kHz.

Sumber : hasil penelitian

Pada perangkat keras di atas, dilakukan pengujian terhadap kinerja pada perangkat keras dan perangkat lunak. Kedua hasil pengujian tersebut akan dijelaskan di bawah ini secara terpisah sebagai berikut :

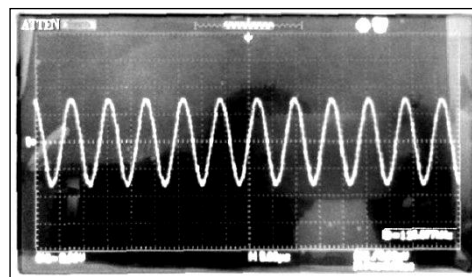
3.1.1. Hasil Uji Perangkat Keras

Pada pengujian perangkat keras bertujuan untuk mengetahui kinerjanya apakah perangkat keras mampu mengenali keberadaan kartu RFID 125 kHz dan apakah perangkat keras mampu menghasilkan sinyal keluaran digital berupa data paket dari kartu RFID 125 kHz agar dapat dibaca oleh mikrokontroller AT89S52. Adapun daerah titik pengujian perangkat keras diperlihatkan pada Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6 . Titik daerah pengujian perangkat keras
Sumber : hasil penelitian

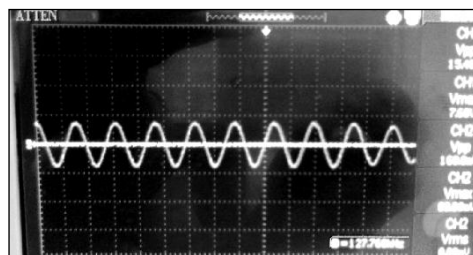
Dari gambar tersebut di atas, titik uji pada nomor 1 (satu) bertujuan menguji respon frekuensi dari kartu RFID. Dalam keadaan tidak ada kartu yang terdeteksi, maka pada titik ini menghasilkan sinyal tegangan sinusoida dengan frekuensi 126, 97 kHz seperti tampak pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil pengujian sinyal keluaran kumparan resonansi saat tidak ada kartu RFID
Sumber : hasil penelitian

Pada gambar hasil pengujian terukur frekuensi kerja osilator sebesar 126, 97 kHz. Nilai tersebut sudah mendekati dari nilai frekuensi resonansi pada kartu RFID 125 kHz.

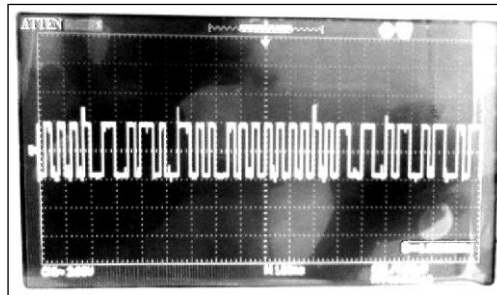
Kemudian apabila pada kumparan induktor didekatkan sebuah kartu RFID 125 kHz diperoleh penurunan nilai amplitudo sinyalnya seperti diperlihatkan pada Gambar 8 dibawah ini.



Gambar 8. Hasil pengujian sinyal keluaran kumparan resonansi saat ada kartu RFID
Sumber : hasil penelitian

Adanya penurunan amplitudo pada pengujian gambar di atas menunjukkan bahwa telah terjadi resonansi antara frekuensi dari perangkat pembaca kartu RFID dengan frekuensi yang dipancarkan oleh kartu pasif RFID. Jika tidak terjadi perubahan pada amplitudo sinyal osilator berarti nilai frekuensi dari perangkat keras belum tepat untuk beresonansi dan untuk itu harus disetel ulang.

Sedangkan di titik uji pada terminal nomor 2 telah dilakukan pengujian terhadap bentuk data sinyal yang diterima dari kartu RFID seperti diperlihatkan pada Gambar 9 di bawah ini.



Gambar 9. Hasil pengujian sinyal keluaran biner data paket kartu RFID 125 kHz
Sumber : hasil penelitian

Dari gambar tersebut, dimana setiap kali terjadi perubahan sinyal amplitudo osilator karena resonansi, maka tegangan keluaran pada terminal di titik tersebut akan berlogika rendah sebaliknya jika tidak ada kondisi resonansi maka tegangan keluarannya akan berlogika tinggi. Bentuk sinyal keluaran pada gambar tersebut diperoleh berupa gelombang kotak dimana mewakili rentetan data paket dikirim dari kartu RFID berupa data biner 0 dan 1. Jumlah data paket biner yang dikirimkan untuk jenis kartu RFID 125 kHz sebanyak 64 bit. Keberadaan jumlah data paket ini dapat digunakan untuk mengecek kinerja perangkat keras.

3.1.2. Hasil Uji Perangkat Lunak

Pada pengujian perangkat lunak bertujuan untuk mengetahui kinerjanya apakah perangkat lunak mampu mengenali data paket yang diterima dari kartu RFID 125 kHz dan apakah perangkat lunak mampu mengolah data paket dari kartu RFID 125 kHz menjadi nilai identitas kartu yang sebenarnya agar dapat ditampilkan pada display LCD M1632. Adapun pengujian pada perangkat lunak meliputi pembacaan jumlah data paket dan konversi nilainya dari salah satu kartu pasif RFID dengan nomor ID seperti diperlihatkan pada Gambar 10 di bawah ini.

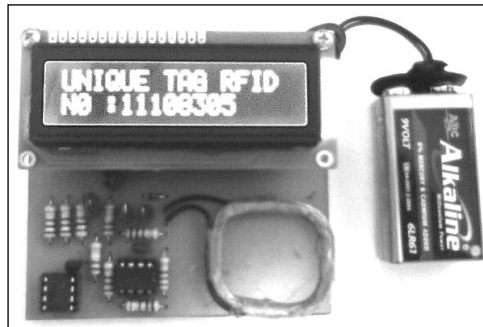


Gambar 10. Hasil pengujian penerimaan jumlah paket data dan konversi nilainya.
Sumber : hasil penelitian

Pada gambar tersebut di atas, jumlah paket data yang diterima sebanyak 12 (dua belas) data heksadesimal dengan nomor identitas yakni 4B00A97FD14C. Kemudian dari paket data heksadesimal tersebut diubah menjadi nomor identitas yang sebenarnya dalam bentuk desimal yakni 11108305.

Dari hasil konversi ini apabila kita bandingkan dengan nomor yang tertera pada kartu pasif RFID ternyata bernilai yang ditunjukkan pada LCD adalah sama. Hal ini menunjukkan bahwa kinerja perangkat lunak sudah berhasil menerima jumlah paket data dari kartu pasif RFID 125 kHz tipe EM4001 dan menterjemahkannya ke dalam nomor yang sesuai dengan nomornya.

Setelah kinerja perangkat lunak berfungsi dengan baik maka dilakukan pengujian tahap akhir dengan mendeteksi salah satu nomor beberapa kartu pasif RFID-125 seperti pada Gambar 11 di bawah ini.



Gambar 11 . Hasil pengujian pembacaan nomor kartu pasif RFID 125 kHz
Sumber : hasil penelitian

Pada Tabel 1 memperlihatkan hasil pengujian dari pembacaan berbagai identitas kartu pasif RFID 125 kHz tipe EM4001. Dari tabel tersebut, jumlah data paket yang diterima sudah sesuai sebanyak 12 data heksadesimal.

Tabel 1. Hasil pembacaan kartu RFID 125kHz

No	Data Paket	Konversi Data
1	0D003F53E180	04150241
2	0D003F652D7A	04154669
3	4000F5C2EB9C	16106219
4	4B00A97FD14C	11108305
5	480085E24F60	08774223

Sumber : hasil penelitian

3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian kinerja perangkat keras dapat dinyatakan bahwa frekuensi osilator yang dibangkitkan pada kumparan sebesar 126,97 kHz nilainya sudah mendekati dari nilai frekuensi kerja kartu pasif RFID tipe EM4001 sehingga pada saat kartu tersebut didekatkan ke perangkat diperoleh respon berupa penurunan amplitudo pada kumparan resonansi. Penurunan tersebut terjadi pada saat kartu mengirimkan data biner 1 dengan frekuensi 125 kHz. Pada saat kartu mengirim data biner 0, maka kartu pasif RFID tidak akan memancarkan frekuensi sehingga amplitudo kumparan resonansi tidak berubah. Adanya perubahan pada amplitudo kumparan resonansi tersebut digunakan untuk membedakan antara ada atau tidaknya data yang dikirim oleh kartu sehingga hasil keluaran dari pendeteksian perubahan amplitudo tersebut menampilkan gelombang kotak yang mewakili data biner 0 dan 1.



Berdasarkan hasil pengujian pada perangkat lunak dapat dinyatakan bahwa algoritma program telah berhasil mendeteksi sinyal data yang dikirim dari perangkat keras dengan mengindera jumlah paket data sebanyak 12 data heksadesimal. Dari kedua belas data heksadesimal tersebut, dengan menggunakan algoritma yang sesuai dapat diubah menjadi data desimal sebagai data identitas kartu RFID yang sebenarnya.

Pada perangkat keras, selama kartu RFID masih berada dekat dengan kumparan osilator, maka sebuah lampu LED akan menyala berkedip-kedip sebagai tanda bahwa kartu RFID berhasil dideteksi dan menunjukkan bahwa perangkat keras telah bekerja dengan baik. Adapun jangkauan pendeteksian antara kartu RFID dengan kumparan osilator maksimal sejauh 5 cm, hal ini dipengaruhi oleh kekuatan daya yang dipancarkan oleh kumparan osilator

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan di atas dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengembangan perangkat keras dan lunak dari sistem pembaca kartu pasif RFID dengan frekuensi 125 kHz berbasis mikrokontroler AT89S52 dapat digunakan untuk membaca kode dari berbagai kartu RFID khususnya dengan frekuensi kerja 125 kHz secara tepat dengan biaya murah dan terjangkau.
2. Perangkat pembaca kode kartu pasif RFID 125 kHz ini memiliki kemampuan jangkauan pembacaan maksimal 5 sentimeter, dan bila di atas jarak tersebut maka kartu RFID 125 kHz tidak dapat dibaca.

SARAN

Hasil pengembangan dari perangkat keras dan lunak dari sistem pembaca kartu pasif RFID 125 kHz berbasis mikrokontroler AT89S52 ini dapat digunakan sebagai salah satu modul pembelajaran bagi mahasiswa dalam memahami prinsip kerja dan implementasi dari teknologi RFID sesuai kebutuhan di masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmel.(2013). 8-Bit Microcontroller With 4K Bytes AT89S51 Datasheet, [http://www.atmel.com /images/doc2487.pdf](http://www.atmel.com/images/doc2487.pdf).
- Bob Violino. (2005).The History of RFID Technology, <http://www.rfidjournal.com/articles/view?1338>.
- Klaus Finkenzeller, 2003, “ *RFID Handbook Fundamental and Application in Contactless Smart Cards and Identification Second Edition* “ , (2003:42)
- LM555 Timer, <http://ecee.colorado.edu/ecen1400/references/LM555%20datasheet.pdf> (diakses 18 April 2016)
- M. Azwar A. G. N. (2012). Pengendali Suara Penjelasan Objek Museum Berbasis RFID (Radio Frequency Identification, [ww.elektro.undip.ac.id/e_l_kpta/wp_content/uploads/2012/05/L2F008055_MTA.pdf](http://www.elektro.undip.ac.id/e_l_kpta/wp_content/uploads/2012/05/L2F008055_MTA.pdf)
- Roy Want. (2006). An Introduction to RFID Technology, Published by the IEEE CS and IEEE ComSoc.
- Rasben Dantes, (2012). Sistem Pelayanan Informasi Objek Wisata Museum Berbasis RFID. Publikasi Penelitian PENPRINAS MP3EI 2011-2015.
- Sparkfun. (2013). *ID-Series Datasheet*, <http://www.sparkfun.com/datasheets/Sensor/ID12-Datasheet.pdf>.



A-05-012

PENGGAYAAN DESAIN KONTEMPORER PADA ORNAMEN BATAK KARO DENGAN TEKNIK BATIK TULIS

Juliarti
Jurusan PKK FT Unimed
email : ijularti@gmail.com

ABSTRAK : *Ornamen Batak Karo (gerga) merupakan budaya etnis Batak Karo yang perlu dilestarikan agar tidak punah. Selama ini ornamen Batak Karo hanya digunakan pada rumah-rumah adat dan benda-benda pakai yang digunakan pada acara adat seperti uis (ulos), gentang beru-beru dan lain-lain tetapi relatif belum banyak diterapkan maupun dieksplorasi sebagai ragam hias pada busana. Saat ini perkembangan fashion dan tekstil, sebahagian besar perancangan busana wanita banyak menggunakan pola-pola batik sebagai bahan tekstilnya. Penggunaan bahan tekstil berikut pola-pola etnik dari berbagai daerah yang telah menjadi karakter tekstil Indonesia lebih dahulu dikenal dimanca negara bahkan telah mendunia seperti tenun ikat atau batik yang berangkat dari tradisi masyarakat Jawa, tidak dibarengi dengan suksesnya penggunaan tenun tekstil ataupun pola-pola ragam hias yang berasal dari etnik Batak Karo karena kurangnya penanganan yang serius baik dalam pengolahan tekstil maupun eksplorasi pola-pola ragam hias etniknya terutama oleh praktisi setempat. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menerapkan ragam hias etnik kontemporer Batak Karo pada bahan tekstil dengan batik tulis. Ornamen yang digunakan adalah Embun Sikawiten karena ornamen ini digunakan hanya sebagai hiasan pada melmelen di rumah gerga. Proses stilasi dilakukan untuk menghasilkan desain kontemporer dan diterapkan pada bahan tekstil dengan teknik batik tulis. Warna asli masih digunakan pada desain ragam hias yaitu merah, hitam, putih, kuning dan biru. Penerapan ornamen Batak Karo menjadi ragam hias pada tekstil busana dengan menggunakan teknik batik merupakan salah satu upaya alternatif untuk melestarikan ornamen tersebut.*

Key words : *gerga Karo, tekstil, kontemporer, batik tulis*

I. PENDAHULUAN

Seni ornamen daerah Tanah Karo adalah salah satu seni tradisional yang telah lama berkembang serta dikenal oleh masyarakat sebagai suatu pola hiasan. Setiap suku memiliki kebudayaan, tradisi dan adat istiadat yang berbeda dan beraneka ragam. Hal inilah yang menjadikan kekayaan tradisi masyarakat etnik Karo. Menurut Budiyo, dkk (2008) ornamen adalah ungkapan perasaan yang diwujudkan dalam karya seni rupa yang diterapkan sebagai pendukung konstruksi, pembatas dengan tujuan utama menambah keindahan benda yang ditempati. Hal senada diungkapkan Sunaryo (2009) bahwa penambahan ornamen pada sebuah produk, umumnya diharapkan penampilannya lebih menarik dalam arti estetis, oleh karena itu menjadi bernilai yang berakibat meningkatnya penghargaan terhadap produk benda yang bersangkutan baik secara spiritual maupun material. Keberadaan seni ornamen atau pola hiasan masyarakat Batak Karo saat ini didokumentasikan dalam banyak artefak budaya seperti pada bangunan arsitektur masyarakat setempat, peralatan makan maupun busana khususnya pada bahan tekstil. Selebihnya adalah didokumentasikan kedalam bingkai sejarah yang memuat berbagai jenis pola hiasan atau istilah dalam Batak Karo disebut *gerga*.

Cermatan dari realitas pada tataran industri kreatif dimana, sejatinya suatu daerah diharapkan mampu menonjolkan identitas daerahnya melalui local genius yang dimilikinya, agar keberadaan atau ciri kedaerahannya dikenal tidak hanya dalam tatanan lingkungan masyarakat setempat namun juga

dapat dikenal oleh dunia luar. Tidak demikian halnya dengan keberadaan ornamen Batak Karo, masyarakat setempat boleh saja mengenal ornamen tersebut, namun tidak banyak yang mengetahui diluar dari daerah dimana ornamen berasal. Kondisi ini juga tidak diimbangi oleh langkah-langkah yang sifatnya edukatif bagi para generasi muda untuk lebih mengenal dan mencintai keberadaan ornamen melalui pengenalan arsitektur setempat. Indikasi ini dilihat dari sejumlah arsitektur tradisional yang masih memiliki guratan ornamen tradisi dalam kondisi yang kurang terawat. Permasalahannya adalah ornamen tersebut justru banyak ditemui pada arsitektur bangunan adat masyarakat Batak Karo yang kondisinya saat ini hampir hilang dimakan waktu bahkan cenderung terlupakan. Dikhawatirkan pada gilirannya nanti para generasi berikutnya akan mewarisi sejumlah artefak budaya

Gambar 1. Penggunaan ornament pada arsitektur batak Karo dimana kondisi rumah adat tersebut hamper tidak terawat.

Sumber : Haloho, 2011.

Pada bagian lain, penggunaan ornamen juga terdapat pada bahan tekstil Batak Karo yang disebut dengan *uis*. Namun, tekstil yang ditenun ini memiliki keterbatasan dalam penggunaannya, mengingat unsur adat dan nilai sakral yang dimilikinya. *Uis* digunakan hanya pada upacara tertentu saja.

Berdasarkan dari kenyataan ini, beberapa daerah nusantara yang mencoba mengangkat identitas budayanya melalui tenunan daerah membutuhkan perjuangan yang panjang untuk dapat dikenal oleh dunia luar bahkan hingga mancanegara seperti batik yang kini mendunia atau motif tenun ikat yang pernah digunakan oleh perancang dunia seperti Miuccia Prada atau Cavalli untuk koleksi musim panas pada tahun 2010. (Arijadi,.2008). Semuanya ini telah menempatkan produk tradisi daerah Indonesia ternyata dapat menjadi sumber inspirasi yang tiada batas. Tentu saja dibutuhkan peran dari berbagai pihak, baik pemerintah, para praktisi maupun dunia pendidikan yang berbasis budaya serta masyarakat dituntut untuk lebih mempopulerkan penggunaan baik tenunan tradisional maupun elemen-elemen tradisional lain dalam hal ini adalah ornamen Batak Karo yang hampir terlupakan.

Melalui aktivitas kreatif dan mencoba mengambil peran demi keberlangsungan tradisi Batak Karo, melalui ornamen yang memiliki kekhasan baik warna, motif dan kandungan yang sarat makna didalamnya, maka peneliti mengangkat tema tersebut untuk diinterpretasi secara lebih kontekstual dengan pendekatan tren *fashion* maupun *design*. Keseluruhan upaya ini adalah untuk memberikan opini publik yang positif bahwa ornamen Batak Karo mampu bersaing di pasar lokal maupun manca negara dengan pendekatan desain kontemporer.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan ragam hias ornamen etnik kontemporer Batak Karo pada bahan tekstil dengan teknik batik tulis. Eksplorasi ornamen yang bersifat tradisional seperti dalam penelitian ini sangat penting untuk dilakukan dan dikaji secara ilmiah, mengingat ornamen yang memiliki kekhasan dari Batak Karo tidak hanya memiliki keunikan dari pola-pola,



motifnya namun juga sarat dengan kandungan makna. Jika dicermati lebih fokus, Brastagi yang merupakan bagian wilayah daerah budaya Batak Karo yang dikenal oleh masyarakat lokal sebagai destinasi wisata dengan iklim berhawa sejuk, menjadi daerah tujuan wisata yang tidak hanya dikunjungi oleh wisatawan lokal namun juga manca negara. Melalui pendekatan desain yang lebih menekankan pada konteks aspek *trend fashion* yang bersifat kekinian, diharapkan toko-toko yang menjual cinderamata dengan berbagai produk hingga busana yang berangkat dari ornamen Batak Karo akan semakin bervariasi dan menarik minat wisatawan yang akan berkunjung ke daerah tersebut. Penerapan ornamen Batak Karo ini sudah dilakukan oleh Haloho, (2011) tentang penerapan ornamen Batak Karo pada desain busana pesta dengan menerapkan ornamen Embun Sikawiten, Kidu-Kidu, Para-Para Indung-Indung Simata dan Pucuk Rebung. Indikasi ini menunjukkan bahwa ketertarikan kaum muda dalam lingkungan akademis mulai tampak sebagai upaya yang dilakukan untuk mengangkat citra tradisi budaya Batak Karo. Hal ini juga akan berdampak secara ekonomi bagi peningkatan taraf hidup masyarakatnya baik secara sosial dan budaya. Selain itu juga hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk pengembangan materi ajar pada mata kuliah Desain Ragam Hias dan dapat diterapkan pada mata kuliah Menghias Busana sebagai dekoratif pada busana untuk mempertinggi kualitas busana.

Desain Batik Kontemporer

Desain adalah pola rancangan yang menjadi dasar pembuatan suatu benda buatan. Desain dihasilkan melalui berbagai pertimbangan dan perhitungan sehingga berdasarkan desain yang dituangkan di atas kertas atau alas gambar, orang lain dapat secara jelas menangkap maksudnya dan kemudian mengerjakan pembuatan benda yang dimaksud. (Sipahelut, 1991).

Kata kontemporer berasal dari kata 'co' (bersama) dan 'tempo' (waktu). Kontemporer adalah sesuatu karya yang hadir pada masa sekarang artinya selalu dapat diterima dari waktu ke waktu. Istilah kontemporer bukanlah konsep tetap jadi seni kontemporer adalah dimensi waktu yang terus bergulir mengikuti perkembangan masyarakat dengan zamannya.

Interpretasi masyarakat desain akan istilah ini semula berangkat dari konsep modernism dengan mengedepankan bentuk-bentuk geometris dan kubistis, berawal dari konsep ini berlanjut seiring dengan tuntutan waktu sehingga berimplikasi pada perkembangan desain hingga muncul konsep *postmodernisme* yang menekankan pada bentuk-bentuk futuristik yang mencerminkan kemajuan teknologi, dalam konteks busana banyak menggunakan material yang memiliki warna tajam seperti *silver* (perak) oleh karenanya pada masa ini juga disebut dengan *space age*. Selanjutnya istilah kontempore rmerujuk pada konsep kekinian dan kebaruan, oleh masyarakat desain dalam dunia Barat mengklasifikasikan jika suatu objek desain memiliki aspek teknologi atau pada dekade tertentu merupakan produk unggulan yang terkadang berbasis teknologi dan unggul pada zamannya hingga pada saat tertentu belum ada produk desain yang mampu menyainginya maka produk tersebut memiliki sifat kontemporer oleh karena seperti disebutkan sebelumnya bahwa produk kontemporer dapat diterima dari waktu ke waktu.

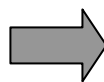
Adanya pluralisme dalam estetika memungkinkan para desainer (perancang), dalam prakteknya mendapatkan kebebasan untuk berorientasi pada masa depan, masa lalu, ataupun sekarang. Berorientasi karya bebas, tidak menghiraukan batasan-batasan kaku senirupa yang dianggap baku. Gaya kontemporer identik dengan gaya yang *stylish* dan *simple*. Kontemporer lebih ditekankan pada model, warna dan bahan yang dipakai sehingga menghasilkan kesan tertentu, sangat pribadi, dan memiliki karakter yang kuat. Konsep kontemporer memodifikasikan ornament ukiran dengan bentuk yang sederhana. Lekukan-lekukan desain kontemporer lebih lembut dari modern minimalis. Gaya kontemporer tidak keras dan kaku, tapi bersih, rapi dan nyaman. Gaya kontemporer banyak diterapkan pada berbagai produk terutama dalam hal seni dan salah satunya adalah batik.

Batik dalam perkembangannya dari dulu hingga kini telah banyak mengalami transformasi tidak hanya dari bahan namun juga motif. Saat ini batik kontemporer dengan motif tradisonal dari berbagai daerah di Jawa telah dikembangkan dengan pendekatan teknologi (Arijadi, 2008). Para praktisi ini menawarkan batik bermotif kontemporer yang berpijak pada pakem motif batik kuno. Misalnya saja mengadopsi motif Parang ke dalam motif baru yang terkesan lebih 'ringan' namun tetap mempertahankan garis yang menjadi ciri khas motif Parang.

Dalam konteks penelitian ini konsep batik kontemporer dieksplorasi menggunakan ornamen tradisional Batak Karo, dengan menggabungkan dua atau lebih karakter ornamen yang berbeda, menghasilkan satu desain yang memiliki citarasa (*good taste*) dan berkualitas baik (*high quality*), memiliki karakter yang berbeda, unik, elegan, orisinil yang pada akhirnya *stylish* namun *simple*. Warna yang digunakan adalah warna asli yaitu merah, hitam, putih, biru dan kuning.



Gambar 2. Motif Batik tradisional Jawa Tengah Kawung



Gambar.3. Motif Kawung dieksplorasi gaya menjadi desain kontemporer
Sumber : Arijadi, 2008.

Pengertian batik

Pada dasarnya seni batik termasuk seni lukis. Alat yang digunakan untuk melukis adalah canting, *Basically, as an art, batik is painting, and the instrument used to produce the picture is the canting.* (Nian, 1986). Hasil lukisan ini yang kemudian antara lain disebut dengan nama ragam hias, umumnya sangat dipengaruhi dan erat hubungannya dengan faktor-faktor:

1. Letak geografi daerah pembuat batik yang bersangkutan.
2. Sifat dan tata kehidupan daerah yang bersangkutan.
3. Kepercayaan dan adat istiadat nya yang ada di daerah yang bersangkutan.
4. Keadaan alam sekitar, termasuk flora dan fauna.



5. Adanya kontak atau hubungan antar daerah pembatikan.

Jadi pengertian batik adalah suatu karya seni atau suatu kegiatan yang dilakukan dengan menggunakan alat canting dan bahan malam yang dipanaskan atau diencerkan yang dilukiskan pada kain mori yang membutuhkan keterampilan, ketekunan dan ketelitian si pembatik sampai pada pewarnaan.

II. METODE

Desain penelitian ini adalah penelitian pengembangan yaitu meneliti tentang gejala dan potensi suatu benda yang dijadikan dasar dalam mendesain produk desain dari gerga Batak Karo yang nantinya akan digunakan oleh masyarakat luas. Lokasi penelitian adalah di jurusan PKK Prodi Tata Busana Fakultas Teknik Unimed. Penelitian ini adalah penelitian tahun kedua yang dilaksanakan mulai bulan April sampai dengan November 2015. Penelitian ini merupakan lanjutan dari tahun sebelumnya yang menghasilkan 5 macam ragam hias dari ornamen Batak Karo hasil stilasi. Berdasarkan hasil stilasi ornamen batak Karo tersebut kemudian menjadi ragam hias tekstil dengan teknik batik tulis.

Langkah-langkah pengembangan dan pengujian produk sebagai berikut:

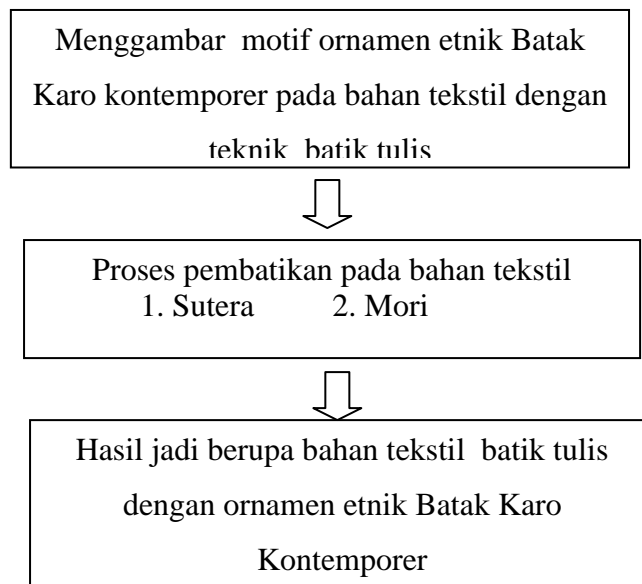
- 1) melakukan kajian baik teoretik maupun produk sejenis yang sudah ada, untuk menghasilkan produk baru
- 2) mengembangkan prototype produk baru
- 3) melakukan uji terhadap produk yang telah dikembangkan, baik melalui ahli, pengguna maupun kemanfaatan.
- 4) merevisi produk berdasarkan hasil uji produk
- 5) melakukan uji ulang produk yang telah diperbaiki
- 6) merumuskan produk akhir

Pengumpulan data dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif untuk menjadi acuan dalam melakukan sejumlah perancangan desain motif batik tulis ornament etnik Batak Karo kontemporer untuk menghasilkan motif dan pewarnaan yang baik dan memiliki nilai estetika lebih pada bahan tekstil yang nantinya dijadikan perancangan busana wanita.

Teknik pengumpulan data yang dipergunakan adalah dengan menggunakan dokumen-dokumen mengenai *gerga* tradisional Batak Karo, motif batik tulis, teknik dan proses pewarnaan.

Tahapan Penciptaan

Penemuan gagasan atau ide : 1) Pengumpulan data referensi, 2) pemilahan data *Gerga* Batak Karo. Proses penciptaan : 1) Pembuatan sketsa pola dari ornamen menjadi desain gaya kontemporer, 2) Membatik pada struktur bahan tekstil 3) Pemilihan alat, bahan dan teknik, 4) Aplikasi desain yang mau diolah, 5) Proses pewujudan karya, 6) Finishing karya, 7) Desain busana, 8) *Feedback* dari keseluruhan proses yang diinginkan. Bagan Alir Penelitian



Pada tahap ini merupakan proses kreatif ide dengan menggambar motif *gerga* etnik Batak Karo kontemporer pada bahan tekstil dengan teknik batik tulis. Selanjutnya dilakukan proses membatik pada bahan tekstil dengan teknik batik tulis pada bahan sutera dan mori. Proses ini menghasilkan bahan tekstil motif *gerga* etnik Batak Karo dengan teknik batik tulis dan siap dijadikan sebagai bahan untuk pembuatan busana wanita.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tujuan yang telah ditetapkan dalam penelitian ini yaitu menerapkan ragam hias ornamen etnik kontemporer Batak Karo dengan teknik batik tulis.

1. Tahap Penciptaan Produk

Berdasarkan ornamen Batak Karo yang dipilih yaitu Embun Sikawiten dimana ornamen ini terletak di bagian melmelen dari rumah adat di suku Karo. Ornamen ini kemudian distilasi dengan tetap menggunakan garis dan bentuk aslinya untuk menghasilkan ragam hias yang kemudian diterapkan ke bahan tekstil seperti yang tertera pada gambar di bawah ini.



Gambar 4. Ornamen Embun Sikawiten B yang terletak pada melmelen di rumah adat suku Karo



Gambar 5. Hasil stilasi Ornamen Embun Sikawiten B

Hasil stilasi tersebut kemudian diterapkan pada bahan tekstil dengan menggunakan pola busana sebagai acuan untuk meletakkan ragam hias tersebut. Selanjutnya dilakukan proses pematikan dengan menggunakan 3 warna yaitu hitam, merah dan putih yang merupakan warna asli dari *gerga* Batak Karo seperti gambar di bawah ini.



Gambar 6. Ragam hias Embun Sikawiten B yang menjadi motif untuk diterapkan pada tekstil dengan teknik batik tulis



Gambar 7. Hasil desain batik motif Embun Sikawiten B dengan menggunakan warna merah,

2. Uji produk

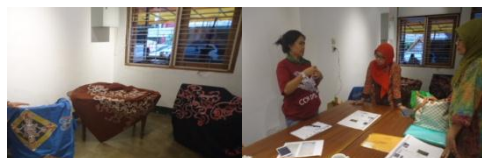
Pada tahap ini dilakukan uji untuk pembuatan tekstil dengan teknik batik tulis. Uji produk dilakukan pada desain batik tulis dengan berbeda motif dan warna. Berdasarkan hasil uji produk akan dilihat hasil ragam hias yang terdiri dari unsur- unsur desain yaitu garis, bentuk, ukuran dan warna. Kemudian uji produk dilakukan pada praktisi yaitu 2 orang pengrajin tenun Karo dan dipilih yang mewakili kaum tua dan kaum muda. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dari hasil stilasi ornamen yang dilakukan masih dapat dikenali sebagai Embun Sikawiten, dan sangat setuju untuk dieksplorasi lebih lanjut dalam mendukung pelestarian ornamen- ornamen Batak Karo agar tidak semakin punah ditelan zaman. Dalam hal penggunaan warna, masih tetap menggunakan warna-warna asli sedangkan yang mewakili kaum muda menginginkan warna terus untuk dieksplorasi sehingga menghasilkan variasi-variasi warna baru.



Gambar 8. Wawancara dengan pengrajin tenun

Karo di Kabaniabe untuk uji produk

Berdasarkan hasil uji produk yang dilakukan kepada seorang ahli desain dan batik terhadap unsur-unsur desain yang terdapat dalam desain motif Embun Sikawiten B diperoleh hasil yaitu untuk unsur garis, bentuk, dan ukuran sudah dikategorikan baik namun masih dapat dieksplorasi lagi untuk menampilkan efek yang berbeda baik dari penempatan ragam hias dan ukuran. Warna yang digunakan dikategorikan baik karena penekanannya masih pada warna asli yang digunakan yaitu hitam, merah dan putih. Berdasarkan hasil uji prosuk yang dilakukan maka hasil tekstil dengan desain ragam hias Embun Sikawiten sudah dapat dipergunakan sebagai bahan busana.



Gambar 9. Uji produk dengan pakar desain dan

batik di Bandung



IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa produk tekstil yang dihasilkan dengan menerapkan ragam hias ornamen etnik kontemporer Batak Karo pada bahan tekstil dengan teknik batik tulis dengan motif gerga Embun Sikawiten sudah dikategorikan baik untuk semua unsur baik garis, bentuk, ukuran dan warna sudah dapat untuk digunakan untuk produk busana namun masih perlu dieksplorasi lagi dalam warna dan ukuran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arijadi, Toro. 2008. Batik Berteknologi. Jurnal Fashion Pro.Vol. 1 nomor 04 Desember 2008.
- Budiyono, dkk.2009. Kriya Tekstil untuk SMK Jilid 1.Jakarta :Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.
- Haloho, Putri. 2011. Penerapan Ornamen Tradisional Batak Karo pada Desain Busana Pesta untuk Teknik Batik Tulis. Skripsi. Medan : Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.
- Sipahelut, Atisah dan Petrussumadi. 1991. Dasar-Dasar Desain. Jakarta :Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Sunaryo, Aryo. 2009. Ornamen Nusantara Kajian Khusus Tentang Ornamen Indonesia. Semarang : Dahara Friz.



A-05-013

PENGARUH KECEPATAN PENGELASAN PADA BAJA KARBON RENDAH TERHADAP KUALITAS HASIL LAS PADA PENGELASAN LAS BUSUR LISTRIK

Nelvi Erizon

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

ABSTRAK : Pengelasan sebagai salah satu proses fabrikasi yang lazim digunakan untuk penyambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair dengan menggunakan energi panas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisa tentang pengaruh kecepatan pengelasan pada baja karbon rendah terhadap kualitas hasil las pada penelasan las busur listrik. Hasil penelitian terhadap baja karbon rendah yang dilas menggunakan mesin las busur listrik dengan elektroda RB 3,2 yang mengandung kalium titania tinggi mengungkapkan bahwa kualitas hasil las terbaik yaitu pada kecepatan 2 mm/dt terlihat dari bentuk kerataan rigi las, dan factor kecembungan rigi las yang memenuhi standar $\pm 5\%$ -10 %, adanya perubahan kekerasan pada baja disekitar daerah lasan yaitu dari 121,4 kg/mm² menjadi 147 kg/mm² pada daerah pengaruh panas, dan 157 kg/mm² pada daerah logam lasan. Kadar karbon yang terkandung dalam baja juga meningkat dari 0,15% menjadi 0,27% pada daerah pengaruh panas dan 0,33% pada daerah logam lasan. Struktur mikro yang terbentuk dari baja karbon rendah terdiri dari ferit dan perlit, dalam penelitian ini struktur mikro baja karbon rendah yang tidak dipengaruhi panas ferit lebih mendominasi dari pada perlit dengan ukuran butir lebih besar. Pada daerah pengaruh panas atau daerah transisi jumlah struktur perlitnya meningkat dengan ukuran butir lebih kecil dan bentuknya agak kasar dibandingkan dengan struktur pada daerah logam induk yang tidak terpengaruh panas. Sedangkan pada daerah logam las struktur perlit lebih dominant dari struktur ferit dengan butiran struktur lebih kecil memanjang menyerupai serpihan-serpihan. Perbedaan ukuran dan struktur mikro dari masing-masing daerah pengelasan disebabkan oleh perbedaan temperature masing-masing daerah saat proses pengelasan, pengaruh panas pengelasan, kecepatan pendinginan, dan elektroda yang digunakan. Terjadinya perubahan kekerasan dan struktur mikro baja karbon rendah setelah proses pengelasan dimana baja yang semula bersifat lunak dan liat menjadi keras dan rapuh terutama didaerah sekitar hasil las. Hal ini dapat menyebabkan retak dan kurangnya kekuatan sambungan las.

A. Pendahuluan

Dalam pengembangan bidang rekayasa dan perancangan konstruksi mesin, penggunaan bahan merupakan suatu kebutuhan yang mendasar dan menjadi faktor penting yang perlu diperhatikan. Logam ferro atau lebih dikenal dengan sebutan besi atau baja terutama baja karbon rendah merupakan bahan yang paling banyak digunakan untuk keperluan industri, konstruksi dan permesinan karena baja karbon rendah dilihat dari segi kekuatan sangat baik, sangat mudah untuk dibentuk dikerjakan dengan mesin dan mampu lasnya sangat tinggi, ketersediaan dipasaran cukup banyak ketahanan terhadap



korosi dan sangat ekonomis untuk menghasilkan produk dengan pemanfaatan bahan tersebut. Seiring dengan hal tersebut Djapri (1995: 4) mengatakan: "Dalam perancangan konstruksi mesin harus memperhatikan bahan yang digunakan seperti kekuatannya, sifat bahan selama proses pembentukan, dan perilaku selama penggunaannya (mampu k, mampu mesin, mampu las, ketahanan kimia), demikian pula masalah biaya dan pengadaan/ketersediaan dipasaran adalah merupakan faktor penting". Oleh karena itu baja karbon rendah merupakan bahan yang sangat banyak digunakan dalam berbagai keperluan ditengah masyarakat sangat ekonomis, efisien dan ketersediaan dipasaran sangat banyak. Salah satu proses pengerjaan baja karbon rendah ini dalam perakitan adalah dengan menggunakan pengelasan. Las adalah ikatan metalurgi pada beberapa batang logam atau logam paduan dalam keadaan cair dengan menggunakan energi panas. Pengelasan merupakan bagian tak terpisahkan dari pertumbuhan dan peningkatan industri, karena pengelasan sangat memegang peranan penting dalam rekayasa permesinan dan reparasi produksi logam. Suatu kenyataan bahwa kebutuhan pengerjaan logam dengan proses pengelasan, tidak saja pada bengkel-bengkel kecil dalam bentuk yang sederhana akan tetapi juga pada industri besar. Seperti yang dikemukakan oleh Wiryosumarto (2004: 1) mengatakan bahwa: "Lingkup penggunaan teknik pengelasan dalam konstruksi sangat luas, meliputi penyambungan batang-batang pada konstruksi bangunan baja, konstruksi mesin, perkapalan, jembatan, rangka baja, bejana tekan, pipa pesat, pipa saluran, kendaraan rel dan sebagainya disamping untuk pembuatan proses pengelasan juga dapat dipergunakan untuk reperasi untuk mengisi lubang-lubang pada coran, membuat lapisan keras pada perkakas, mempertebal bagian-bagian yang sudah aus". Begitu luasnya penggunaan teknologi pengelasan, maka sampai saat ini

bangunan dan mesin yang dibuat dengan menggunakan teknik penyambungan las akan menjadi lebih ringan, efisien, dan proses pembuatannya juga lebih sederhana, sehingga biaya keseluruhannya akan menjadi lebih murah.

Proses pengelasan ini dapat merubah sifat-sifat pada logam tergantung dari sumber panas yang digunakan, pemanasan logam induk sampai pada suhu puncak (mencair), mempunyai karakteristik sesuai sifat phisik logam tersebut antara lain pada suhu tertentu logam tersebut mengalami transformasi baik sebagian atau seluruhnya, tergantung kecepatan pemanasannya, sedangkan sumber panas tersebut tergantung dari jenis proses pengelasan. Seperti pada pengelasan oxy asetelin sumber panasnya rendah, kecepatan pemanasan lambat yang berdampak transformasi dapat terjadi secara menyeluruh. Tinggi rendahnya suhu puncak berdampak pada penahanan logam pada struktur tertentu, sehingga dapat menyempurnakan atau mengurangi kesempatan bertransformasi. Sedangkan pada pengelasan las busur listrik sumber panasnya lebih besar jika dibandingkan dengan las oxy asetelin, maka kecepatan pemanasannya lebih cepat, transformasi tidak sempurna. Dengan diimbangi dengan kecepatan pengelasan yang lebih besar, maka las busur listrik mempunyai daerah yang dipengaruhi panas las yang lebih sempit namun penetrasinya dalam. Menurut Deutche Industrie Normen (DIN) yang dikutip oleh Wiryosumarto

(2004: 1) mengatakan bahwa:

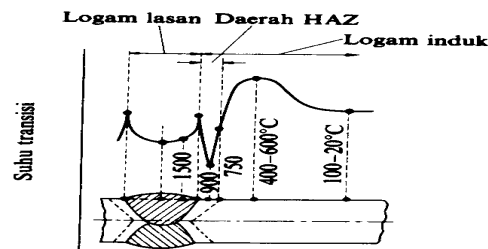
“Las adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair dengan menggunakan energi panas”.

Jadi dari definisi tersebut dapat dijelaskan bahwa pada saat proses pengelasan berlangsung logam induk disekitar lasan mengalami siklus termal cepat sehingga terjadi perubahan-perubahan metalurgi yang rumit, deformasi dan tegangan-tegangan termal yang berhubungan dengan sifat mekanik, metalurgi, cacat las, korosi dan retak dari logam induknya. Perubahan atau kerusakan sifat-sifat logam yang dilas pada umumnya mempunyai pengaruh yang fatal terhadap keamanan dari konstruksi logam yang dilas.

1. Pengaruh Kecepatan Pengelasan Terhadap Kualitas Hasil Las

Kecepatan pengelasan tergantung pada jenis elektroda, diameter inti elektroda, bahan yang dilas, geometri sambungan, ketelitian sambungan dan lain sebagainya. Dalam hampir tidak ada hubungannya dengan tegangan las tetapi berbanding lurus dengan arus las. Karena itu pengelasan yang cepat memerlukan arus las yang tinggi.

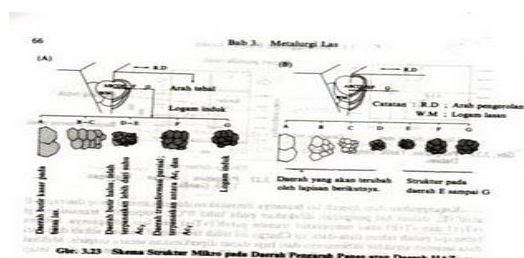
Bila tegangan dan arus dibuat tetap, sedangkan kecepatan pengelasan dinaikkan maka jumlah deposit persatuan panjang las jadi menurun. Tetapi sampai pada kecepatan tertentu, kenaikan kecepatan akan memperbesar penembusan. Bila kecepatan pengelasan dinaikkan terus maka masukan panas persatuan panjang juga akan menjadi kecil, sehingga pendinginan akan berjalan terlalu cepat yang mungkin dapat memperkeras daerah HAZ.



Gambar 1. Diagram Penyebaran Temperatur Pengelasan (Wiryosumarto, 2004: 66)

Pada umumnya dalam pelaksanaan kecepatan selalu diusahakan setinggi-tingginya tetapi masih belum merusak kualitas manik las. Pengalaman juga menunjukkan bahwa makin tinggi kecepatan makin kecil perubahan bentuk yang terjadi.

Kecepatan pengelasan yang rendah akan menyebabkan pencairan yang banyak dan pembentukan manik datar yang dapat menimbulkan terjadinya lipatan manik. Sedangkan kecepatan yang tinggi akan menurunkan lebar manik dan menyebabkan terjadinya bentuk manik yang cekung dan takik terlihat seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2. Skema Struktur Mikro Pada Daerah Pengaruh Panas Atau Daerah HAZ (Wiryosumarto, 2004: 287)

Panas yang tinggi akan berpengaruh terhadap kekuatan sambungan las. Wiryosumarto (2004: 43) mengemukakan bahwa:

“Karena proses pengelasan ini maka logam disekitar lasan mengalami siklus termal cepat yang menyebabkan terjadinya perubahan-perubahan metalurgi yang rumit, deformasi dan tegangan-tegangan termal. Hal ini sangat erat hubungannya dengan ketangguhan, cacat las, retak dan lain sebagainya yang pada umumnya mempunyai pengaruh yang fatal terhadap keamanan dari konstruksi yang dilas”.

Dari uraian diatas dijelaskan bahwa terbentuknya struktur mikro logam lasan sangat mempengaruhi terhadap hasil las yang dikerjakan. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan adalah kecepatan pengelasan, jenis dari proses pengelasan, bahan yang dilas, besar kecilnya sumber panas, komposisi bahan tambah, dimensi dan fungsi benda kerja.

Disamping itu kecepatan pendinginan dalam suatu daerah pada temperature tertentu sangat mempengaruhi kualitas sambungan.

Wiryosumarto (2004: 58) mengemukakan bahwa:

“Struktur mikro dan sifat mekanik dari daerah pengaruh panas sebagian besar tergantung pada lamanya pendinginan dari temperature 800° C sampai 500° C. Sedangkan retak dingin, dimana hydrogen memegang peranan penting, terjadinya sangat tergantung oleh lamanya pendinginan dari temperature 800° C sampai 300° C atau 100° C”.

500° Perkiraan lamanya waktu pendinginan pada pengelasan dihitung dengan rumus:

$$S = \frac{K \cdot J^n}{(T - T_0)^2 \{1 + 2/\pi \tan^{-1} (t - t_0)\}} \quad \alpha$$

$$J = \frac{60 \cdot E \cdot I}{V}$$

Dimana :

S = Waktu pendinginan (°C/menit)

J = Masukan panas (Joule/cm)

E = Tegangan busur (Volt)

I = Kuat arus las (Amper)

V = Kecepatan las (cm/menit)

Γ = Suhu daerah HAZ (°C)

t₀ = Suhu mula plat (°C)

t = Tebal plat (mm)

Tabel 1. Perkiraan Waktu Pendinginan Pada Beberapa Cara Las Busur

Cara pengelasan	Indeks masukan panas n	Konstanta							
		Waktu pendinginan dari 800°C ke 500°C				Waktu pendinginan dari 800°C ke 300°C			
		K	t_0	α	γ	K	t_0	α	γ
Las busur terbungkus	1,5	1,35	14,6	6	600	2	14,6	4,5	400
Las busur gas CO ₂	1,7	1,2,9	13	3,5	600	1,2,5	14	5	400
Las busur dengan kawat berisi fluks.	1,35	—	—	—	600	11	14	5	400
Las busur rendam	$f(t < 32) 2,5 - 0,05t$ $f(t \geq 32) 0,95$	9,5/(10 ^{3-0,22t})	—	—	600	7,3/(10 ^{3-0,22t})	—	—	—
		950	12	3	600	730	20	7	400

(Wirjosumarto, 2004: 60)

2. Baja Karbon Rendah

Baja karbon rendah mengandung karbon antara $< 0,30\%$. Baja karbon rendah ini mempunyai kekerasan rendah tetapi ulet dan mampu bentuk dan mampu las yang baik. Berdasarkan jumlah karbon yang terkandung dalam baja maka baja karbon rendah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- Baja karbon rendah yang mengandung $0,04\% - 0,10\%$ C, digunakan untuk baja-baja plat.
- Baja karbon rendah yang mengandung $0,05\%$ C, digunakan untuk keperluan body-body kendaraan
- Baja karbon rendah yang mengandung $0,15\% - 0,25\%$ C, digunakan untuk keperluan konstruksi jembatan, bangunan atau dikenal dengan baja konstruksi (Structural steel).
- Baja karbon rendah yang mengandung $0,20\% - 0,30\%$ C, digunakan untuk membuat baut-baut dan paku keeling.

Baja karbon rendah ini memiliki kemampuan las yang baik tanpa memerlukan perlakuan khusus. Faktor-faktor yang sangat mempengaruhi mampu las dari baja karbon rendah adalah kekuatan takik dan keretakan terhadap retak las. Kekuatan takik pada baja karbon rendah dapat dipertinggi dengan menurunkan kadar karbon dan menaikkan kadar mangan.

Oleh karena itu baja karbon rendah mempunyai kepekaan retak las yang rendah bila dibandingkan dengan baja karbon lainnya. Tetapi retak las pada baja ini dapat terjadi dengan mudah pada pengelasan plat tebal bila didalam baja tersebut terdapat belerang bebas yang cukup tinggi.

3. Struktur Kristal

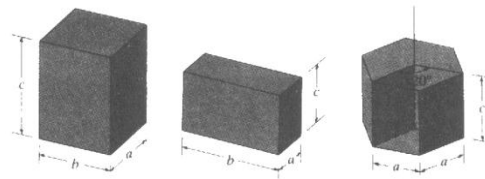
Semua logam akan membentuk struktur sewaktu logam tersebut membeku. Atom-atom logam akan mengatur diri sendiri secara teratur dan berulang pada tiga dimensi atau bentuk geometri dari struktur kristal. Penyusunan logam ada tujuh system kristal seperti tertera dalam tabel dibawah ini.

Tabel 2. Sistem Kristal

Sistem	Sumbu (axes)	Sudut sumbu (axial angles)
Kubik	$a = b = c$	$\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$
Tetragonal	$a = b \neq c$	$\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$
Ortorombik	$a \neq b \neq c$	$\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$
Monoklinik	$a \neq b \neq c$	$\alpha \neq \gamma \neq 90^\circ \neq \beta$
Triklinik	$a \neq b \neq c$	$\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90^\circ$
Heksagonal	$a = a \neq c$	$\alpha = \beta = 90^\circ; \gamma = 120^\circ$
Rombohedral	$a = b = c$	$\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$

(Djaprie, 1992: 77)

Logam besi disebut allotropic, karena dapat berada atau mempunyai struktur kristal yang berbeda-beda tergantung pada temperaturnya, seperti terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Kristal bukan kubik (a) tetragonal: $a_1 = a_2 \neq c$; sudutnya 90° , (b) Ortorombik $a_2 \neq b \neq c$; sudutnya 90° , (c) $a_2 \neq a_2 \neq c$; sudutnya 90° dan 120°

(Djaprie, 1992: 77)

Saat besi mulai membeku pada temperature 1535°C . akan terbentuk fasa besi, dengan bentuk struktur “kubus pemusatan ruang” atau “bcc” (body centered cubic). Pendinginan lanjut pada temperatur 1400°C , akan merubah fasa besi menjadi fasa γ dan bentuk struktur kisinya “ kubus pemusatan sisi” atau “fcc” (face centered cubic).

Pada saat temperature mencapai 910°C , terjadi perubahan fasa lagi menjadi α dan bentuk kisinya kembali menjadi BCC, sampai temperature 770°C besi mempunyai fasa α ini bersifat non magnetic. Setelah melewati temperatur 770°C , fasa dan bentuk kristal besi tidak berubah tetapi besi α akan mempunyai sifat magnetic. Struktur kubus pemusatan ruang dapat digambarkan sebagai satu atom dipusat sel satuan dan delapan atom seperdelapan pada setiap titik sudutnya.

Konstanta kisi (“a”) logam dengan struktur kubus pemusatan ruang adalah:

$$a = \frac{4 R}{\sqrt{3}}$$

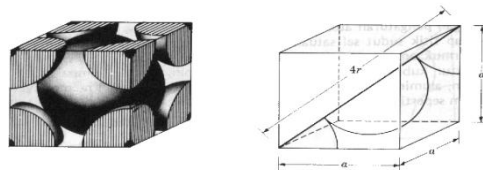
Dimana R = Jari-jari atom

Dengan menerapkan konsep tumpukan atom, maka factor tumpukan atom (FT) pada logam dengan bentuk kisi kubus pemusatan ruang adalah:

$$FT = \frac{\text{Volume atom}}{\text{Volume sel satuan}}$$

$$= \frac{2 (4 \pi R^3 / 3)}{a^3}$$

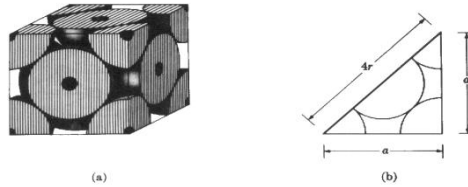
$$= \frac{2 (4 \pi R^3 / 3)}{(4 R / \sqrt{3})^3} = 0,68$$



Gambar 4. Struktur logam BCC mempunyai 2 atom per sel satuan dan factor tumpukan atom sebesar 0,68.

(Djaprie, 1992: 79)

Sedangkan logam besi FCC terdiri dari seperdelapan atom pada masing- masing titik sudut dan setengah atom pada masing-masing permukaannya. Maka struktur logam besi FCC memiliki empat atom per sel satuan. Konstanta kisi adalah:



Gambar 5. Struktur logam FCC mempunyai empat atom per sel satuan dan tumpukan sebesar 0,74.

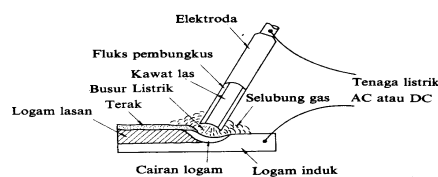
(Djaprie, 1992: 81)

Adanya perbedaan harga faktortumpukan dari logam FCC akan mempengaruhi kelarutan unsure paduan, dalam hal ini kelarutan karbon dalam besi. Dari diagram fasa Fe – Fe₃C dapat dinyatakan bahwa besi γ dapat melarutkan karbon sampai 2% pada suhu 1130° C. Sedangkan kelarutan karbon maksimum dalam besi α hanya 0,025% pada suhu 723° C.

4. Pengelasan Pada Baja Karbon Rendah

Baja karbon rendah dapat dilas dengan semua cara pengelasan dan hasilnya akan baik jika persiapannya sempurna dan persyaratannya dipenuhi, karena baja karbon rendah adalah baja yang mempunyai mampu las tinggi.

Las busur listrik dengan menggunakan elektroda terbungkus termasuk salah satu cara pengelasan cair yang umum dipakai untuk pengelasan baja karbon rendah. Pada gambar 6 dapat dilihat dimana busur listrik terbentuk diantara logam induk dan ujung elektroda. Karena panas dari busur ini, maka logam dan ujung elektroda tersebut mencair dan kemudian membeku bersama. Proses pemindahan logam elektroda terjadi pada saat ujung elektroda mencair dan membentuk butir-butir yang terbawa oleh arus busur listrik yang terjadi.



Gambar 6. Las Busur Listrik Dengan Elektroda Terbungkus (Wirjosumarto, 2004: 9)

Pola pemindahan logam cair sangat mempengaruhi sifat mampu las dari logam. Secara umum logam mempunyai sifat mampu las yang tinggi jika pemindahan terjadi dengan butiran yang halus. Sedangkan pola pemindahan cairan dipengaruhi oleh besar kecilnya arus dan komposisi dari bahan fluks yang digunakan. Selama proses pengelasan bahan fluks yang digunakan untuk membungkus elektroda mencair dan membentuk terak yang kemudian menutupi logam cair yang terkumpul ditempat sambungan dan bekerja sebagai penghalang oksidasi.

5. Pengujian Dan Pemeriksaan Kualitas Hasil las

Proses Pengujian dan pemeriksaan hasil pengelasan sangat menentukan terhadap kualitas las. Wirjosumarto dan Okumura (2004: 356) mengatakan:

“Tujuan pengujian dan pemeriksaan kualitas hasil las secara umum adalah untuk menjamin mutu dan kepercayaan terhadap konstruksi las. Untuk hal ini pemeriksaan harus dilakukan terus menerus sejak dari tahap perencanaan sampai dengan tahap pemakaian”.

Dalam penelitian ini bentuk pengujian yang dilakukan adalah pengujian kualitas hasil las dengan proses yang dilakukan tiga tahap yaitu tahap pertama, memperhatikan kuat arus, diameter elektroda, ketebalan bahan, gerakan ayunan, posisi pengelasan dan waktu yang dibutuhkan. Tahap kedua, pengujian kekerasan bahan setelah pengelasan dan tahap ketiga yaitu struktur mikro hasil las. Oleh karena itu bila menggunakan sumber panas yang rendah, mengharuskan kecepatan pengelasan yang relative pelan, maka energi panas banyak menyebar kebagian logam sehingga semangkin banyak daerah yang dipanasi, berarti lebih banyak daerah yang mengalami perubahan struktur kristal. Sebaliknya dengan sumber panas yang tinggi, logam mencair dengan cepat, sehingga kecepatan pengelasan lebih besar, dan dapat mempengaruhi terbentuknya logam las yang lebih sempurna berarti daerah yang dipengaruhi panas las sempit namun penetrasinya dalam. Berdasarkan dari hal tersebut diatas, maka pengelasan merupakan cara penyambungan material yang sangat banyak digunakan tetapi dapat menyebabkan perubahan struktur kristal dari material tersebut, maka penulis tertarik untuk meneliti dengan judul “Pengaruh Kecepatan Pengelasan Pada Baja Karbon Rendah Terhadap Kualitas Hasil Las Pada Pengelasan Las Busur Listrik”.

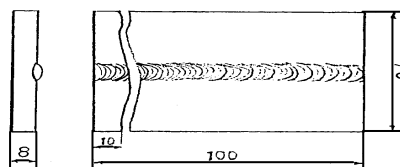
Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh kecepatan pengelasan pada baja karbon rendah terhadap kualitas hasil las pada pengelasan las busur listrik.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini berbentuk eksperimen yang dilaksanakan di Labor Fabrikasi Jurusan Teknik Mesin FT UNP Padang, untuk pelaksanaan proses pengelasan baja karbon rendah dan pengujian kualitas hasil las sedangkan pengujian kekerasan dengan alat uji Brinell serta pengujian struktur mikro dengan menggunakan alat Metallurgical Mikroskop Optik, pengambilan foto dengan camera digital optic dilaksanakan di Labor Bahan Jurusan Teknik Mesin FT UNP Padang.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini baja karbon rendah.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan melakukan 5x pengelasan sambungan I pada benda uji ukuran 100 x 35 x 4 mm dengan kuat arus pengelasan 90 Amper, diameter elektroda 3,2 mm seperti pada gambar 7.



Gambar 7. Spesimen (Benda Uji).

1. Teknik Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini diambil dari setiap hasil pemeriksaan masing-masing sampel dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Pengujian benda sebelum dilakukan pengelasan



- b. Melakukan pengelasan pada benda uji sepanjang 100 mm, tebal 4 mm dengan bentuk kampuh I, posisi pengelasan dibawah tangan, arah pengelasan dari kiri kekanan dan sudut pengelasan berkisar $70^\circ - 80^\circ$ terhadap jalur las dan 90° terhadap garis melintang kampuh, dengan ayunan pengelasan setengah lingkaran.
- c. Menghitung waktu yang dibutuhkan untuk pengelasan benda uji
- d. Melihat secara visual kualitas hasil kelima benda uji tersebut, seperti kerataan, kehalusan rigi las, faktor kecembungan hasil las.
- e. Melakukan pengujian kekerasan
- f. Nilai kekerasan Brinell yang diperoleh dari masing-masing daerah uji dan dicari nilai rata-ratanya dengan rumus:

$$m = \frac{\sum x}{n}$$

dimana, m = nilai rata-rata (mean)

x = nilai masing-masing pengujian

n = banyak pengujian yang dilakukan

dari hasil rata-rata nilai kekerasan ini disubsitusikan kedalam grafik Van Vlack untuk mengetahui kadar karbon benda uji.

- g. Melakukan pengamatan struktur mikro.

2. Teknik Analisis Data

a. Uji Hasil Las

Pengujian kualitas hasil las dilakukan secara visual yaitu dengan membandingkan lamanya proses pengelasan pada masing-masing sampel dengan hasil las seperti: melihat kerataan, kehalusan rigi las, dan faktor kecembungan dari rigi las.

b. Uji Kekerasan

Pengujian kekerasan dilakukan dengan alat pengujian Brinell, menurut Djaprie (1992: 11) mengatakan bahwa:

“Bilangan kekerasan Brinell (BKB) adalah suatu indek kekerasan yang dihitung dari luas daerah lekukan yang ditimbulkan oleh penekan bulat yang besar, Lekukan ini ditimbulkan oleh bola baja karbida tungsten dengan beban standar”

Besarnya nilai kekerasan Brinell dihitung dengan rumus:

$$HB = \frac{P}{\pi \cdot D/2 (D - \sqrt{D^2 - d^2})}$$

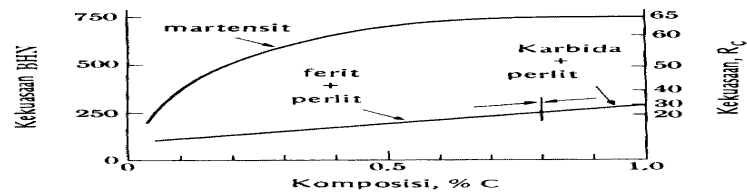
dimana:

HB = nilai kekerasan Brinell (kg/mm^2)

P = beban penekan (N/kg)

D = diameter bola baja (mm)

d = diameter indentasi (mm)



Gambar 8. Hubungan Kekerasan Baja Dengan Persentase Karbon (Djaprie, 1992: 410)

Untuk mengetahui kandungan karbon, maka hasil kekerasan Brinell yang didapat disubsitusikan kedalam grafik Van Vlack diatas.

c. Pengujian Struktur Mikro

Pengujian struktur mikro dengan jalan mengamati menggunakan alat Metallurgical Mikroskop Optik dan dilanjutkan dengan pengambilan foto menggunakan Kamera Optik.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Hasil Penelitian

Hasil pengujian pengaruh kecepatan pengelasan pada baja karbon rendah terhadap kualitas hasil las pada pengelasan las busur listrik dapat ditunjukkan pada tabel berikut ini:

a. Hasil Pengujian Kecepatan Pengelasan Terhadap Kualitas Hasil las

Tabel 3 Kecepatan Pengelasan

No	Tegangan (Volt)	Kuat Arus (Amper)	Ø Elektroda (mm)	Ketebalan Bahan (mm)	Waktu (detik)
1.	380	90	3,2	4	43
2.	380	90	3,2	4	45
3.	380	90	3,2	4	48
4.	380	90	3,2	4	49
5.	380	90	3,2	4	50

b. Hasil Pengelasan Masing-Masing Benda Uji



Gambar 9 Benda Uji 1



Gambar 10 Benda Uji 2



Gambar 11 Benda Uji 3



Gambar 12 Benda Uji 4



Gambar 13 Benda Uji 5

2. Hasil Pengujian Kekerasan

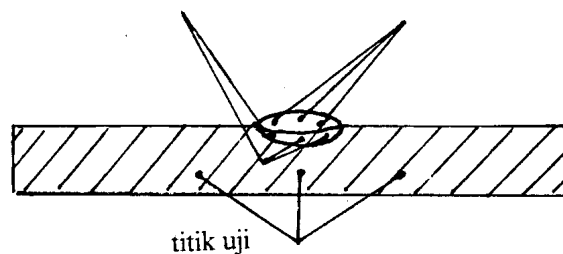
Tabel 4. Kekerasan Benda Uji Sebelum Proses Pengelasan

Titik Uji	Nilai Kekerasan Brinell (HB)
1	121
2	120
3	120
4	123
5	123
Mean	121,4

Data kekerasan untuk benda uji yang telah mengalami proses pengelasan diambil pada daerah logam induk tak terpengaruh panas tinggi, daerah pengaruh panas, dan daerah logam las. Pengujian masing-masingnya dilakukan sebanyak 5 kali.

Titik uji pada daerah
pengaruh panas

Titik uji pada daerah
logam las



daerah logam induk tak terpengaruh
panas tinggi

Gambar 14. Titik Pengujian Kekerasan Pada Benda Uji

Dari hasil pengujian diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 5. Kekerasan Benda Uji Pada Daerah Logam Induk

Tak Terpengaruh Panas Tinggi

Titik Uji	Nilai Kekerasan Brinell (HB)
1	122
2	122
3	123
4	122
5	123
Mean	122,4

Tabel 6. Kekerasan Benda Uji Pada Daerah Pengaruh Panas

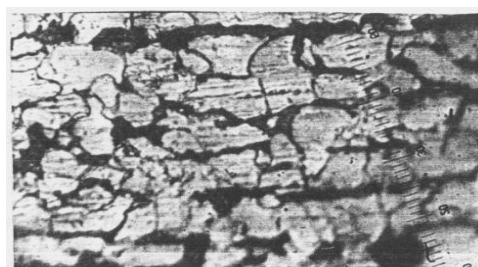
Titik Uji	Nilai Kekerasan Brinell (HB)
1	146
2	146
3	147
4	148
5	148
Mean	147

Tabel 7. Kekerasan Benda Uji Pada Daerah Logam Las

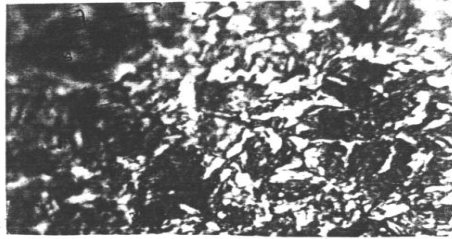
Titik Uji	Nilai Kekerasan Brinell (HB)
1	156
2	156
3	157
4	158
5	158
Mean	157

3. Hasil pengujian Struktur Mikro

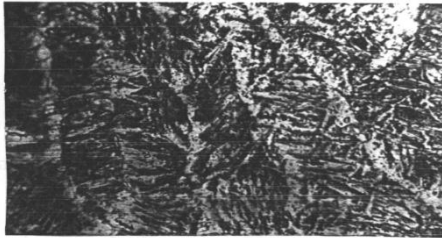
Proses metalografi dilakukan untuk melihat struktur mikro benda uji yang telah mengalami proses pengelasan. Maka struktur mikro yang diperoleh dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 15. Struktur Mikro Logam Induk Tak Terpengaruh Panas Tinggi
(etsa 5% nital, pembesaran 400 X)



Gambar 16. Struktur Mikro Daerah Pengaruh Panas
(etsa 5% nital, pembesaran 400 X)



Gambar 17. Struktur Mikro Daerah Logam Las
(etsa 5% natal, pembesaran 40

Analisis Data

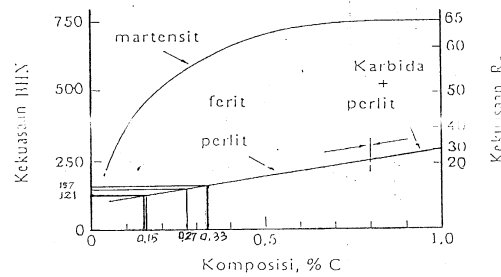
a. Pengujian Hasil Las

Benda uji yang telah dipersiapkan dilas dengan menggunakan sambungan I, kuat arus listrik yang digunakan berkisar 90 Amper, diameter elektroda 3,2 mm, dari 5 benda uji tersebut setelah dilakukan pengujian secara visual hasil las yang terbaik adalah pada benda uji 4 dengan waktu yang dibutuhkan selama 49 detik pada pengelasan sepanjang 100 mm, berarti dengan kecepatan 2 mm/dt, ini terlihat dari bentuk rigi las yang rata dengan faktor kecembungan las 5% s/d 10% ini adalah standar yang diizinkan.

b. Pengujian Kekerasan Brinell

1). Analisa Kekerasan Baja Karbon Rendah Sebelum Dilas

Benda uji diuji kekerasannya sebelum diberikan proses pengelasan, tujuan pengujian kekerasan sebelum pengelasan adalah untuk mengetahui seberapa besar kandungan karbon dan meyakinkan apakah benda uji tersebut tergolong pada baja karbon rendah. Untuk mengetahui kadar karbon yang terkandung pada baja yang menjadi objek penelitian, hasil rata-rata uji kekerasan Brinell disubsitusikan kedalam grafik Van Vlack seperti terlihat pada gambar 18.



Gambar 18. Hubungan Kekerasan Baja Dengan Persentase Kandungan Karbon Baja Karbon Rendah Sebelum Dan Setelah Proses Pengelasan.

Nilai kekerasan benda uji dengan rata-rata $121,4 \text{ kg/mm}^2$ setelah

dikonversikan pada grafik Van Vlack diperoleh jumlah karbon yang terkandung pada benda uji sebesar 0,15%, ini berarti benda uji memenuhi criteria pengujian yaitu benda uji tergolong **baja karbon rendah**.

2). Analisa Kekerasan Baja Karbon Rendah Setelah Proses Pengelasan

Baja karbon rendah yang telah dilas kekerasannya akan meningkat

disekitar daerah lasan. Daerah sekitar lasan terdiri dari daerah logam lasan, daerah pengaruh panas, dan logam induk yang tidak dipengaruhi panas tinggi.

Kekerasan pada daerah logam induk tak terpengaruh panas tinggi adalah $122,4 \text{ kg/mm}^2$ dengan kadar karbon 0,16%. Kekerasan pada daerah pengaruh panas adalah 147 kg/mm^2 dengan kandungan karbon sebesar 0,27%, dan kekerasan pada daerah logam las adalah 157 kg/mm^2 dengan kandungan karbon 0,33%. Perbedaan kekerasan pada masing-masing daerah disebabkan oleh perbedaan masing-masing suhu pada daerah tersebut. Nilai kekerasan pada logam induk tak terpengaruh panas tinggi hampir sama dengan nilai kekerasan benda uji sebelum dilas. Hal ini disebabkan oleh tidak adanya pengaruh panas dari elektroda pengelasan dan pendinginannya dari suhu 500°C ini tidak menyebabkan perubahan kekerasan pada benda uji, sehingga tidak terjadi perubahan yang berarti pada kekerasan benda uji sebelum dilas dengan benda uji setelah dilas.

Dari data yang diperoleh terlihat nilai kekerasan maksimum adalah pada daerah logam lasan. Meningkatnya kekerasan disekitar daerah lasan disebabkan oleh transformasi pendinginan dari temperature yang tinggi. Pada daerah las terjadi proses pencairan antara bahan dasar dan elektroda pada temperature berkisar 1400°C . Dari temperature yang tinggi ini perlahan-lahan proses pengelasan mengalami pendinginan. Pada temperature ini akan terbentuk kristal delta yang cenderung mengikat karbon kedalam besi kubus pemusatan ruang. Dengan kata lain temperature yang tinggi memungkinkan karbon untuk masuk. Dengan meningkatnya kadar karbon maka kekerasan bajapun akan naik, kecepatan dan waktu pendinginan dapat dibaca pada diagram CCT.

Dari diagram CCT terlihat apabila temperature maksimum naik, kurva-kurva yang menunjukkan terjadinya struktur-struktur tertentu didalam diagram bergerak kekanan yang mengarah pada terbentuk struktur martensit, sehingga hasil pengelasan menjadi lebih keras.

c. Pengujian Struktur Mikro



Hasil Pemeriksaan struktur mikrolas baja karbon rendah yang dilakukan dalam penelitian ini diperoleh dari pengamatan menggunakan alat metallurgical mikroskop optic, pengamatan penampang jalur ini dilihat dari empat daerah pengelasan yaitu daerah logam las, daerah batas las, daerah pengaruh panas, dan daerah logam induk (bahan dasar).

1). Analisa Struktur Mikro Logam Induk (Bahan dasar)

Struktur mikro bahan dasar dilihat pada gambar 19, dari gambar tersebut terlihat struktur mikro bahan dasar terdiri dari ferit dengan warna putih dan perlit dengan warna hitam. Struktur ferit lebih mendominasi dari pada perlit. Ferit merupakan besi dengan kadar karbon maksimal 0,02% sedangkan perlit mengandung 0,8%. Dari komposisi yang terlihat dimana ferit lebih mendominasi, maka bahan dasar merupakan baja karbon rendah dengan kadar karbon 0,15%.

2). Analisa Struktur Mikro Daerah Pengaruh Panas (Daerah Transisi)

Daerah pengaruh panas atau Heat Affected Zone(HAZ) adalah daerah antara bahan dasar (logam induk tak terpengaruh panas) dengan daerah logam las. Temperatur pada daerah las berkisar 1400°C, dimana pada temperature ini bahan dasar dan elektroda mencair dan kemudian menyatu. Sedangkan pada logam induk suhunya berkisar 700°C. Transisi antara temperature ini menyebabkan timbulnya daerah pengaruh panas atau disebut juga dengan daerah transisi. Perbedaan temperature pada masing-masing daerah juga menyebabkan perbedaan struktur. Struktur yang terbentuk dapat dilihat pada gambar 20, dimana struktur logam pada daerah pengaruh panas berubah secara berangsur-angsur dari struktur logam induk ke struktur logam las. Daerah pengaruh panas merupakan perwujudan antara suhu diatas dan dibawah suhu kritis, yaitu sebagian karbon akan larut dengan ferit. Struktur mikro yang terbentuk terdiri dari ferit dan perlit. Jumlah perlit mulai meningkat jika dibandingkan dengan struktur bahan dasar. Pada daerah ini kristalnya tumbuh dengan cepat dan membentuk butir-butir kasar dengan ukuran butirnya lebih kecil dari logam induk tak terpengaruh panas.

c. Analisa Struktur Mikro Daerah Las

Daerah logam las merupakan hasil endapan las. Temperature 1400°C pada daerah ini perlahan-lahan akan turun atau proses pengelasan akan mengalami pendinginan. Struktur yang terbentuk dipengaruhi oleh kecepatan pendinginan.

Dalam penelitian ini pendinginan setelah pengelasan dilakukan pada udara terbuka, berarti laju pendinginan yang terjadi lambat. Kecepatan dan waktu pendinginan dapat dibaca pada diagram CCT, dengan terlebih dahulu menentukan waktu perkiraan pendinginan. Dari data yang diperoleh dan berdasarkan tabel 1, waktu pendinginan yang terjadi dari suhu 800°C ke 500°C pada benda uji setelah proses pengelasan adalah:

$$S = \frac{K.J^n}{(T - T_o)^2 \{1 + 2/\pi \tan^{-1} (t-t_o)\}}$$

α

$$J = 60.E.J$$

$$J = \frac{60 \cdot 20J \cdot 95 A}{15 \text{ menit/cm}} = 7600 \text{ J/cm}$$

$$\text{Maka: } S = \frac{1,35 \cdot 7600^{1,5}}{(600-32)^2 \{1 + 2/\pi \tan^{-1}(8 - 14,6)\}}$$

6

$$S = 0,094^\circ \text{C /menit}$$

$$S = 0,0016^\circ \text{C/detik}$$

Perkiraan waktu pendinginan untuk pendinginan dari 800°C ke 500°C adalah sebesar 0,0016° C/detik. Jika ditinjau dari diagram kecepatan pendinginan, maka kecepatan pendinginan yang terjadi akan membentuk struktur ferit dan perlit. Struktur berbentuk lapisan-lapisan putih yang terbesar keseluruhan kristal sebagai hasil pelepasan ferit. Butiran struktur lebih kecil tetapi memanjang hampir menyerupai serpihan-serpihan dan didominasi oleh perlit. Struktur mikro daerah las diperlihatkan pada gambar 21.

d. Jawaban Pertanyaan Penelitian

Dari hasil penelitian dapat dijawab pertanyaan penelitian yang diajukan yaitu:

Kecepatan pengelasan pada baja karbon rendah sangat besar pengaruhnya terhadap kualitas hasil las ini dapat dilihat dari kelima benda uji dimana pengelasan sepanjang 100 mm dengan waktu 49 dt atau dengan kecepatan 2 mm/dt, didapat hasil yang terbaik, jika dilihat dari segi kerataan, kehalusan dan faktor kecembungan rigi las. Selanjutnya baja karbon rendah yang mengalami proses pengelasan kekerasannya meningkat terutama disekitar daerah las dengan rata-rata kekerasannya 157 kg/mm² dan pada daerah pengaruh panas dengan rata-rata kekerasannya 147 kg/mm², sedangkan pada daerah logam induk tak terpengaruh panas tinggi kekerasannya adalah 122,4 Kg/mm² dimana kekerasannya tidak jauh berbeda dengan benda uji sebelum proses pengelasan yaitu sebesar 121,4 kg/mm². Sedangkan kadar karbon didaerah las dan daerah pengaruh panas meningkat dari 0,15% menjadi 0,33%.

Dari hasil foto struktur mikro benda uji, terlihat bahwa baja karbon rendah yang telah mengalami proses pengelasan bentuk, ukuran dan jumlah butir struktur mikronya berbeda-beda, masing-masing pada daerah logam las, daerah pengaruh panas, dan logam induk tak terpengaruh panas. Tetapi struktur yang terbentuk pada ketiga daerah tersebut adalah sama yaitu struktur ferit dan perlit. Pada daerah las butir kristal kecil memanjang hampir menyerupai serpihan, struktur didominasi oleh perlit. Pada daerah pengaruh panas struktur butir kasar dengan ukuran butir kecil, sedangkan pada daerah logam induk tidak terpengaruh panas ukuran butir besar yang didominasi oleh struktur ferit.

e. Pembahasan Hasil Penelitian



Bahan uji yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah baja karbon rendah dengan kandungan karbon 0,15% dengan kekerasan $121,4 \text{ kg/mm}^2$. Baja kemudian dilas menggunakan las busur listrik dengan kecepatan pengelasan 2 mm/dt , dengan bentuk kampuh I, tegangan busur 18 -22 Volt, besar arus 90 Amper, dan dengan elektroda RB 3,2 mm. Elektroda jenis ini mengandung kalium titanat tinggi atau kawat las bersalut rutil (TiO_2) yang mengandung selulosa dan ferro mangan.

Fungsi utama selulosa adalah sebagai pembentuk gas dan memiliki fungsi tambahan sebagai deoksidator dan penguat pembungkus. Sedangkan ferro mangan berfungsi sebagai pembentuk terak dan deoksidator serta penambah unsure paduan. Keuntungan dari elektroda jenis ini adalah daerah lasan terbebas dari penyusutan-penyusutan terak dan dari pengaruh oksidasi. Elektroda RB ini juga memiliki sifat busur lemah dengan daya penembusan yang dangkal. Dari hasil pengelasan diperoleh tinggi jalur las $1,8 \text{ mm}$ dengan lebar jalur $10,1 \text{ mm}$.

Temperatur saat pengelasan berkisar pada 1400°C berada pada logam las dan logam induk yang ikut mencair dan kemudian menyatu dengan elektroda. Sedangkan daerah logam induk hanya memiliki temperatur kira-kira 700°C . Perbedaan temperature yang cukup jauh ini menimbulkan suatu daerah transisi yaitu daerah antara logam las dengan logam induk tak terpengaruh panas. Adanya perbedaan temperature menyebabkan tegangan luluh antara daerah ini juga berbeda tentu struktur mikro yang dihasilkan juga berbeda, terutama ukuran butirnya.

Hal ini sesuai dengan teori Hall Petch yang mengatakan bahwa tegangan luluh suatu bahan berbanding terbalik terhadap besar butir struktur yang terbentuk. Besar butir dan struktur baja berubah sesuai dengan siklus termal yang terjadi pada waktu pengelasan.

Struktur yang terbentuk dan sifat-sifat mekanik yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh kecepatan pendinginan dari temperature tinggi kesuhu kamar. Pendinginan yang dilakukan diudara bebas menjadi proses pendinginan berlangsung lambat. Dari diagram kecepatan pendinginan diperoleh struktur yang akan terbentuk oleh pendinginan lambat adalah struktur ferit dan perlit. Dimana pendinginan sampai 680°C , ferit akan mulai diendapkan dari austenit. Transformasi ini berlanjut terus sampai berakhir pada suhu 590°C dan kemudian diganti dengan transformasi pengendapan perlit yang berakhir pada suhu 520°C . Dari keadaan diatas dapat diperkirakan bahwa struktur akhir yang terbentuk adalah struktur ferit dan perlit.

Pada temperature tinggi memungkinkan karbon untuk, dan kristal delta yang terbentuk cenderung mengikat karbon walaupun banyak dipengaruhi oleh komposisi campuran.

Hal ini menyebabkan kadar karbon pada daerah logam las meningkat dan kekerasannya juga meningkat. Struktur mikro yang semula didominasi oleh ferit akhirnya berubah didominasi oleh perlit.

Baja yang semula bersifat lunak dan liat berubah menjadi keras dan rapuh. Hal ini dapat menyebabkan retak pada daerah las dan rendahnya kekuatan sambungan las.

Butir-butir yang sangat kasar pada daerah batas las menjadikan baja sangat getas, hal ini dapat terjadi akibat adanya konsentrasi tegangan yang disebabkan oleh diskontinuitas pada kaki manik las, takik las, dan retak las.



D. PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan tentang pengaruh kecepatan pengelasan pada baja karbon rendah terhadap hasil las pada pengelasan las busur listrik dapat disimpulkan yaitu:

1. Baja karbon rendah yang dijadikan sample penelitian ini adalah baja karbon rendah dengan kekerasan Brinell 121,4 kg/mm² yang merupakan hasil rata-rata dari 5 titik uji dengan kadar karbon 0,15%.
2. Proses pengelasan merupakan suatu proses penyambungan logam yang dilakukan dalam keadaan lumer dengan menggunakan energi panas yang tinggi akibatnya terjadi suatu ikatan metalurgi dengan bentuk jalur las.
3. Kualitas hasil pengelasan terbaik yaitu pada kecepatan 2 mm/dt, dimana kerataan, kehalusan rigi las dan faktor kecembungan las sangat bagus.
4. Kekerasan baja karbon rendah setelah dilakukan proses pengelasan meningkat didaerah sekitar lasan yaitu daerah logam las dan daerah pengaruh panas atau daerah transisi. Nilai kekerasan pada daerah pengaruh panas adalah 147 kg/mm² dan nilai kekerasan pada daerah logam las sebesar 157 kg/mm².
5. Masing-masing daerah lasan yaitu daerah logam las, daerah pengaruh panas, dan daerah logam induk tak terpengaruh panas memiliki struktur ferit dan perlit, tetapi memiliki ukuran dan bentuk struktur mikro yang berbeda-beda. Hal ini diakibatkan oleh beberapa faktor antara lain pengaruh panas pengelasan, perbedaan suhu masing-masing daerah saat terjadi proses pengelasan, kecepatan pendinginan dan komposisi bahan tambah atau elektroda yang menyatu dengan logam dasar.
6. Setelah diamati dengan baik ternyata struktur mikronya yang semula didominasi oleh ferit, maka setelah pengelasan struktur mikro didaerah logam las dan daerah pengaruh panas berubah didominasi oleh perlit. Dalam arti kekerasan baja karbon rendah yang semula bersifat lunak dan liat, sekarang berubah menjadi keras dan bersifat rapuh disekitar daerah lasan.

B. Saran

Saran-saran yang dapat diberikan setelah melihat hasil penelitian ini yaitu:

1. Untuk mendapatkan struktur mikro yang jelas, hendaknya benda uji sebelum diuji dipastikan benar-benar bebas dari goresan dan kotoran serta permukaan benda uji benar-benar bersih dan mengkilat seperti kaca.
2. Melihat besarnya pengaruh kecepatan dan panas pengelasan terhadap perubahan struktur mikro dan kekerasan baja karbon rendah yang memungkinkan menurunnya kualitas sambungan hasil lasan, maka perlu rasanya diteruskan penelitian lanjutan seperti:
 - a. Pengelasan untuk jenis logam yang berbeda
 - b. Pengujian komposisi kimia setelah diberikan proses pengelasan dengan elektroda yang berbeda.
 - c. Pengujian kekuatan sambungan las
 - d. Pengujian laju korosi logam hasil lasan.



DAFTAR PUSTAKA

- Alip, Mochamad. (1989). *Teori dan Praktek Las*. Jakarta: P2LPTK
- Cary, Howard. (1998). *Modern Welding Technology*. Columbus Ohio: Prentice Hall Upper Sadle River New Jersey
- Djaprie, Sriati. (1995). *Teknologi Mekanik Jilid 1 Dan 2*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Djaprie, Sriatie. (1990). *Metalurgi Mekanik Jilid 1 Dan 2*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Djaprie, Sriatie. (1992). *Ilmu Dan Teknologi Bahan*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Higgerson. (1984). *Experiments In material Technology*. New Delhi: Affiliated East-West Press
- Narang, B.S. (1983). *Material Science And Processes*. India
- Sidabutar, Djaindar. (1979). *Petunjuk Praktek Dan Pemeriksaan Bahan*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan
- Wiryo Sumarto, Harsono. (2004). *Teknologi Pengelasan Logam*. Jakarta: Pradnya Paramita



A-05-014

PENGEMBANGAN MAKANAN BERBAHAN BAKU TEPUNG PISANG DAN KURMA UNTUK MEMPERTAHANKAN KEBUGARAN BAGI ANAK SEKOLAH

Mazarina Devi

Dosen S1 Pendidikan Tata Boga FT Universitas Negeri Malang

Jln Semarang No. 5 Malang

Email: mazrina_dm@yahoo.com

ABSTRAK : *Tingginya Penganekaragaman sumber pangan kaya karbohidrat perlu diperdayakan sebagai makanan yang dapat memberikan asupan tambahan energi bagi anak sekolah. Maka perlu penelitian tentang karakteristik dan potensi makanan dari bahan dasar pisang dan kurma. Anak sekolah perlu mempertahankan simpanan glikogen otot untuk menjaga kebugaran. Setiap hari seorang anak sekolah perlu mengkonsumsi karbohidrat dalam jumlah cukup besar yaitu 8-10 gram untuk setiap kilogram berat badan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengolahan produk makanan sereal berbahan baku kurma dan tepung pisang dan mengetahui sumbangan sereal pisang kurma terhadap gula darah, Hb darah dan kebugaran anak sekolah. Sereal berbahan baku tepung pisang dan kurma mengandung glukosa relatif tinggi. Penelitian ini adalah penelitian experimental randomized control trial. Pada penelitian ini dilakukan treatment sereal tepung pisang kurma pada anak sekolah. Secara deskriptif terlihat bahwa gula darah dan Hb pada kelompok perlakuan sebelum dan sesudah pelatihan tetap stabil sehingga dapat disimpulkan bahwa sereal tepung pisang kurma dapat mempertahankan kebugaran anak sekolah.*

Kata Kunci : *sereal, pisang kurma, kebugaran, anak sekolah*

I. PENDAHULUAN

Keadaan gizi dan prestasi mempunyai hubungan yang sangat erat. Pengetahuan tentang pemilihan makanan yang tepat dan cukup sangat menunjang kenaikan prestasi seseorang. Apabila seorang anak sekolah masih dalam proses pertumbuhan maka makanan yang cukup tersebut akan menunjang pertumbuhan fisik yang maksimal, sehingga tubuh akan mencapai bentuk yang paling optimal bagi aktivitas yang ditekuni masing-masing anak sekolah. Oleh karena itu pengetahuan tentang gizi dalam meningkatkan kemampuan anak sekolah sangat dibutuhkan.

Tujuan pengaturan gizi selama periode pembinaan prestasi adalah dengan menyediakan makanan yang memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi makro dan mikro sesuai dengan ukuran tubuh, aktivitas. Zat gizi yang dibutuhkan oleh anak sekolah adalah makanan yang mengandung gizi yang dapat memberikan energi selama kegiatan berlangsung. Menanggulangi kasus-kasus khusus yang ditemukan selama masa pembinaan dan berkaitan dengan gizi. Prinsipnya, makanan lebih banyak karbohidrat kompleks untuk meningkatkan cadangan glikogen.

Usaha meningkatkan cadangan glikogen perlu diperhatikan faktor yang mempengaruhi terbentuknya cadangan glikogen: 1) Faktor yang mempengaruhi terbentuknya cadangan glikogen hati adalah pencernaan dan jenis karbohidrat, 2) prinsip berikutnya adalah makanan rendah lemak karena proses pencernaan lemak memakan waktu lama, 3) mengurangi jenis makanan yang tinggi serat karena



akan menyebabkan lambung penuh, 4) Minum yang cukup, dan 5) mengatur waktu makan dan jenis makanan yang dikonsumsi sesuai jadwal pertandingan.

Penggunaan karbohidrat dan lemak sebagai sumber energi selama aktivitas tergantung pada intensitas dan lamanya kegiatan suatu aktivitas. Secara umum, penggunaan karbohidrat meningkat dengan meningkatnya intensitas dan menurun dengan lamanya kegiatan fisik berlangsung. Akan tetapi, jumlah absolut karbohidrat dan lemak yang digunakan oleh otot dapat dinaikkan tergantung pada ketersediaan bahan bakar. Ketika lebih banyak asam lemak yang tersedia maka akan lebih banyak lemak yang digunakan. Sebaliknya, semakin banyak karbohidrat tersedia, semakin banyak karbohidrat dimetabolisme untuk menghasilkan energi.

Faktor yang saling berkebalikan pada penggunaan karbohidrat dan lemak ini harus benar-benar dipertimbangkan dalam menyusun makanan bagi anak sekolah. Tujuan dari pengaturan makanan bagi anak sekolah adalah untuk mengisi cadangan glikogen otot dan hati dan membuat baik karbohidrat maupun lemak tersedia dalam darah untuk digunakan oleh otot. Konsumsi karbohidrat yang tinggi merupakan keharusan bagi anak sekolah untuk dapat melakukan kegiatan fisik yang baik. Hal ini disebabkan karbohidrat menghasilkan simpanan glikogen otot yang paling besar. Meskipun tubuh dapat menggunakan lemak pada intensitas kegiatan yang lebih rendah, lemak tidak dapat menyediakan energi secepat yang dapat dilakukan karbohidrat pada kegiatan fisik yang berat. Permasalahannya adalah bagaimana mempertahankan suplai karbohidrat ke otot dan memperlambat pengurangan simpanan glikogen otot dengan mengoptimalkan penggunaan lemak sebagai bahan bakar.

Dalam hal ini insulin memegang peranan kunci karena insulin cenderung meningkatkan metabolisme karbohidrat dan menurunkan penggunaan lemak. Untuk itu perlu dicari jenis pangan yang dapat menyediakan karbohidrat yang cukup, memberi respon insulin minimal, dan peningkatan penggunaan lemak untuk menghasilkan energi. Berdasarkan waktu pemberiannya, makanan anak sekolah dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu (1) makanan sebelum bertanding, saat bertanding, dan setelah bertanding.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian *experimental randomized control trial*. Pada penelitian ini dilakukan treatment sereal flake tepung pisang kurma pada anak sekolah.

Rancangan ini diperluas dengan melakukan dua macam intervensi yakni pemberian sereal flake pisang kurma dan tanpa perlakuan sebagai kontrol. Hasil intervensi dari pemberian sereal flake pisang kurma dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Data yang diambil pada tahap kedua meliputi

1. Data kebiasaan makan diperoleh melalui wawancara langsung dengan sampel



penelitian pada awal treatment dan sesudah treatment dengan menggunakan kuesioner.

2. Asupan Protein, karbohidrat, kalori dan zat besi dilakukan pengukuran berdasarkan pencatatan konsumsi pangan sebelum dan sesudah treatment dengan metode recall
3. Data profil darah untuk melihat gula darah dan Hb darah sebelum treatment serta lima hari setelah treatment pada waktu sebelum dan sesudah berolahraga pada hari ke lima. Untuk asam laktat hanya dua kali pengambilan yaitu pada hari ke lima.

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa data primer yang meliputi data karakteristik sampel yang meliputi nama lengkap, berat badan, tinggi badan, IMT, tebal lemak, lingkar lengan atas, tebal lemak bawah kulit.

Data tersebut diperoleh dengan menggunakan kuesioner dan wawancara serta menggunakan alat pengukur. Data laboratorium berasal dari darah sampel yang diberi perlakuan berupa pemberian produk makanan dari kurma dan tepung pisang serta tanpa perlakuan. Darah sampel diambil sebelum diberi produk makanan dari kurma dan tepung pisang. Pada hari jelang pelatihan dilakukan pengambilan darah serta sesudah olahraga. Darah tersebut kemudian dianalisis untuk melihat asam laktat, Hb darah serta gula darah.

Jumlah unit percobaan pada penelitian ini sebanyak 22 yang setiap kelompok perlakuan terdiri dari 11 orang. Subjek penelitian yang telah memenuhi kriteria seperti yang telah ditentukan, kemudian secara acak dikelompokkan menjadi dua kelompok perlakuan. Kelompok tepung pisang dan kurma (RT) diberi kode A, kelompok kontrol diberi kode B.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data dilakukan secara bertahap mulai dari data terkumpul di lapangan sampai siap untuk dianalisis. Terhadap data dari hasil pengumpulan di lapangan dilakukan pengeditan (*editing*), pengkodean (*coding*) dan pemasukan data ke dalam komputer (*entry data*). Selanjutnya pembersihan data (*cleaning*) dengan cara melihat distribusi dan frekuensi setiap peubah.

Data-data yang diperoleh dari hasil penelitian ditabulasikan, kemudian dianalisis. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk melihat efikasi produk makanan tepung pisang dan kurma terhadap gula darah dan Hb darah anak sekolah. Keadaan umum wilayah penelitian disajikan secara deskriptif. Karakteristik sampel yang meliputi nama lengkap, berat badan, tinggi badan, usia awal menstruasi, siklus menstruasi, lama menstruasi; diukur dengan menggunakan ukuran rata-rata, nilai maksimum dan minimum serta dikategorikan yang kemudian diukur persentasenya dan kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

Uji beda berpasangan (uji t) digunakan untuk mengetahui perbedaan kandungan gula darah, Hb darah dan asam laktat pada anak sekolah setelah perlakuan. Sedangkan untuk melihat efikasi produk



makanan tepung pisang dan kurma terhadap kadar gula darah dan Hb darah anak sekolah digunakan Anova.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Anak sekolah yang digunakan sebagai sampel pada penelitian ini berjenis kelamin laki-laki. Usia sampel antara 15-19 tahun yang masuk dalam usia pertumbuhan dimana kebugaran jasmani akan lebih baik sesuai dengan pertumbuhan dari fungsi organ tubuh yang makin tumbuh optimal. Tingkat kebugaran jasmani meningkat sampai mencapai usia 30 tahun

Tabel 1. Distribusi sampel berdasarkan usia

Umur (Tahun)	N	Presentase (%)
15	8	36
16	11	50
17	2	9
18	0	0
19	1	5
Jumlah	22	100,0

Pada Tabe 2 dapat dilihat bahwa usia 16 tahun merupakan usia sebagian besar sampel yaitu sebanyak 50%, sedangkan usia 19 tahun hanya ada 1 sampel (5%). Berdasarkan usia sampel dapat dinyatakan bahwa usia sampel berada pada masa peningkatan kebugaran jasmani. Hasil uji Anova menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p>0,05$) usia sampel antar perlakuan.

Berat Badan

Berdasarkan data yang diperoleh dari 22 anak sekolah yang berat badannya 50-55 kg sebanyak 3 orang (14%), 56-60 kg sebanyak 9 orang (41%),

dan >60 kg sebanyak 10 orang (45%). Distribusi jumlah sampel anak sekolah menurut berat badan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Sampel Menurut Berat Badan

Berat Badan (kg)	N	Presentase (%)
50-55	3	14
56-60	9	41
>60	10	45
Jumlah	22	100,0

Berat badan sampel terbesar berada pada kelompok berat badan diatas 60 kg. Hasil uji Anova menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($p>0,05$) berat badan antar kelompok perlakuan.

Tinggi Badan



Tinggi badan sampel terbesar berada pada kelompok tinggi badan diatas 165 Cm sebesar 41%. Hasil uji Anova menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($p>0,05$) tinggi badan antar kelompok perlakuan

Tabel 3 Distribusi Jumlah Sampel (Anak sekolah) Menurut Tinggi Badan

Tinggi Badan (cm)	N	Presentase (%)
155-160	6	27
161-165	7	32
>165	9	41
Jumlah	22	100,0

Skor Tes Lari Anak sekolah

Hasil penelitian menunjukkan nilai maksimum jarak yang ditempuh adalah 2,69 km dan nilai minimumnya adalah 1,75 km. Distribusi responden menurut skor tes lari dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Klasifikasi Skor Tes Lari Anak sekolah

Jarak yang ditempuh	N	Presentase (%)
>2,65 km	4	18
2,41-2,64 km	3	14
2,12-2,40 km	8	36
1,96-2,11 km	6	27
<1,95 km	1	5
Jumlah	22	100,0

Berdasarkan tabel di atas diketahui 18% responden dengan kategori istimewa (>2,65 km), 14% responden dengan kategori baik (2,41-2,64 km), 36% responden dengan kategori cukup (2,12-2,40 km), 27% responden dengan kategori kurang (1,96-2,11 km), dan 5% responden dengan kategori sangat kurang (<1,95 km).

Kebugaran merupakan kebutuhan pokok dalam melakukan aktivitas untuk kehidupan sehari-hari. Kebugaran yang dimiliki seseorang akan memberikan pengaruh terhadap kinerja seseorang dan juga akan memberikan dukungan yang positif terhadap produktivitas bekerja atau belajar. Kebugaran dalam penelitian ini diketahui melalui pengukuran yaitu dengan menggunakan tes latihan fisik (lari 12 menit) dengan *treadmill*.

Jarak yang ditempuh dalam lari tersebut yang digunakan untuk mengetahui tingkat kebugaran dari setiap responden. Semakin jauh jarak yang ditempuh oleh anak sekolah, menunjukkan semakin tinggi tingkat kebugaran dari anak sekolah tersebut. Tingkat kebugaran dalam tes lari dibagi menjadi 5 kategori yaitu kategori istimewa, baik, cukup, kurang dan sangat kurang.

Diketahui dari keseluruhan jumlah sampel sebanyak 22 anak sekolah bahwa kebugaran menurut tingkat jarak yang ditempuh pada kategori istimewa yaitu sejumlah 18% responden, kategori baik yaitu sejumlah 14% responden, kategori cukup yaitu sejumlah 36% responden dengan kategori cukup, kategori kurang yaitu sejumlah 27% responden, dan kategori sangat kurang yaitu sejumlah 5% responden.

Menurut Indarto (2008) kebugaran jasmani sangat penting dalam menunjang aktifitas kehidupan sehari-hari, akan tetapi nilai kebugaran jasmani tiap-tiap orang berbeda-beda sesuai dengan latihan, tugas atau profesi masing-masing.

Profil Darah

Kadar Gula Darah

Pengaturan makanan sebelum pertandingan bertujuan untuk membentuk cadangan glikogen yang tinggi. Secara teoritis hal ini dapat dicapai dengan mengoptimalkan ketersediaan baik glukosa maupun lemak sebagai sumber energi. Pada Tabel 5 memperlihatkan rata-rata kadar gula darah kelompok sampel perlakuan dan kelompok kontrol.

Tabel 5. Distribusi rata-rata gula darah sampel berdasarkan kelompok perlakuan dan kontrol

Kelompok	Pelatihan		p
	Sebelum	Sesudah	
Perlakuan	82,60±11,09	94,86±17,03	0,001
Kontrol	86,29±9,83	99,14±10,88	0,005

Berdasarkan analisis uji t, tidak ada perbedaan yang nyata pada kadar gula darah sebelum dan sesudah pelatihan antar kelompok perlakuan ($p > 0,05$). Hasil analisis pada setiap kelompok perlakuan dengan uji t menunjukkan bahwa ada perbedaan yang nyata gula darah pada kelompok sampel yang diberi sereal antara sebelum dan sesudah pelatihan ($p < 0,05$). Gula darah sesudah pelatihan mengalami kenaikan disebabkan adanya tambahan konsumsi karbohidrat dari sereal sebesar 45,09 gram. Sereal tepung pisang dan kurma memberikana sumbangan fruktosa sebesar 3,78 per 100 gram, glukosa sebesar 3,02 per 100 gram dan sukrosa 9,08 per 100 gram. Berdasarkan Anava diperoleh bahwa tidak ada pengaruh signifikan konsumsi sereal berbahan baku tepung pisang dan kurma dengan gula darah ($p > 0,05$) baik sebelum maupun sesudah pelatihan

Pada kelompok kontrol, gula darah sebelum dan sesudah pelatihan mengalami kenaikan. Berdasarkan uji t menunjukkan perbedaan yang nyata kadar gula darah sebelum dan sesudah pelatihan.

Peningkatan kadar gula darah disebabkan sebagai akibat naiknya proses pencernaan dan penyerapan karbohidrat, sintesis glikogen dan glukosa oleh hati akan naik. Sebaliknya bila kadar glukosa menurun, umpamanya akibat latihan olahraga, glikogen diuraikan menjadi glukosa untuk selanjutnya mengalami proses katabolisme menghasilkan energi yang dibutuhkan dalam kegiatan olah raga tersebut.

Secara singkat proses metabolisme energi dari glukosa darah atau juga glikogen otot akan berawal dari karbohidrat yang dikonsumsi. Semua jenis karbohidrat yang dikonsumsi oleh manusia baik itu jenis karbohidrat kompleks (nasi, kentang, roti, singkong) ataupun juga karbohidrat sederhana (glukosa, sukrosa, fruktosa) akan terkonversi menjadi glukosa di dalam tubuh. Glukosa yang terbentuk kemudian dapat tersimpan sebagai cadangan energi sebagai glikogen di dalam hati dan otot serta dapat tersimpan di dalam aliran darah sebagai glukosa darah atau dapat juga dibawa ke dalam sel-sel tubuh yang membutuhkan.

Hb darah

Hb singkatan dari hemoglobin yaitu molekul yang berada dalam sel darah merah yang berfungsi untuk membawa oksigen untuk didistribusikan keseluruh tubuh. Warna merah pada darah serta kualitas darah manusia dapat ditentukan oleh Hb ini. Pada Tabel 6 dapat dilihat rerata Hb darah sampel berdasarkan kelompok perlakuan sebelum dan sesudah pelatihan.

Tabel 6. Distribusi rerata Hb darah sampel berdasarkan kelompok perlakuan dan kontrol

Kelompok	Pelatihan		p
	Sebelum	Sesudah	
Perlakuan	13,19±0,31	13,46±0,25	0,092
Kontrol	12,71±0,49	13,54±0,65	0,004

Berdasarkan analisis uji t, tidak ada perbedaan yang nyata pada kadar Hb darah sebelum dan sesudah pelatihan antar kelompok perlakuan ($p > 0,05$). Hasil analisis pada setiap kelompok perlakuan dengan uji t menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata Hb darah pada kelompok sampel yang diberi sereal antara sebelum dan sesudah pelatihan ($p > 0,05$). Pada kelompok kontrol, Hb darah sebelum dan sesudah pelatihan mengalami kenaikan. Berdasarkan uji t menunjukkan ada perbedaan yang nyata Hb gula darah sebelum dan sesudah pelatihan ($p < 0,05$). Berdasarkan Anava diperoleh bahwa tidak ada pengaruh konsumsi sereal berbahan baku tepung pisang dan kurma dengan kebugaran ($p > 0,05$) dengan kadar Hb darah.

Sereal yang dibuat dari tepung pisang dan kurma mengandung tinggi zat besi yaitu sebesar 15,28 ppm. Zat besi (Fe) merupakan mikronutrien yang esensial dalam memproduksi hemoglobin yang berfungsi dalam mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, mengangkut elektron dalam sel, dan dalam mensintesis enzim yang mengandung zat besi yang dibutuhkan untuk menggunakan oksigen selama memproduksi energi seluler (Linder, 1992). Zat besi adalah bagian penting dari sel darah merah dan diperlukan untuk menjaga sel-sel tubuh supaya bekerja dengan baik. Zat besi juga unsur penting dalam mempertahankan daya tahan tubuh.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

simpulan



Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara konsumsi sereal berbahan baku tepung pisang dan kurma dengan kenaikan gula darah. Secara deskriptif terlihat bahwa gula darah pada kelompok perlakuan sebelum dan sesudah pelatihan tetap stabil.

Analisis Anava juga menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara konsumsi sereal berbahan baku tepung pisang dan kurma dengan kenaikan Hb darah. Secara deskriptif memperlihatkan adanya Hb darah sebelum dan sesudah pelatihan yang tetap stabil pada kelompok perlakuan.

Konsumsi sereal berbahan baku tepung pisang dan kurma mempertahankan kebugaran tubuh anak sekolah. Dari hasil analisis secara deskriptif, sereal berbahan baku tepung pisang dan kurma dapat mempertahankan gula darah dan Hb darah.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disarankan sebagai berikut:

1. Kuantitas pemberian sereal diperpanjang menjadi beberapa hari dengan dosis yang berbeda.
2. Perlu dianalisis indeks glikemik untuk dapat melihat kecepatan makanan diserap menjadi gula darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Foster C., D.L. Costill, dan W.J. Fink. 1979. Effect of preexercise feedings on endurance performance. *Med. Sc. Sports Execc.* 11:1-5
- Linder, M. 1992. Biokimia nutrisi dan metabolisme. Penerjemah Aminudin P; Jakarta:enerbitUniversitas Indonesia. Terjemahan dari: *Nutritional Biochemistry and Metabolism*
- Rankin, J.W. 2002. Glycemic index and exercise metabolism (Sport Science Exchange Article). Dept of Human Nutrition, Foods, and Exercise Virginia Tech, Blacksburg, dalam http://www.yahoo.com/health/nutrition_fitness/cbnext.html (September 2002)
- Rimbawan dan A Siagian. 2004. Indeks Glikemik Pangan: Cara mudah memilih pangan yang menyehatkan. Penebar Swadaya. Jakarta
- Robergs, R.A. 1991. Nutrition and exercise determinants of postexercise glycoen synthesis. *International Journal Sport Nutrition;* 1:307-337
- Yongki dkk. 2002. Glycemic index: cara baru penatalaksanaan makanan Bagi penderita diabetes, anak sekolah, dan orang yang sedang berupaya menurunkan bobot badan Makalah Falsafah Sains Program Pasca Sarjana IPB.
- Widiastuti dkk. 2009. *Pola Makan dan Kebugaran Jasmani Atlet*. Jurnal Gizi Klinik Indonesia, (Online) 6 (1): 13-20, (<http://www.jurnal.gizi.klinik.indonesia.com>), diakses 12 Juni 2012.



A-05-015

REVITALISASI LEMBAGA PENDIDIKAN GURU KEJURUAN UNTUK MENINGKATKAN PROFESIONALISME GURU SMK DALAM MENGIMPLEMENTASIKAN PEMBELAJARAN ABAD 21

Lisyanto

Jurusan Teknik Mesin - Fakultas Teknik - Universitas Negeri Medan
e-mail: lisyanto.ciptodiharjo@gmail.com

ABSTRAK : Guru memiliki peran penting dalam proses pembelajaran, yakni sebagai sutradara sekaligus aktor dalam skenario pembelajaran. Dalam mengemban tugasnya, guru tidak hanya menjalankan fungsi alih ilmu pengetahuan (transfer of knowledge) tetapi juga berfungsi untuk menanamkan nilai (value), menjadi fasilitator, inspirator, serta pembangun skill dan karakter peserta didik secara berkelanjutan. Guru pendidikan kejuruan memiliki karakteristik yang berbeda dengan guru pendidikan non kejuruan. Secara khusus guru kejuruan dituntut untuk memiliki kemampuan teoritik dan praktik kejuruan serta pengalaman kerja di dunia kerja atau industri. Tuntutan kompetensi guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) semakin meningkat seiring dengan tuntutan terhadap tingginya kualitas lulusan SMK. Di abad 21 ini pendidikan menjadi semakin penting untuk menjamin peserta didik memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (life skills). Keterampilan abad 21 tersebut tentunya telah menjadi orientasi pembelajaran di SMK sehingga pengimplementasiannya membutuhkan ketersediaan guru yang profesional. Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) sebagai penghasil guru termasuk guru kejuruan harus membekali lulusannya dengan berbagai kompetensi yang dibutuhkan oleh SMK terutama terkait implementasi model-model pembelajaran abad 21. Dalam kenyataannya para calon guru SMK yang dibina oleh LPTK masih memiliki banyak kekurangan terkait dengan kompetensi keprofesionalan. Oleh karena itu, perlu dilakukan revitalisasi lembaga pendidikan guru kejuruan guna menjawab tantangan kekinian yang dihadapi oleh SMK.

Kata Kunci: Revitalisasi, kejuruan, pembelajaran, skill, SMK

I. PENDAHULUAN

Dalam penyelenggaraan pendidikan di Indonesia dikenal dua kelompok pendidikan yakni pendidikan akademik dan pendidikan profesional. Pendidikan akademik merupakan penyelenggaraan program pendidikan yang bertujuan mempersiapkan peserta didik mengembangkan potensi akademik untuk melanjutkan studi ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Pendidikan profesional merupakan penyelenggaraan program pendidikan yang mempersiapkan peserta didik meningkatkan potensi kompetensi sesuai bidang keahliannya. Pendidikan profesional termasuk dalam kategori penyelenggaraan pendidikan yang berorientasi dunia kerja, dimana pada jenjang pendidikan menengah dikenal dengan istilah pendidikan kejuruan, sedangkan untuk jenjang pendidikan tinggi disebut dengan pendidikan vokasi.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan satuan pendidikan kejuruan yang bertujuan mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu. Penyelenggaraan pendidikan di SMK harus dilakukan dengan cara mendidik dan melatih siswaw dengan metode, alat, dan mesin yang



relatif sama dengan yang digunakan di dunia kerja, agar lulusannya benar-benar siap untuk bekerja. Proses pembelajaran yang dilakukan di SMK harus mampu membekali calon lulusannya dengan seperangkat kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan lapangan kerja baik dunia usaha maupun industri. Oleh karena itu, SMK perlu menjadikan dunia usaha/industri sebagai mitra utamadalam mempersiapkan lulusannya agar dapat merasakan secara langsung situasi, iklim, dan budaya kerja di dunia kerja/industri.

Di era global ini, pendidikan menengah kejuruan menjadi semakin penting untuk menjamin peserta didiknya memiliki keterampilan abad 21, yakni keterampilan hidup dan berkarir (*life and career skills*), keterampilan belajar dan berinovasi (*learning and innovation skills*), dan keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi (*information media and technology skills*). Di samping itu guna meningkatkan kualitas dan daya saing lulusannya, SMK perlu mengadaptasi penerapan model-model pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik (*scientific approach*) dan penilaian autentik (*authentic assesment*).

Guru memiliki peran penting dalam proses pembelajaran yang mengadaptasi penerapan model-model pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dan penilaian autentik untuk mewujudkan keterampilan abad 21 bagi lulusan SMK. Guru merupakan salah satu unsur yang memberikan sumbangan terbesar bagi prestasi belajar siswa. Studi di negara-negara berkembang menunjukkan bahwa faktor guru memberikan sumbangan dalam prestasi belajar siswa sebesar 36%, faktor manajemen sebesar 23%, faktor waktu belajar sebesar 22%, dan faktor sarana fisik sebesar 19% (Sidi, 2000 diacu dalam Wagiran, 2009).

Calon guru maupun guru SMK yang memiliki standar kualitas tinggi harus dididik dan dibina oleh lembaga pendidikan guru kejuruan yang berstandar mutu tinggi. Karena hanya dengan pendekatan seperti itulah calon guru kejuruan produktif di SMK mampu menerapkan dan mengembangkan pembelajaran yang membekali lulusannya dengan keterampilan abad 21. Tugas utama guru kejuruan tidak terbatas hanya mengajar, tetapi harus mengembangkan dan menyiapkan lingkungan belajar, bekerjasama dengan industri, dan menempatkan kebutuhan dunia kerja yang selalu dinamis sebagai sasaran.

Dalam kenyataannya para calon guru SMK yang dihasilkan oleh Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) masih kurang dalam hal-hal yang berkaitan dengan kompetensi minimal bagi seorang guru, terutama kompetensi pedagogik dan keprofesionalan. Hal tersebut disebabkan LPTK penghasil calon guru kejuruan masih belum menerapkan model-model pembelajaran yang mengadaptasi pendekatan saintifik dan penilaian autentik guna mewujudkan keterampilan yang dibutuhkan dunia kerja abad 21. Di samping itu, komponen sistem pendidikan calon guru kejuruan seperti kurikulum, dosen, tenaga kependidikan, pengelolaan, pembiayaan, laboratorium, dan kemitraan belum dikelola secara optimal.

II. PEMBAHASAN

A. Potret Kompetensi dan Profesionalitas Guru SMK



Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah (UU No. 14 Tahun 2005). Dalam Undang-undang tersebut yang dimaksud dengan profesional adalah pekerjaan atau kegiatan yang dilakukan oleh seseorang dan menjadi sumber penghasilan kehidupan yang memerlukan keahlian, kemahiran, atau kecakapan yang memenuhi standar mutu atau norma tertentu serta memerlukan pendidikan profesi. Dengan demikian guru yang profesional mengandung pengertian bahwa pekerjaan guru hanya dapat dilakukan oleh seseorang yang mempunyai kualifikasi akademik, kompetensi, dan sertifikat pendidik sesuai dengan persyaratan untuk setiap jenis dan jenjang pendidikan tertentu.

Guru SMK dapat didefinisikan sebagai pendidik profesional yang melaksanakan tugasnya di Sekolah Menengah Kejuruan. Ditinjau dari kelompok mata pelajaran yang diampu, secara umum guru SMK dapat dikategorikan menjadi tiga kelompok yakni: (1) guru mata pelajaran kelompok A, guru mata pelajaran kelompok B, dan guru mata pelajaran kelompok C (Permendikbud Nomor 70 Tahun 2013). Kelompok mata pelajaran wajib (A) ditujukan untuk mencapai kompetensi *learning and innovation skills* dan *technology and information media skills*. Mata pelajaran wajib (A) terdiri atas (1) pendidikan agama dan budi pekerti, (2) pendidikan Pancasila dan kewarganegaraan, (3) bahasa Indonesia, (4) matematika, (5) sejarah Indonesia, dan (6) bahasa Inggris. Kelompok mata pelajaran wajib (B) dan kelompok mata pelajaran peminatan (C) ditujukan untuk mencapai kompetensi *life and career skills*. Mata pelajaran kelompok wajib (B) terdiri atas mata pelajaran (1) seni budaya, (2) prakarya dan kewirausahaan, dan (3) pendidikan jasmani, olah raga, dan kesehatan. Mata pelajaran kelompok C (peminatan) terdiri atas kelompok mata pelajaran dasar bidang keahlian (C1), kelompok mata pelajaran dasar program keahlian (C2), dan kelompok mata pelajaran paket keahlian (C3).

Guru mata pelajaran kelompok C (peminatan) terutama C2 dan C3 harus benar-benar kompeten dan profesional. Guru mata pelajaran tersebut harus memiliki karakteristik profesional yang spesifik, antara lain (1) memiliki penguasaan pengetahuan dan keterampilan teknis yang memadai pada program atau paket keahlian, (2) mampu menyelenggarakan pembelajaran yang relevan dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia kerja, (3) mampu merancang pembelajaran di sekolah, dunia usaha, dan industri. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 pasal 7 menyatakan bahwa profesi guru merupakan bidang pekerjaan khusus yang dilaksanakan berdasarkan prinsip profesionalitas sebagai berikut: (1) memiliki bakat, minat, panggilan jiwa, dan idealisme, (2) memiliki komitmen untuk meningkatkan mutu pendidikan, keimanan, ketakwaan, dan akhlak mulia, (3) memiliki kualifikasi akademik dan latar belakang pendidikan sesuai dengan bidang tugas, (4) memiliki kompetensi yang diperlukan sesuai dengan bidang tugas, (5) memiliki tanggung jawab atas pelaksanaan tugas keprofesionalan, (6) memperoleh penghasilan yang ditentukan sesuai dengan prestasi kerja, (7) memiliki kesempatan untuk



mengembangkan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan belajar sepanjang hayat, (8) memiliki jaminan perlindungan hukum dalam melaksanakan tugas keprofesionalan, dan (9) memiliki organisasi profesi yang mempunyai kewenangan mengatur hal-hal yang berkaitan dengan tugas keprofesionalan guru.

Kompetensi dan profesionalitas guru merupakan komponen utama yang dapat mempercepat peningkatan kualitas pendidikan dan daya saing bangsa. Sayangnya, skor/nilai kompetensi dan profesionalitas guru kita termasuk guru SMK masih belum menggembirakan. Dari hasil Uji Kompetensi Guru (UKG), yakni kompetensi pedagogik dan kompetensi profesional diperoleh nilai rata-rata nasional sebesar 53.05, padahal Pemerintah menargetkan nilai rata-rata sebesar 55.00. Apabila ditinjau dari masing-masing kompetensi pada UKG tersebut maka untuk kompetensi profesional nilai rata-ratanya sebesar 54.77, sedangkan untuk kompetensi pedagogik nilai rata-ratanya sebesar 48.94. Di samping itu, kualifikasi akademik guru SMK belum seluruhnya mencapai S-1/D-4. Dari 289.070 guru SMK pada tahun ajaran 2015/2016, yang belum mencapai Sarjana/D-4 sebesar 20.662 (7.10%), sedangkan yang telah mencapai S-1/D-4 sebesar 268.408 atau 92.90% (<http://niep.data.kemdikbud.go.id>).

Data tersebut menjadi dasar perlunya beberapa upaya yang harus dilakukan untuk meningkatkan kompetensi guru, khususnya dalam hal peningkatan kompetensi pedagogik dan profesional. Terlebih, saat ini pendidikan Indonesia dihadapkan pada tantangan eksternal yang semakin ketat, yakni dengan diberlakukannya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Oleh karena itu, peningkatan kompetensi dan profesionalitas guru seyogyannya dijadikan program strategis.

Dalam upaya mewujudkan guru SMK yang profesional tersebut sejumlah harapan ditumpukan kepada Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK). Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 menyatakan bahwa LPTK adalah perguruan tinggi yang diberi tugas oleh Pemerintah untuk menyelenggarakan program pengadaan guru pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan/atau pendidikan menengah, serta untuk menyelenggarakan dan mengembangkan ilmu kependidikan dan nonkependidikan.

B. Karakteristik dan Konsep Pendidikan Abad 21

Tilaar (2002) mengemukakan terdapat empat ciri utama abad 21 yakni (1) dunia tanpa batas, (2) kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, (3) kesadaran terhadap hak dan kewajiban asasi manusia, dan (4) masyarakat mega-kompetisi. Dunia tanpa batas, hal tersebut sebagai akibat kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, terutama teknologi informasi dan komunikasi. Komunikasi antar manusia, masyarakat, bangsa, negara menjadi transparan seakan tidak ada batas pemisah antar daerah, kawasan, dan negara. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi bukan hanya menjadikan masyarakat dunia menjadi satu dan transparan, melainkan juga mampu membentuk suatu masyarakat baru yakni masyarakat ilmu pengetahuan atau *knowledge society*.



Kesadaran terhadap hak dan kewajiban asasi manusia di manapun di dunia ini adalah sama, yaitu hak untuk hidup dan hak untuk dihidupi. Hal ini berarti hak-hak asasi manusia harus dihormati serta kewajiban asasi manusia juga harus ditekankan sebagai bentuk tanggung jawab untuk memelihara masyarakat yang bebas dari ketakutan, bebas dari paksaan, dan bebas untuk mewujudkan hakikat hidupnya sendiri dengan memperhatikan kepentingan hidup bersama. Masyarakat mega-kompetisi, ciri keempat ini menunjukkan bahwa masyarakat abad 21 adalah masyarakat yang terbuka, tanpa batas dan memungkinkan kerjasama antar masyarakat dan antar bangsa. Hal ini membuktikan bahwa tidak ada satu bangsa pun yang mampu mengisolasi diri dari kehidupan bersama masyarakat dan bangsa-bangsa lain.

Pendidikan yang kompetitif dan inovatif sangat diperlukan dalam era global yang sarat persaingan bebas. Globalisasi pada prinsipnya adalah proses masuknya segala aspek kehidupan ke dalam lingkup dunia luas. Globalisasi merupakan faktor penting yang perlu dicermati, karena telah menjadi realitas abad ke-21 yang pengaruhnya sangat kuat terhadap segenap sektor kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Pendidikan harus mampu melahirkan generasi yang berkualitas yakni generasi yang sanggup bersaing dalam arti positif. Pendidikan harus mampu melahirkan insan-insan yang memiliki kemampuan abstrak simbolik, daya kritis, kemampuan berkomunikasi serta bekerjasama, dan kemampuan memanfaatkan teknologi modern. Di samping itu juga dituntut kekuatan moral yang kokoh untuk menjaga jati diri sebagai suatu bangsa berdaulat dan bermartabat di tengah pusaran global dengan modal sosial yang lentur untuk memungkinkan hidup berdampingan dengan berbagai bangsa dan masyarakat yang memiliki perbedaan baik sosial, politik, ekonomi, kultural, dan keyakinan.

Saat ini, pendidikan berada di masa pengetahuan (*knowledge age*) dengan percepatan peningkatan pengetahuan yang luar biasa. Percepatan peningkatan pengetahuan tersebut didukung oleh penerapan media dan teknologi digital yang disebut dengan *information super highway* (Gates, 1996). Untuk menghadapi tantangan dan dinamika kehidupan abad 21, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengadaptasi tiga konsep pendidikan dalam mengembangkan kurikulum baru untuk Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Ketiga konsep tersebut adalah keterampilan abad ke-21 (*21st century skills*), pendekatan saintifik (*scientific approach*), dan penilaian autentik (*authentic assesment*).

1. Keterampilan Abad 21

Keterampilan abad 21 terdiri atas (1) keterampilan hidup dan berkarir (*life and career skills*), keterampilan belajar dan berinovasi (*learning and innovation skills*), dan keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi (*information media and technology skills*). Ketiga keterampilan tersebut dirangkum dalam sebuah skema yang disebut dengan pelangi keterampilan-pengetahuan abad 21 atau *21st century knowledge-skills rainbow* (Trilling dan Fadel, 2009 diacu dalam Murti, 2013).



Keterampilan hidup dan berkarir mencakup (a) fleksibilitas dan adaptabilitas: siswa mampu mengadaptasi perubahan dan fleksibel dalam belajar dan berkegiatan dalam kelompok, (b) inisiatif dan mengatur diri sendiri: siswa mampu mengelola tujuan dan waktu, bekerja secara independen dan menjadi siswa yang dapat mengatur diri sendiri, (c) interaksi sosial dan budaya: siswa mampu berinteraksi dan bekerja secara efektif dengan kelompok yang beragam, (d) produktivitas dan akuntabilitas: siswa mampu mengelola proyek dan menghasilkan produk, dan (e) kepemimpinan dan tanggungjawab: siswa mampu memimpin teman-temannya dan bertanggungjawab kepada masyarakat luas.

Keterampilan belajar dan berinovasi meliputi (a) berpikir kritis dan mengatasi masalah: siswa mampu menggunakan berbagai alasan seperti induktif atau deduktif untuk berbagai situasi; menggunakan cara berpikir sistem; membuat keputusan dan mengatasi masalah, (b) komunikasi dan kolaborasi: siswa mampu berkomunikasi dengan jelas dan melakukan kolaborasi dengan anggota kelompok lainnya, dan (c) kreativitas dan inovasi: siswa mampu berpikir kreatif, bekerja secara kreatif dan menciptakan inovasi baru.

Keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi mencakup (a) literasi informasi: siswa mampu mengakses informasi secara efektif dan efisien; mengevaluasi informasi yang akan digunakan secara kritis dan kompeten; menggunakan dan mengelola informasi secara akurat dan efektif untuk mengatasi masalah, (b) literasi media: siswa mampu memilih dan mengembangkan media yang digunakan untuk berkomunikasi, dan (c) literasi ICT: siswa mampu menganalisis media informasi dan menciptakan media yang sesuai untuk melakukan komunikasi.

2. Pendekatan Saintifik untuk Pembelajaran Abad 21

Dyer, et al. (2011) mengemukakan bahwa pendekatan saintifik diadaptasi dari konsep Inovator's DNA yang menyatakan bahwa seseorang memiliki karakteristik sebagai inovator jika memiliki kemampuan untuk mengasosiasikan satu peristiwa dengan peristiwa lainnya (*associating*), bertanya tentang hal-hal yang belum pernah ada atau belum pernah dilakukan (*questioning*), melakukan pengamatan lingkungan sekelilingnya (*observing*), membuat jejaring untuk memperoleh hasil yang lebih baik (*networking*) dan melakukan eksperimen untuk mencapai inovasi (*experimenting*).

Pendekatan saintifik yang digunakan dalam pembelajaran dikemas secara berurutan, menjadi (1) mengamati (*observing*), (2) menanya (*questioning*), (3) menalar (*associating*), (4) mencoba (*experimenting*), dan (5) membuat jejaring (*networking*). Namun pada pelaksanaannya bisa dimulai dari tahapan manapun, ketika peserta didik sudah mencapai pemahaman tentang proses inovasi secara koheren. Guru boleh menerapkan berbagai strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran materi ajar yang tertuang dalam silabus misalnya (1) *discovery learning*, (2) *project based learning* dan (3) *problem based learning*.

3. Penilaian Autentik untuk Pembelajaran Abad 21



Penilaian autentik digunakan pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki karakteristik berikut ini.

1. Penilaian berbasis kompetensi
2. Pergeseran dari penilaian melalui tes (mengukur kompetensi pengetahuan berdasarkan hasil saja) menuju penilaian autentik (mengukur kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan berdasarkan proses dan hasil)
3. Memperkuat PAP (Penilaian Acuan Patokan) yaitu pencapaian hasil belajar didasarkan pada posisi skor yang diperolehnya terhadap skor maksimal
4. Penilaian tidak hanya pada level kompetensi dasar, tetapi juga kompetensi inti dan standar kompetensi lulusan
5. Mendorong pemanfaatan portofolio yang dibuat siswa sebagai instrumen utama penilaian.

Penilaian autentik adalah pengukuran yang bermakna secara signifikan atas hasil belajar peserta didik untuk ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Istilah penilaian merupakan sinonim dari penilaian, pengukuran, pengujian, dan evaluasi. Istilah autentik merupakan sinonim dari asli, nyata, valid, atau reliabel. Dalam *American Library Association*, penilaian autentik didefinisikan sebagai proses evaluasi untuk mengukur kinerja, prestasi, motivasi, dan sikap-sikap peserta didik pada aktifitas yang relevan dalam pembelajaran.

Ada beragam alat penilaian autentik yang ditujukan untuk meningkatkan dan membuat belajar menjadi lebih relevan yaitu (1) bermain peran dan drama, (2) peta konsep, (3) portofolio, (4) jurnal resensi, (5) memanfaatkan sumber informasi, dan (6) kerja kelompok yang setiap anggotanya memberikan kontribusi desain dan membangun model (Aitken dan Pungur, 1996 diacu dalam Murti, 2013).

Untuk bisa melaksanakan pembelajaran autentik, guru harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Mengetahui cara menilai kekuatan dan kelemahan peserta didik serta desain pembelajaran
2. Mengetahui cara membimbing peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan mereka sebelumnya dengan cara mengajukan pertanyaan dan menyediakan sumberdaya memadai bagi peserta didik untuk melakukan akuisisi pengetahuan.
3. Menjadi pengasuh proses pembelajaran, melihat informasi baru, dan mengasimilasikan pemahaman peserta didik.
4. Menjadi kreatif untuk mengembangkan proses belajar peserta didik dengan mencari pengetahuan dari luar sekolah.

C. Revitalisasi Lembaga Pendidikan Guru Kejuruan

Revitalisasi LPTK yang pernah digelorkan sejak Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia VI (Konaspi VI) di Bali dan proposalnya sudah disampaikan kepada Menteri Pendidikan Nasional tahun 2009, masih perlu diangkat kembali dan menjadi prioritas perbaikan mutu pendidikan guru di Indonesia



(Kartadinata, 2012). Revitalisasi LPTK, khususnya Fakultas Teknik (FT) di LPTK sebagai penghasil guru mata pelajaran kelompok C (peminatan) yang terdiri atas kelompok mata pelajaran dasar bidang keahlian (C1), kelompok mata pelajaran dasar program keahlian (C2), dan kelompok mata pelajaran paket keahlian (C3) harus dilakukan secara menyeluruh mencakup komponen masukan, proses, dan keluaran. BAN-PT (2011) menginterpretasikan ketiga komponen tersebut ke dalam tujuh standar akreditasi perguruan tinggi yang terdiri atas mencakup (1) visi, misi, tujuan dan sasaran, serta strategi pencapaian, (2) tata pamong, kepemimpinan, sistem pengelolaan, dan penjaminan mutu, (3) mahasiswa dan lulusan, (4) sumber daya manusia, (5) kurikulum, pembelajaran, dan suasana akademik, (6) pembiayaan, sarana dan prasarana, serta sistem informasi, dan (7) penelitian, pelayanan/pengabdian kepada masyarakat, dan kerjasama.

LPTK penghasil guru SMK yang tergabung dalam Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia (Aptekindo), perlu direvitalisasi secara besar-besaran untuk menghasilkan guru SMK yang memiliki kompetensi dan profesionalitas yang tinggi guna mewujudkan lulusan yang mampu bersaing di dunia usaha/industri abad 21. Calon guru SMK harus dibekali dengan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang memadai untuk mengimplementasikan konsep pendidikan abad 21 yakni penguasaan keterampilan abad 21, pendekatan saintifik (*scientific approach*), dan penilaian autentik (*authentic assesment*). Aspek-aspek penting lembaga penghasil guru SMK yang urgen direvitalisasi di antaranya adalah (1) sistem seleksi mahasiswa calon guru, kurikulum dan sistem pembelajaran termasuk penilaian dan evaluasi, (3) rekrutmen dan pembinaan dosen mata kuliah bidang kejuruan, (4) sarana praktikum dan laboratorium, (5) sistem pembiayaan dan pengelolaan, (6) kerjasama/kemitraan dengan dunia usaha/industri dan lembaga lain yang relevan, dan (7) standarisasi LPTK.

Dalam revitalisasi LPTK penghasil guru SMK terutama untuk guru kelompok mata pelajaran C1, C2, dan C3 harus mempertimbangkan makna dari pendidikan kejuruan itu sendiri. Dalam memaknai pendidikan kejuruan secara holistik, paling tidak terdapat sembilan prinsip dasar yang harus diperhatikan. Kesembilan prinsip dasar tersebut antara lain: (1) pendidikan kejuruan sebagai pemandu pertumbuhan ekonomi, (2) pendidikan kejuruan sebagai pelestari nilai-nilai dan norma serta agen perubahan, (3) pendidikan kejuruan untuk meningkatkan daya saing bangsa, (4) pendidikan kejuruan sejak dini, (5) pendidikan kejuruan berbasis mutu, (6) pendidikan kejuruan mengembangkan potensi peserta didik secara menyeluruh, (7) pendidikan kejuruan tidak sebatas pendidikan dalam lingkup formal, (8) kurikulum pendidikan kejuruan yang dinamis, adaptif, prediktif, dan fleksibel terhadap perubahan sosial dan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan (9) kolaborasi terpadu dan saling menguntungkan antara peserta didik/lulusan, dunia usaha/industri, pemerintah, dan masyarakat (Wagiran, 2008).

Dengan dilakukannya revitalisasi LPTK penghasil guru SMK yang mencakup komponen input, proses, dan output sebagaimana diuraikan di atas, maka LPTK penghasil guru SMK berpeluang untuk mempersiapkan kebutuhan guru untuk ± 44 program keahlian dan ± 135 paket keahlian pendidikan



menengah kejuruan. Di samping itu, lembaga penghasil dan pengguna guru kejuruan akan terhindar dari masalah-masalah krusial berikut:

1. Kurangnya intensitas, formalitas, dan legalitas hubungan kerjasama/kemitraan dengan dunia usaha/industri atau lembaga lain yang relevan.
2. Minimnya pengalaman kerja praktisdosen maupun guru bidang kejuruan di dunia kerja/industri.
3. Tidak relevannya kurikulum LPTK dan SMK dengan tuntutan dunia usaha/industri.
4. Tertinggalnya teknologi dan peralatan yang digunakan di lembaga pendidikan dengan teknologi yang digunakan di dunia industri.
5. Rendahnya kompetensi lulusan akibat pembelajaran yang dilakukan di LPTK maupun SMK bersifat teoritis, minim keterampilan praktis, dan tidak berorientasi dunia kerja.

D. Penutup

LPTK penghasil guru kejuruan yang tergabung dalam Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Indonesia (Aptekindo) memiliki peran strategis dalam menyiapkan dan membina calon guru/guru SMK yang kompeten dan profesional. Saat ini, pendidikan kita sedang berada pada abad 21 atau dikenal dengan istilah era pengetahuan (*knowledge age*) dengan karakteristik percepatan peningkatan pengetahuan yang luar biasa akibat semakin canggihnya pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi.

Calon guru SMK harus dibekali dengan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang memadai untuk mengimplementasikan konsep pendidikan abad 21 yakni penguasaan keterampilan abad 21, pendekatan saintifik (*scientific approach*), dan penilaian autentik (*authentic assesment*) untuk menghasilkan lulusan yang mampu bersaing di dunia kerja. Untuk mewujudkan hal tersebut maka LPTK penghasil/pabrik guru kejuruan harus direvitalisasi guna menjawab tantangan kehidupan abad 21. Aspek-aspek penting lembaga penghasil guru SMK yang urgen direvitalisasi di antaranya adalah (1) sistem seleksi mahasiswa calon guru, kurikulum dan sistem pembelajaran termasuk penilaian dan evaluasi, (3) rekrutmen dan pembinaan dosen mata kuliah bidang kejuruan, (4) sarana praktikum dan laboratorium, (5) sistem pembiayaan dan pengelolaan, (6) kerjasama/kemitraan dengan dunia usaha/industri dan lembaga lain yang relevan, dan (7) standarisasi LPTK. Dalam revitalisasi LPTK penghasil guru SMK tersebut juga perlu mempertimbangkan maknadari pendidikan kejuruan itu sendiri secara holistik mencakup minimal sembilan prinsip dasar.

Dengan dilakukannya revitalisasi LPTK penghasil guru SMK yang mencakup komponen input, proses, output, dan outcome sebagaimana diuraikan di atas, maka kompetensi dan profesionalisme calon guru/guru SMK dalam mengimplementasikan konsep pendidikan dan pembelajaran abad 21 semakin meningkat. Di samping itu, lembaga penghasil dan pengguna guru kejuruan akan terhindar dari masalah-masalah krusial seperti rendahnya kompetensi lulusan akibat pembelajaran yang dilakukan di LPTK maupun SMK bersifat teoritis, minim keterampilan praktis, dan tidak berorientasi ke dunia kerja.



DAFTAR PUSTAKA

- Aitken, N., Pungur, L. (1996). *Authentic assessment*. (www.ntu.edu.vn/Portal/96). Diakses 12 Juli 2016.
- [BAN-PT] Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi. (2011). Naskah akademik akreditasi institusi perguruan tinggi. Jakarta.
- Chotimah, U. (2009). Peranan LPTK dalam mewujudkan guru yang profesional: Suatu tantangan dan harapan. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Pendidikan. Palembang, 14 Mei 2009.
- Depdiknas. (2005). Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. Jakarta.
- Dyer, J., Gregersen, H., Cristensen, C. M. (2011) *The innovator's DNA: Mastering the five skills of disruptive innovator's*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press.
- Gates, B., Myhrvold, N., Rinearson, P. (1996). *The Road Ahead*. New York: Penguin Group.
- Kartadinata, S. (2012). Memantapkan Karakter Bangsa Menuju Generasi 2045: Sistem pendidikan yang memungkinkan dihasilkannya pendidik dan tenaga kependidikan yang kompeten untuk mempersiapkan generasi 2045. Makalah disampaikan dalam Konaspi VII. Yogyakarta, 31 Oktober sampai dengan 3 November 2012.
- Murti, K. E. (2013). Pendidikan abad 21 dan implementasinya pada pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) untuk paket keahlian desain interior. Artikel Kurikulum 2013 SMK.
- Siswanto, I. (2011). Pelaksanaan *teaching factory* untuk meningkatkan kompetensi dan jiwa kewirausahaan siswa sekolah menengah kejuruan. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional "Wonderful Indonesia". Yogyakarta, 3 Desember 2011.
- Tilaar, H.A.R. (2002). *Membenahi Pendidikan Nasional*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Trilling, B., Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for life in our times*. San Francisco: John Wiley & Sons.
- Wagiran. (2008). Butir-butir pengembangan pendidikan vokasi secara holistik. Makalah disampaikan dalam Seminar Internasional Revitalisasi Pendidikan Kejuruan dalam Pengembangan SDM Nasional di Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
- Wagiran. (2009). Peran LPTK dalam mengembangkan pendidikan kejuruan secara holistik dan implikasinya bagi penyiapan guru kejuruan profesional. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Revitalisasi Peran UNY dalam Mewujudkan Tenaga Kependidikan Profesional. Yogyakarta, 18 Mei 2009.



A-05-016

PENANAMAN DAN PENINGKATAN NILAI-NILAI KARAKTER SISWA SMK MELALUI PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DENGAN METODE PEMECAHAN MASALAH BERBASIS KARAKTER

*Sugiyanto, Made Wena. email sugiyanto2359@yahoo.com
Universitas Negeri Malang*

ABSTRAK: Berdasarkan beberapa hasil kajian terkait dengan pengembangan bahan ajar maupun implementasi suatu metode pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK telah dilakukan antara lain oleh Sugiyanto.,Wedhanto (2010), Suparno,Wena, dan Supriyanto. (2009), menghasilkan bahan ajar dengan berbagai metode pembelajaran, tanpa memasukkan komponen-komponen karakter kedalam kajian teoritik dan empirik strategi yang sesuai untuk membantu kompetensi siswa SMK, sehingga hasil belajar siswa dan hasil ujian nasional dari tahun ketahun khususnya di SMK, menunjukkan bahwa kompetensi hasil belajar siswa masih belum meningkat secara signifikan. Seiring himbuan dari Direktorat Pembinaan SMK Ditjen Pendidikan Menengah Kemendikbud (2014) menyatakan 11.720 SMK negeri dan swasta di indonesia masih perlu ditingkatkan kualitasnya, dan melalui Studi *International Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* dan *Program for International Student Assessment (PISA)* sejak tahun 1999 juga menunjukkan bahwa capaian sikap dan implementasi pendidikan karakter anak-anak Indonesia masih belum memuaskan. Berdasarkan atas pengamatan hasil belajar yang dilakukan guru SMK menunjukkan bahwa pelaksanaan pendidikan karakter pada lembaga-lembaga pendidikan tingkat SMK belum berjalan dengan baik. Hal ini nampak dari berbagai kejadian perilaku siswa yang mencerminkan budaya yang menyimpang dari perilaku sebagai makhluk insani. Pengembangan bahan ajar di SMK harus dimulai melalui pendekatan yang dikemukakan oleh Wankat & Oreovocz, (2005) dan hasil penelitian Wena (2011) melaksanakan tahapan enam langkah dalam proses pembelajaran melalui pemecahan masalah yaitu: (1) Identifikasi permasalahan (*indentification the problem*),(2) Representasi permasalahan (*representation of the problem*),(3)Perencanaan pemecahan (*planning the solution*),(4) Menerapkan /implementasi perencanaan (*exute the plan*), (5) Menilai perencanaan (*evaluate the plan*), dan (6) Menilai hasil pemecahan (*evaluate the solution*). Dan diungkapkan pula oleh (Gray, 2009) mengajarkan pendidikan karakter di sekolah sama pentingnya dengan mengajarkan masalah akademik, sehingga antara pendidikan akademik dan pendidikan karakter harus berjalan sejajar di sekolah. Pada sisi lain Narvaez, and Lapsley (2007) mengatakan pendidikan karakter harus dijadikan bagian integral dari suatu sistem pendidikan, Sehingga nilai-nilai karakter perlu ditumbuh kembangkan peserta didik yang pada akhirnya akan menjadi cerminan hidup bangsa Indonesia. Dan melalui usaha menanamkan kebiasaan-kebiasaan yang baik (*habituation*) sehingga peserta didik mampu bersikap dan bertindak berdasarkan nilai-nilai yang telah menjadi kepribadiannya (Wilhelm, 2005). Oleh karena upaya pengembangan materi bahan ajar di SMK melalui gabungan pemecahan masalah dengan sentuhan karakter, ketika proses siswa memahami materi bahan ajar yang memiliki dampak positif pada pengembangan kognitif, afektif, ketrampilan dalam karakter , siswa, seharusnya dapat menumbuhkan sikap dan perilaku social yang saling asah asih dan asuh. Dan susunan



materi bahan ajar berbasis pemecahan masalah dan karakter dapat dilakukan dengan memasukan unsur berpikir hirarki dan indikator karakter kedalam susunan materi ajar mulai dari konsep memahami mengidentifikasi sampai pada mengevaluasi hasil kerja siswa dapat dilakukan secara sendiri dan berkelompok.

Kata-kata kunci: Karakter, SMK, Bahan Ajar, Pemecahan Masalah

I. PENDAHULUAN

Pada hakekatnya tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan dan meningkatkan kemampuan ranah kognitif, afektif dan psikomotorik siswa secara beiringan. Hal ini berarti lembaga pendidikan diharuskan untuk melaksanakan proses pembelajaran yang memungkinkan ketiga ranah tersebut dapat dikembangkan dan ditingkatkan secara berkesinambungan dan beriringan. Namun dalam kenyataannya, hal tersebut sangat sulit dalam implementasinya. Berdasarkan beberapa hasil penelitian dan hasil ujian nacional dari tahun ketahun pada lembaga pendidikan khususnya SMK, mnunjukkan bahwa hasil belajar siswa masih belum meningkat secara signitfikan, khususnya dalam aspek ranah kognitif.

Berdasarkan Susenas 2003 nampak bahwa hanya 15.13% lulusan SMA/SMK yang mampu bekerja secara mandiri, dan 60.87% sebagai buruh atau karyawan. Hal ini dapat diduga bahwa daya analisis, evaluasi, kreativitas, rasa percaya diri, kemandirian serta keberanian mengambil risiko lulusan SMK masih rendah. Selain itu, *The World Bank* (2005) menemukan perbandingan akses dan kualitas tentang prestasi pendidikan di beberapa negara, seperti Jepang, Korea, Hongkong, Australia, Thailand dan Indonesia, tampak bahwa pendidikan di Indonesia hanya mencapai tingkat-tingkat berpikir (ranah kognitif) rendah, yaitu pengetahuan, pemahaman dan aplikasi, sedangkan untuk tingkat-tingkat berpikir yang tinggi seperti analisis, evaluasi dan kreatif masih sangat rendah.

Keikutsertaan Indonesia di dalam studi *International Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Program for International Student Assessment* (PISA) sejak tahun 1999 juga menunjukkan bahwa capaian anak-anak Indonesia tidak menggembirakan dalam beberapa kali laporan yang dikeluarkan TIMSS dan PISA. Pada pihak lain banyak keluhan dari industri konstruksi, yang menganggap lulusan SMK memiliki kompetensi yang rendah dalam kemampuan pemecahan masalah, etos kerja, komunikasi, pengambilan keputusan, kepemimpinan, *team work*, dan sejenisnya (Wena, 2013; Direktorat Pembinaan SMK, 2014). Direktorat Pembinaan SMK Ditjen Pendidikan Menengah Kemendikbud (2014) menyatakan 11.720 SMK negeri dan swasta di indonesia masih perlu ditingkatkan kualitasnya. Direktur pembinaan SMK Kemendikbud mengungkapkan untuk menghadapi masyarakat ekonomi ASEAN (MEA) 2015, kualitas SMK harus ditingkatkan agar mampu menghasilkan lulusan yang siap bersaing dengan negera ASEAN lainnya (<http://www.solopos.com/2014/11/06>).



II. PERILAKU SISWA YANG TIDAK BERKARAKTER

Pada pihak lain implementasi pendidikan karakter di SMK juga masih belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Berdasarkan atas pengamatan lapangan menunjukan bahwa pelaksanaan pendidikan karakter pada lembaga-lembaga pendidikan di Indonesia belum berjalan dengan baik. Hal ini nampak dari berbagai kejadian perilaku siswa yang mencerminkan budaya tidak berkarakter. Seperti misalnya semakin meningkatkannya tawuran antar pelajar, kekerasan/pemerasan oleh pelajar (*bullying*), penggunaan narkoba dan lain-lain. Disamping itu disiplin dan tertib berlalu lintas, budaya antre, budaya baca, hidup bersih dan sehat, keinginan menghargai lingkungan masih jauh dibawah standar (Samani & Hariyanto, 2012). Lebih lanjut dikatakan bahwa dalam dunia pendidikan kasus bertindak curang (*cheating*) baik berupa tindakan mencotek, mencontoh pekerjaan teman atau mencontoh dari buku pelajaran seolah-olah merupakan kejadian sehari-hari. Hasil survei yang dilakukan Hotline Pendidikan Surabaya bersama Yayasan Embun Surabaya memperlihatkan perilaku seksual para pelajar sekolah menengah atas dan sederajat di Kota Surabaya semakin memprihatinkan. (<http://www.tempo.co/read/news/2012/12/30>)

Belum kering tanah kubur Alawy Yusianto Putra yang meninggal akibat keberingasan pelajar SMA di Jakarta pada Senin (24/9/12), Rabu (26/9/2012) siang, kembali terjadi tawuran yang menewaskan Deni Januar. Deni Januar (17), siswa kelas XII SMA Yayasan Karya 66 (YK), Kampung Melayu, Jakarta Timur, tewas terkena sabetan senjata tajam pelajar SMK Kartika Zeni (KZ). Ironinya, kasus ini terjadi saat semua pihak berkomitmen mengakhiri tawuran (<http://edukasi.kompas.com/read/2012/09/27/>). Sejumlah pelajar di Kabupaten Situbondo, Jawa Timur, diduga membuat kelompok arisan untuk bisa berkencan dengan pekerja seks komersial (PSK) di lokalisasi. Mereka mengumpulkan iuran Rp 5.000 per bulan dan mendapat jatah bergilir untuk bisa berkencan dengan PSK. (<http://www.tempo.co/read/news/2012/12/06>). Siswa- SMA di Bogor dalangi pencurian sepeda motor (metro.sindonews.com/... Sep 3, 2012). Dua siswa Sekolah Menengah Kejuruan di Sorong, Papua Barat nekat mencuri sepeda motor guru mereka sendiri(life.viva.co.id. Feb 27, 2013).

Melihat gambaran situasi siswa yang demikian maka pendidikan karakter di sekolah saat ini dirasakan sangat mendesak. Untuk itu, integrasi pengembangan karakter ke dalam kurikulum dan proses pembelajaran di SMK mesti mendapatkan prioritas. Cara terbaik menyajikan karakter adalah mengintegrasikan kandungan elemen-elemen karakter dalam tugas *hard skills*. Dengan demikian akan dapat dikembangkan secara simultan antara kemampuan *hard skill* dan karakter dalam kurikulum dan pembelajaran. Seperti diungkapkan Samani & Hariyanto, 2012), strategi yang umum untuk pendidikan karakter adalah mengintegrasikan pendidikan karakter dalam bahan ajar, bukan membuat kurikulum pendidikan karakter tersendiri.

III. REDAHNYA KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KARAKTER



Survey pendahuluan telah dilakukan tim peneliti terhadap siswa pada 3 SMK di Kota Malang, khususnya pada matapelajaran Dasar Kompetensi Kejuruan menunjukkan (1) kemampuan pemecahan masalah rendah, hal dapat dilihat dari hasil test tengah semester atau akhir semester, dimana nampak nilai test belajar siswa sangat rendah pada soal-soal narasi dengan membutuhkan strategi berpikir secara bertahap dalam analisis, siswa sering gagal mengerjakan soal-soal yang bersifat pemecahan masalah. Hal ini terjadi karena dalam mengajar guru selalu menggunakan metode belajar ceramah, pemberian cara memberi contoh soal bagi siswa kurang aktif mengolah pikir dan memberi soal untuk dikerjakan, menjelaskan bagian soal kalau masih ada siswa yang bertanya (Sugiyanto, Wena, 2013), dan (2) implimentasi nilai-nilai karakter pada siswa masih belum optimal, hal ini nampak dari masih sukanya siswa mencontek mengerjakan kuis pada temannya saat ujian maupun mengerjakan lainnya ditandai kesamaan kesalahan hitung, dari sisi karakter yang menonjol antara lain disiplin, jujur, kerja keras dan mandiri, kreatif, gemar membaca catatan sekolah, dan tanggung jawab siswa rendah ditandai melalui proses mengerjakan tugas-tugas pembelajaran, masih banyak siswa tidak mampu menyelesaikan tugasnya sesuai kisi tahapan menghitung secara tepat waktu dan asal asalan dalam menghitung. Indikator tersebut menunjukkan bahwa tingkat kemampuan kognitif dan implementasi nilai-nilai kakarakter pada diri siswa sangat rendah.

Ditinjau dari pihak guru, penerapan nilai-nilai karakter dalam setiap proses pembelajaran juga masih belum maksimal. Walaupun dalam kurikulum, silabus dan RPP setiap matapelajaran komponen karakter yang harus dikembangkan telah tertulis secara jelas, namun implementasinya dikelas masih kurang. Hal ini disebabkan karena belum ada petunjuk dan metode/strategi operasional/teknis tentang pengintegrasian nilai-nilai karakter pada setiap standar kompetensi, kompetensi dasar maupun indikator pada setiap bahan ajar/matapelajaran. Inilah yang menyebabkan mengapa nilai-nilai karakter belum mampu dikembangkan secara maksimal pada diri siswa melalui pembelajaran di sekolah.

IV. KONDISI BAHAN AJAR SMK SAAT INI

Jika masalah pengadaan buku-buku teks yang mampu meningkatkan dan pengembangan nilai-nilai karakter siswa di SMK tidak di atasi, maka SMK tidak akan mampu menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan iptek dan Imtaq (imam dan taqwa/karakter). Inilah yang menyebabkan banyak lulusan SMK sebagai pengangguran intelektual. Hal ini sesuai dengan temuan sensus penduduk 2010 BPPS, bahwa 60,87% lulusan SMA/SMK yang menunggu dan menganggur, 14.43 % menjadi pekerja dalam bidang dan hanya 11,69% menjadi pekerja mandiri /keluarga. Memperhatikan kondisi pembelajaran dan kelulusan SMK tersebut, maka harus ada usaha untuk mengembangkan bahan ajar, yang mampu meningkatkan dan mengembangkan dan meningkatkan karakter dan kemampuan intelektual siswa SMK secara simultan. Berdasarkan beberapa kajian teoritik dan empirik strategi yang tepat untuk memecahkan



masalah tersebut adalah dengan pengembangan bahan ajar menggunakan metode pembelajaran Pemecahan Masalah berbasis karakter.

Penggunaan metode pemecahan masalah dalam pembelajaran akan mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa melalui latihan-latihan soal yang bersifat pemberian tantangan/*challenge* (Kirkley, 2010). Pemberian tantangan melalui latihan soal-soal akan mampu menumbuhkan nilai-nilai karakter seperti disiplin, tekun, giat dan sejenisnya. Demikian pula pengintegrasian nilai-nilai karakter dalam bahan ajar dan proses pembelajaran secara sistematis dan simultan, diyakini akan mampu menanamkan nilai-nilai karakter pada diri siswa secara bertahap.

Dengan penggunaan metode tersebut dalam pengembangan bahan ajar, maka proses pembelajaran yang dilaksanakan akan mampu meningkatkan kemampuan kognitif dan pengembangan nilai-nilai karakter siswa secara bersamaan. Hal ini berarti dalam proses pembelajaran guru tidak hanya memfokuskan pada ranah kognitif dan psikomotor saja tetapi juga secara bersamaan mengembangkan ranah afektif yaitu berupa nilai-nilai karakter.

Beberapa penelitian baik yang terkait dengan pengembangan bahan ajar maupun implementasi suatu metode pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK telah oleh bebarap peneliti, seperti Sugiyanto, Wedhanto (2010), Suparno, Wena, dan dan Supriyanto. (2009). Namun penelitian-penelitian tersebut hanya berupa pengembangan bahan ajar dengan berbagai metode pembelajaran, tanpa memasukkan komponen-komponen karakter kedalam kajiannya. Demikian pula, berdasarkan hasil-hasil penelusuran pustaka nampak bahwa hanya sedikit penelitian-penelitian pembelajaran yang berusaha melakukan kajian terhadap pengembangan karakter siswa SMK. Seperti disinyalir oleh beberapa pakar dan praktisi pendidikan bahwa pengembangan nilai-nilai karakter bagi siswa SMK di Indonesia masih kurang. Padahal kemampuan *hard skill* yang tinggi tidak bermakna di dunia kerja, jika tidak diimbangi dengan nilai-nilai karakter pekerja yang baik pula.

Oleh karena pengembangan bahan ajar yang mampu meningkatkan kemampuan kognitif dan meningkatkan nilai-nilai karakter siswa SMK sangat penting untuk segera dilaksanakan. Salah satu caranya adalah melalui pengembangan bahan ajar dengan metode pembelajaran pemecahan smasalah berbasis karakter. Melalui pengembangan ini akan dihasilkan bahan ajar yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (*hard skill*) dan diterapkan nilai-nilai karakter (*soft skill*) siswa SMK secara bersamaan dalam pembelajaran. Penggunaan metode pemecahan masalah akan mampu mengembangkan kemampuan berfikir tingkat tahapan bagi siswa, sedangkan pengintegrasian komponen-komponen nilai-nilai karakter pada materi pembelajaran akan mampu menumbuh kembangkan dan menanamkan nilai-nilai karakter pada diri siswa SMK.

V. METODE PEMECAHAN MASASALAH



Guna mengajar pemecahan masalah pada siswa, maka salah satu caranya adalah memberikan siswa masalah (soal/pertanyaan) untuk dipecahkan. Suatu pertanyaan/soal akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan/soal itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan melalui suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui siswa (Kirley, 2010). Maka untuk memecahkan suatu masalah diperlukan waktu yang relatif lama dari proses pemecahan soal-soal biasa.

Wankat & Oreovocz, (2005) dalam Wena (2011) mengemukakan enam langkah dalam pemecahan masalah yaitu: (1) Identifikasi Permasalahan (*identification the problem*), (2) Representasi Permasalahan (*representation of the problem*), (3) Perencanaan Pemecahan (*planning the solution*), (4) Menerapkan/mengimplementasikan perencanaan (*execute the plan*), (5) Menilai perencanaan (*evaluate the plan*), dan (6) Menilai hasil pemecahan (*evaluate the solution*). Secara operasional kegiatan guru, siswa dan implementasi metode pemecahan masalah dalam bahan ajar dapat dijabarkan sebagai berikut:

NO	TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN GURU	KEGIATAN SISWA	IMPLEMENTASI DALAM BAHAN AJAR
1	Identifikasi Permasalahan (<i>identification the problem</i>)	Memberi permasalahan pada siswa	Memahami permasalahan	Setiap Standar kompetensi (SK) dalam bahan ajar diberi soal-soal dengan tingkat kesulitan mulai dari mudah sampai sulit.
		Membimbing siswa dalam melakukan identifikasi permasalahan	Melakukan identifikasi terhadap masalah yang dihadapi	
2	Representasi/ Penyajian Permasalahan (<i>representation of the problem</i>)	Membantu siswa untuk merumuskan dan memahami masalah secara benar	Merumuskan dan pengenalan permasalahan	Setiap soal diberi petunjuk yang mengharuskan siswa untuk merumuskan permasalahan secara jelas sesuai soal yang dihadapi
3	Perencanaan Pemecahan (<i>planning the solution</i>)	Membimbing siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah	Melakukan perencanaan pemecahan masalah	Setiap soal diberi petunjuk agar siswa membuat langkah-langkah yang harus ditempuh dalam menyelesaikan permasalahan
4	Menerapkan/menimplementasikan	Membimbing siswa	Menerapkan	Setiap soal diberi

	ngimplementasikan perencanaan (<i>execute the plan</i>).	menerapkan perencanaan yang telah dibuat	rencana pemecahan masalah	petunjuk agar siswa menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana yang telah dibuat
5	Menilai perencanaan (<i>evaluate the plan</i>)	Membimbing siswa dalam melakukan penilaian terhadap perencanaan pemecahan masalah	Melakukan penilaian terhadap perencanaan pemecahan masalah	Setiap soal diberi petunjuk agar siswa melakukan penilaian/refleksi terhadap model rencana penyelesaian yang telah dibuat
6	Menilai hasil pemecahan (<i>evaluate the solution</i>)	Membimbing siswa melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan masalah	Melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan masalah	Setiap soal diberi petunjuk agar siswa melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan yang telah dilakukan (jika ada kesalahan dimkinta mengulangi proses dari awal)

Demikian pula dalam bahan ajar perlu diberi petunjuk praktis untuk siswa tentang beberapa strategi yang sering digunakan dalam pemecahan masalah diantaranya (1) mencoba-coba, (2) membuat diagram, (3) mencoba pada soal yang lebih sederhana, (4) membuat tabel, (5) menemukan pola, (6) memecah tujuan, (7) memperhitungkan setiap kemungkinan, (8) berfikir logis, (9) bergerak dari belakang, (10) mengabaikan hal yang tidak mungkin. Pada sisi lain untuk mengembangkan dan melatih kemampuan pemecahan masalah, setiap kompetensi dasar dalam bahan ajar harus diberi soal-soal yang memiliki tingkat kesulitan berjenjang. Terdapat empat katagori soal-soal yang perlu ada dalam setiap KD yaitu (1) *Low* yaitu jenis soal untuk mengukur kemampuan sampai *level knowing*, (2) *Intermediate* yaitu jenis soal untuk mengukur kemampuan sampai *level applying*, (3) *High* yaitu jenis soal yang mengukur kemampuan sampai *level reasoning*, dan (4) *Advance* yaitu jenis soal untuk mengukur kemampuan sampai *level reasoning with incomplete information*. Demikian pula untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, maka penilaian capaian pembelajaran harus dilakukan secara bertahan mulai *review* (ulasan), *exercise* (latihan), *problem* (pemecahan masalah), *challenge* (tantangan yang membutuhkan



pemikiran mendalam), dan *project* (kegiatan bersama dalam memecahkan permasalahan yang membutuhkan dukungan sumber lainnya).

VI. PEMBELAJARAN INOVATIF TERPADU MELALUI PENDIDIKAN KARAKTER

Dalam kehidupan berbangsa dan bernegara, pembangunan dan pendidikan karakter menjadi bagian penting untuk kelangsungan bangsa dan Negara. Melalui pendidikan karakter akan dapat diwujudkan masyarakat yang berkarakter yaitu suatu masyarakat berakhlak mulia, bermoral, bertika, berbudaya, dan beradab berdasarkan falsafah Pancasila. Seperti diungkapkan (Gray, 2009) mengajarkan pendidikan karakter di sekolah sama pentingnya dengan mengajarkan masalah akademik. Jadi antara pendidikan akademik dan pendidikan karakter harus berjalan sejajar di sekolah. Pada sisi lain Narvaez, and Lapsley (2007) mengatakan pendidikan karakter harus dijadikan bagian integral dari suatu sistem pendidikan. Nilai-nilai karakter perlu ditumbuhkembangkan peserta didik yang pada akhirnya akan menjadi cerminan hidup bangsa Indonesia.

Pengembangan nilai-nilai karakter pada siswa dapat dilakukan melalui proses pembelajaran sehari-hari di kelas, ruang praktikum, laboratorium, bengkel kerja dan sejenisnya. Agar proses pengembangan nilai-nilai karakter dapat mencapai hasil yang maksimal, maka guru harus mampu menerapkan strategi pembelajaran inovatif dalam mengintegrasikan elemen-elemen karakter dalam tugas-tugas pembelajaran. Melalui implementasi metode pemecahan masalah berbasis karakter pada pengembangan bahan ajar dan proses pembelajaran, maka paradigma pembelajaran akan dapat diarahkan menuju paradigma pembelajaran masa kini. Adapun komponen-komponen paradigma pembelajaran masa kini meliputi (1) pembelajaran diarahkan untuk mendorong peserta didik mencari tahu dari berbagai sumber observasi, bukan diberi tahu, (2) pembelajaran diarahkan untuk mampu merumuskan masalah (menanya), bukan hanya menyelesaikan masalah (menjawab), (3) pembelajaran diarahkan untuk melatih berfikir analitis (pengambilan keputusan) bukan berfikir mekanistik (rutin), (4) pembelajaran menekankan pentingnya kerjasama dan kolaborasi dalam menyelesaikan masalah, dan (5) pembelajaran tidak cukup hanya member pengetahuan melalui *core subjects* saja, namun harus dibarengi dengan pengembangan nilai-nilai karakter yang didukung dengan kemampuan memanfaatkan informasi dan berkomunikasi

VII. HAKIKAT PENDIDIKAN KARAKTER

Pembangunan karakter yang merupakan upaya perwujudan amanat Pancasila dan Pembukaan UUD 1945 dilatarbelakangi oleh realita permasalahan kebangsaan yang berkembang saat ini, seperti: disorientasi dan belum dihayatinya nilai-nilai Pancasila; keterbatasan perangkat kebijakan terpadu dalam mewujudkan nilai-nilai Pancasila; bergesernya nilai etika dalam kehidupan berbangsa dan bernegara; mudarnya kesadaran terhadap nilai-nilai budaya bangsa; ancaman disintegrasi bangsa; dan melemahnya kemandirian bangsa (Kemdikbud 2010: Buku Induk Kebijakan Nasional Pembangunan



Karakter Bangsa 2010-2025). Untuk mendukung perwujudan cita-cita pembangunan karakter sebagaimana diamanatkan dalam Pancasila dan Pembukaan UUD 1945 serta mengatasi permasalahan kebangsaan saat ini, maka Pemerintah menjadikan pembangunan karakter sebagai salah satu program prioritas pembangunan nasional.

Pendidikan karakter bukan hanya sekedar mengajarkan mana yang benar dan mana yang salah. Lebih dari itu, pendidikan karakter adalah usaha menanamkan kebiasaan-kebiasaan yang baik (*habituation*) sehingga peserta didik mampu bersikap dan bertindak berdasarkan nilai-nilai yang telah menjadi kepribadiannya (Wilhelm, 2005). Dengan kata lain, pendidikan karakter yang baik bahkan pengetahuan yang baik (*moral knowing*), perasaan yang baik atau *loving good* (*moral feeling*) dan perilaku yang baik (*moral action*) sehingga terbentuk perwujudan kesatuan perilaku dan sikap hidup peserta didik.

Pendidikan karakter bertujuan mengembangkan nilai-nilai yang membentuk karakter bangsa yaitu Pancasila, meliputi : (1) mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia berhati baik, berpikiran baik, dan berperilaku baik; (2) membangun bangsa yang berkarakter Pancasila; (3) mengembangkan potensi warganegara agar memiliki sikap percaya diri, bangga pada bangsa dan negaranya serta mencintai umat manusia.

Pendidikan karakter berfungsi (1) membangun kehidupan kebangsaan yang multikultural; (2) membangun peradaban bangsa yang cerdas, berbudaya luhur, dan mampu berkontribusi terhadap pengembangan kehidupan ummat manusia; mengembangkan potensi dasar agar berhati baik, berpikiran baik, dan berperilaku baik serta keteladanan baik; (3) membangun sikap warganegara yang cinta damai, kreatif, mandiri, dan mampu hidup berdampingan dengan bangsa lain dalam suatu harmoni (Benninga, et.al, 2003; Gray, 2010).

VIII. IMPLEMENTASI NILAI-NILAI PEMBENTUK KARAKTER DALAM BAHAN AJAR

Dalam rangka lebih memperkuat pelaksanaan pendidikan karakter pada satuan pendidikan telah teridentifikasi 18 nilai yang bersumber dari agama, Pancasila, budaya, dan tujuan pendidikan nasional, yaitu: (1) Religius, (2) Jujur, (3) Toleransi, (4) Disiplin, (5) Kerja keras, (6) Kreatif, (7) Mandiri, (8) Demokratis, (9) Rasa Ingin Tahu, (10) Semangat Kebangsaan, (11) Cinta Tanah Air, (12) Menghargai Prestasi, (13) Bersahabat/Komunikatif, (14) Cinta Damai, (15) Gemar Membaca, (16) Peduli Lingkungan, (17) Peduli Sosial, (18) Tanggung Jawab (Sumber: Pusat Kurikulum. Pengembangan dan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa: Pedoman Sekolah. 2009:9-10).

Strategi pelaksanaan pendidikan karakter di satuan pendidikan merupakan suatu kesatuan dari program manajemen peningkatan mutu berbasis sekolah yang terimplementasi dalam pengembangan, pelaksanaan dan evaluasi kurikulum oleh setiap satuan pendidikan (Battistich, 2002). Kegiatan pembelajaran dalam kerangka pengembangan karakter peserta didik dapat menggunakan pendekatan



belajar aktif seperti pendekatan belajar kontekstual, pembelajaran kooperatif, pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran pelayanan, pembelajaran berbasis kerja, dan ICARE (*Intoduction, Connection, Application, Reflection, Extension*) dapat digunakan untuk pendidikan karakter (Larson, 2009; dalam Zuhdi dkk, 2010).

CONTOH INTEGRASI NILAI-NILAI KARAKTER DALAM BAHAN AJAR

No	Jenis Kegiatan pembelajaran	Nilai karakter Yang Diintegrasikan	Implementasi Dalam Bahan Ajar
1	Awal pembelajaran	Disiplin: siswa tepat waktu masuk kelas, membawa perlengkapan pembelajaran secara lengkap (buku, alat tulis, bahan praktik dan sebagainya)	Dalam bahan ajar ditulis petunjuk dengan jelas tata tertib yang mengharuskan siswa datang tepat waktu dengan membawa perlengkapan sekolah yang diperlukan.
2	Berdoa	Nilai-nilai relegius: sebelum pembelajaran dimulai didahului dengan doa bersama	Dalam bahan ajar ditulis dengan jelas yang mengharuskan siswa untuk berdoa terlebih dahulu sebelum pelajaran dimulai
3	Guru Menjelaskan	Disiplin: memperhatikan dengan sungguh-sungguh hal-hal di jelaskan guru, mencatat hal-hal yang dianggap penting	Dalam bahan ajar ditulis dengan jelas agar siswa memperhatikan dengan sungguh-sungguh penjelasan/uraian guru.
4	Tugas Individu	Jujur: tidak mencontek pekerjaan teman lain Mandiri: mengerjakan tugas secara mandiri, tidak tergantung teman lain Disiplin: menyerahkan tugas tepat waktu dan dengan kualitas yang sempurna Rasa ingin tahu: mencari sumber-sumber refrensi sebanyak mungkin (dari penelusuran pustaka, internet, bertanya pada orang lain/teman/pakar) Kreatif: berusaha mencari berbagai	Setiap tugas (PR, UTS, UAS, Quis) dalam bahan ajar diberi petunjuk yang mengharuskan siswa untuk jujur, mandiri, disiplin, rasa ingin tahu, kreatif, kerja keras, gemar membaca.

		<p>alternatif dalam mengerjakan tugas</p> <p>Kerja keras: berusaha menyelesaikan tugas sesempurna dan sebaik mungkin</p> <p>Gemar membaca: berusaha mencari berbagai buku-buku sumber penunjang untuk menyelesaikan tugas</p>	
4	Tugas kelompok	<p>Komunikatif: mampu berdiskusi, mengemukakan pendapat dengan baik dalam forum diskusi kelas</p> <p>Demokratis: menghargai pendapat teman dalam mengerjakan tugas</p> <p>Rasa ingin tahu: mencari sumber-sumber referensi sebanyak mungkin, melalui berbagai media</p> <p>Toleransi: member kesempatan teman lain untuk mengemukakan pendapat, tidak menepoli diskusi</p> <p>Disiplin: menyerahkan tugas tepat waktu</p> <p>Tanggung-jawab: bertanggung jawab baik secara individu maupun kelompok terhadap penyelesaian tugas-tugas yang dibebankan</p> <p>Gemar membaca: berusaha mencari buku-buku sumber untuk menyelesaikan tugas</p>	<p>Setiap tugas kelompok (PR, UTS, UAS, Quis) dalam bahan ajar diberi petunjuk yang mengharuskan siswa untuk jujur, mandiri, disiplin, rasa ingin tahu, kreatif, kerja keras, gemar membaca, komunikatif, demokratis.</p>
5	Tes (UTS/UAS)	<p>Jujur: tidak mencontek pekerjaan teman lain</p> <p>Mandiri: bekerja sesuai kemampuan, tidak tergantung teman</p> <p>Menghargai Prestasi: menghargai nilai hasil test yang diperoleh</p> <p>Kerja keras: berusaha sekuat tenaga mengerjakan tes; belajar keras sebelum tes</p>	<p>Setiap tugas (UTS, UAS) dalam bahan ajar diberi petunjuk yang mengharuskan siswa untuk jujur, mandiri, disiplin, rasa ingin tahu, kreatif, kerja keras, gemar membaca, menghargai prestasi.</p>
6	Diskusi Kelompok/Pr esentasi	<p>Rasa ingin tahu: mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang lebih mendalam terhadap materi yang dibahas/didiskusikan</p>	<p>Setiap diskusi kelompok dalam bahan ajar diberi petunjuk yang mengharuskan siswa untuk</p>



		<p>Toleransi: menghargai pendapat teman lain, walaupun tidak sejalan dengan pendapatnya.</p> <p>Komunikatif: mampu menyampaikan ide-ide/pendapat dalam diskusi secara sistematis dan jelas</p>	<p>mengembangkan rasa ingin tahu, toleransi sesama anggota kelompok, komunikatif.</p>
--	--	--	---

Secara operasional implemetasi nilai-nilai pembentuk karakter dalam bahan ajar dan pembelajaran dapat digambarkan sebagai berikut:

No	Nilai-Nilai Pembentuk Karakter	Implementasi Dalam Pembelajaran
1	Reregius	<p>Biasakan berdoa pada awal dan akhir pembelajaran</p> <p>Perayaan hari-hari besar keagamaan di sekolah</p> <p>Pelaksanaan sholat lima waktu di sekolah (bagi yang beragama Islam).</p> <p>Kunjungan ke tempat-tempat ibadah di luar sekolah</p>
2	Jujur	<p>Tidak mencontek pekerjaan teman lain</p> <p>Menyelesaikan tugas sekolah dengan kemampuan sendiri</p>
3	Toleransi	<p>Menghargai perbedaan suku, agama dan ras antara mahasiswa</p> <p>Tidak menjelek-jelekan/membicarakan hal-hal negarif terkait suku, agama dan ras.</p> <p>Menghargai pendapat orang lain, walaupun pendapat tersebut berbeda dengan pendapat dengan kita.</p>
4	Disiplin	<p>Datang ke kampus tepat waktu/tidak terlambat masuk ruang kuliah</p> <p>Mengerjakan tugas-tugas tepat waktu</p> <p>Berpakaian rapi, bersih, sopan sesuai tata karma kampus</p>
5	Kerjakeras	<p>Menyelesaikan PR/tugs-tugas perkuliahan dengan sungguh-sungguh dan sempurna mungkin</p> <p>Berusaha mencari berbagai sumber bacaan</p> <p>Tidak berhenti bekerja sebelum sesuatu pekerjaan/masalah diselesaikan/terpecahkan</p>
6	Keatif	<p>Mampu mengerjakan/menyelesaikan suatu tugas/masalah dengan berbagai cara/strategi.</p>

		Menciptakan berbagai cara/strategi dalam penyelesaian permasalahan Melihat/memandang suatu permasalahan dari berbagai disiplin ilmu
7	Mandiri	Menyelesaikan pekerjaan dengan kemampuan diri sendiri/tidak tergantung pada orang lain. Tidak mencontek pekerjaan teman lain/percaya dengan kemampuan diri sendiri dalam memecahkan persoalan
8	Demokratis	Menghargai hal-hak orang lain Menghargai pendapat orang lain Menghargai dan melaksanakan suatu keputusan yang telah disepakati bersama
9	Rasa Ingin Tahu	Selalu bertanya tentang-hal-hal yang belum diketahui Berusaha mencari tahu sesuai yang belum dipahami dengan berbagai cara Menggunakan berbagai indera dalam mengungkap sesuatu permasalahan.
10	Semangat Kebangsaan	Menempatkan kepentingan negara diatas kepentingan diri sendiri/kelompok Lebih menghargai produk negeri dari pada produk Negara lain. Rela berkorban demi kepentingan bangsa dan Negara
11	Cinta tanah Air	Lebih menghargai budaya bangsa dari pada budaya bangsa lain Lebih mengutamakan produk bangsa sendiri dari produk Negara lain Menghargai dan menunjukkan (dalam tindakan) kesetiaan, kepedulian, dan penghargaan yang tinggi terhadap bahasa, lingkungan fisik, sosial, budaya, ekonomi, dan politik bangsa.
12	Menghargai Prestasi	Memahami kemampuan diri sendiri Menghargai prestasi orang lain (walaupun prestasi kita dibawahnya)
13	Bersahabat/Komunikatif	Ramah, sopan pada setiap orang Mampu mengemukakan pendapat dengan jelas dan sistematis
14	Cinta Damai	Tutur kata dan perilaku yang menyebabkan orang lain merasa senang dan aman atas kehadiran dirinya.
15	Gemar Membaca	Mengembangkan budaya membaca dengan cara menyediakan waktu dan bacaan-bacaan yang bermanfaat dalam peningkatan diri.
16	Peduli Lingkungan	Mengembangkan sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah

		kerusakan lingkungan alam di sekitarnya, dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi.
17	Peduli Sosial	Mengembangkan sikap dan tindakan yang selalu ingin memberi bantuan pada orang lain dan masyarakat yang membutuhkan.
18	Tanggung Jawab	Mengembangkan sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, lingkungan (alam, sosial dan budaya), negara dan Tuhan Yang Maha Esa.



IX. KESIMPULAN

Tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan dan meningkatkan kemampuan ranah kognitif, afektif dan psikomotorik siswa secara beriringan. Hal ini berarti lembaga pendidikan diharuskan untuk melaksanakan proses pembelajaran yang memungkinkan ketiga ranah tersebut dapat dikembangkan dan ditingkatkan secara berkesinambungan dan beriringan. Namun dalam kenyataannya, hal tersebut sangat sulit dalam implementasinya. Berdasarkan beberapa hasil penelitian siswa SMK dan hasil ujian nasional dari tahun ketahun pada lembaga pendidikan khususnya SMK, menunjukkan bahwa hasil belajar siswa masih belum meningkat secara signifikan, khususnya dalam aspek ranah kognitif, ketrampilan dan karakter. Pada pihak lain implementasi pendidikan karakter di SMK juga masih belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Oleh karena diperlukan pengembangan bahan ajar yang mampu meningkatkan kemampuan kognitif, ketrampilan dan meningkatkan nilai-nilai karakter siswa SMK sangat penting untuk segera dilaksanakan. Salah satu caranya adalah melalui pengembangan bahan ajar dengan metode pembelajaran pemecahan masalah berbasis karakter. Melalui pengembangan ini akan dihasilkan bahan ajar yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (*hard skill*) dan nilai-nilai karakter (*soft skill*) siswa SMK secara paralel. Penggunaan metode pemecahan masalah akan mampu mengembangkan kemampuan berfikir tingkat 5 sesuai dalam KKNi, sedangkan pengintegrasian komponen-komponen nilai-nilai karakter pada materi pembelajaran akan mampu menumbuhkan angka dan menanamkan nilai-nilai karakter pada diri siswa SMK.

DAFTAR PUSTAKA

- Benninga, JS., Berkowitz, MW., Kuenh, P and Smith, K. 2003. The Relationship of Character Education Implementation and Academic Achievement in Elementary School. *Journal of Research in Character Education*, 1 (1), 2003, pp.19-32
- Direktorat Pembinaan SMK (2014). Tingkatkan Kualitas SMK, Kemendikbud Gelontorkan Rp108 Miliar. *Metrovnews.Com*, - 20 Juni 2014 09:30 Wib
- Gray, T. 2010. Character Education in School. *ESSAI: Vol 7, Article 21*. Available at: <http://dc.cod.edu/essai/vol7/iss1/21>. Prouced by *The Berkeley Electronic Press, 2009*
- Kemdiknas, 2010. Pendidikan Karakter di SMP. Jakarta: Direktorat Manajemen Pendidikan Dasar Dan Menengah, Direktorat Pembinaan SMP
- Kemdiknas. 2010. Desain Induk Pendidikan Karakter. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional
- Kirley, J. 2010. *Principle for Teaching Problem Solving*. Indiana: Plato Learning, Inc
- Kualitas Pendidikan: Hadapi MEA, Lulusan SMK Dibekali Sertifikat Keahlian. [Http://Www.Solopos.Com/2014/11/06/](http://www.solopos.com/2014/11/06/)
- Larson, K.2009. *Understanding the importance of Character Education*. Master of Education Theses, The Graduate School University of Wisconsin-Stout,
- Narvaez, D and Lapsley, D.K. 2007. Teaching Moral Character: Two Strategy for Teacher Education. In Pres, Teacher Educator: Center for Ethical Education University of Notre Dame



Sardjoko, S (2015). Kualitas Pendidikan Di Indonesia Masih Rendah. (<http://www.beritasatu.com/pendidikan/144143-kualitas-pendidikan-di-indonesia-masih-rendah.html>. 21/2/2015

Samani, M dan Hariyanto. 2011. Konsep dan Model Pendidikan Karakter. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.

Wankat & Oreonovicz. (1993). *Teaching Engineering*. McGraw-Hill, Inc: New York

Wilhelm, GM. 2005. A Comparative-Qualitative Research Analysis of Character Education in the Christian School and Home Education Milieu. Master of Education Theses, Cedarville University. <http://digitalcommons.cedarville.edu/education-theses/12>

Suparno, Wena, M. dan Supriyanto. (2009). Pengembangan Bahan Ajar Manajemen Proyek Konstruksi Berbasis Social Science Inquiry Guna Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa Dan Kualitas Pembelajaran Prodi Teknik Sipil. Malang; Lemlit Univ. Negeri Malang- laporan Penelitian Stranas

Sugiyanto, Wedhanto.S (2010). Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Produktif Berbasis pemecahan masalah Guna Meningkatkan hasil belajar Siswa SMK; Lemlit Univ. Negeri Malang- laporan Penelitian Hibah BersaingZuchdi, dkk. 2010. Pendidikan Karakter dengan Pendekatan Komprehensif: Terintegrasi dalam Perkuliahan dan Pengembangan Kultur Universitas. Yogyakarta: UNY Press.



A-05-017

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ACCELERATED INSTRUCTION* UNTUK PELAJARAN MENGANALISIS RANGKAIAN LISTRIK DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Juli Sardi, Sukardi, Gunawan
Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, UNP
sardi0787.safa@gmail.com

ABSTRAK : Penelitian ini didasari kurangnya kemampuan siswa dalam belajar secara mandiri maupun kelompok, tidak aktif dalam proses pembelajaran dan minim motivasi sehingga mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa di Sekolah Menengah Kejuruan. Penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *team accelerated instruction* dalam proses pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Lembah Melintang pada mata pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen (One Group Pretest-Posttest Design)*. Pemilihan subjek dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji t dari nilai UH, diperoleh kelas X TITL 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X TITL 2 sebagai kelas uji coba soal. Metode pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes hasil belajar yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*. Data yang diperoleh tersebut dianalisis menggunakan rumus *gain score*. Berdasarkan hasil penelitian bahwa diperoleh rata-rata nilai *pretest* (rata-rata) sebelum penerapan metode pembelajaran *Team Accelerated Instruction* sebesar 69,14 dan rata-rata nilai *posttest* (rata-rata) setelah penerapan metode pembelajaran *Team Accelerated Instruction* sebesar 84. Perhitungan menggunakan *gain score* didapat peningkatan hasil belajar siswa dalam kategori sedang. Dapat disimpulkan bahwa penerapan metode pembelajaran *Team Accelerated Instruction* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik di kelas X TITL 1 SMK Negeri 1 Lembah Melintang.

Kata Kunci : *team accelerated instruction, gain score, hasil belajar*

I. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dirancang untuk mempersiapkan peserta didik atau lulusan yang siap untuk menghadapi dunia kerja dan mampu mengembangkan sikap profesional dalam bidang kejuruan. Lulusan sekolah kejuruan diharapkan mampu untuk menjadi individu produktif yang bekerja atau berwirausaha dan memiliki kesiapan untuk menghadapi persaingan global. Kehadiran Sekolah Menengah Kejuruan menjadi dambaan bagi masyarakat, dengan catatan bahwa lulusan Sekolah Menengah Kejuruan memang mempunyai kualitas yang terbukti dapat diandalkan sebagai calon tenaga kerja yang memiliki kemampuan terhadap bidang tertentu.

Upaya untuk mencapai kualitas lulusan pendidikan kejuruan yang sesuai dengan tuntutan dunia kerja, perlu didasari dengan kurikulum yang dirancang dan dikembangkan dengan prinsip yang sesuai dengan kebutuhan yang ada di dunia kerja tersebut. Kurikulum pendidikan kejuruan secara spesifik memiliki karakter yang mengarah kepada pembentukan kecakapan lulusan yang berkaitan dengan pelaksanaan tugas dan pekerjaan tertentu. Kecakapan tersebut telah diakomodasi dalam kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan yang meliputi kelompok Normatif, Adaptif dan kelompok Produktif.

Mata pelajaran menganalisis rangkaian listrik merupakan salah satu mata pelajaran bagian produktif yang sangat penting diberikan pada siswa program studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Lembah Melintang. Pada mata pelajaran ini dapat mendidik dan menyiapkan siswa



untuk mampu mengenal serta menguasai konsep rangkaian listrik. Mata pelajaran ini terdiri atas teori dan juga praktek yang akan dipelajari dan dipahami oleh siswa. Disamping itu, disaat pembelajaran teori siswa akan memahami tentang kompetensi dasar menganalisis rangkaian listrik arus bolak-balik pada mata pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik, dan disaat pembelajaran praktek siswa akan menggunakan alat dan bahan praktek secara langsung, sehingga siswa lebih mudah memahami konsep-konsepnya.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dengan guru mata pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik di SMK Negeri 1 Lembah Melintang, diperoleh informasi bahwa banyak hambatan-hambatan yang ditemukan, yaitu kurangnya aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, kurangnya kemampuan siswa dalam belajar secara mandiri maupun kelompok, mendengarkan materi ceramah dari guru tanpa diimbangi dengan variasi metode pembelajaran yang menarik peserta didik. Hambatan ini dapat mempengaruhi peserta didik diantaranya, keaktifan siswa berpartisipasi dalam proses pembelajaran, kurangnya motivasi, sering keluar masuk ruangan, siswa cenderung mengantuk, kurangnya aktivitas siswa dalam belajar seperti: bertanya, menjawab pertanyaan, dan mengemukakan pendapat serta tidak memperhatikan guru ketika menjelaskan materi pembelajaran sehingga siswa bersifat pasif dalam pembelajaran yang mempengaruhi rendahnya hasil belajar siswa.

Pada hasil observasi yang telah dilakukan maka dapat diketahui bahwa ketika proses pembelajaran berlangsung siswa jarang bertanya dan mengemukakan pendapat. Ketika diberikan ujian oleh guru banyak siswa yang tidak bisa menjawab dan mencontek pekerjaan temannya. Akibat dari hal tersebut, maka berdampak kepada hasil belajar siswa rendah atau berada dibawah Kriteria Kelulusan Minimal (KKM) yang diterapkan sekolah yaitu 75, seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Persentase Hasil Ujian Mid Semester Siswa pada Mata Pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik di Kelas X TITL SMK Negeri 1 Lembah Melintang Tahun Pelajaran 2015/2016.

Nilai KKM	Ketuntasan Belajar Siswa Kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Lembah Melintang			
	X TITL 1	Persentase (%)	X TITL 2	Persentase (%)
≥ 75	12	34.29	4	11,43
< 75	23	65.71	31	88.57
Jumlah	35	100	35	100

Sumber: Daftar Nilai Pelajaran MRL SMK Negeri 1 Lembah Melintang

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa ada siswa yang belum tuntas pada mata pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik karena menurut Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) lebih dari 25%, siswa yang tuntas tersebut telah mencapai nilai ≥ 75 . Tentunya permasalahan ini tidak sesuai dengan tuntutan KTSP (75% tuntas). Dari data tersebut terlihat hasil belajar yang ada masih jauh dari yang diharapkan, diduga dapat disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya, metode pembelajaran yang kurang bervariasi, proses pembelajaran yang bersifat satu arah serta belum menggunakan metode pembelajaran yang lain, kurangnya keaktifan siswa dalam pembelajaran sehingga bersifat pasif dalam



pembelajaran yang akhirnya berdampak pada hasil belajar siswa. Maka pernyataan ini merupakan bagian masalah dalam pencapaian pembelajaran peserta didik. Kemudian sekolah juga turut mempengaruhi tingkat keberhasilan belajar siswa, baik itu dari segi sarana dan prasarana, maupun kurikulum.

Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh guru untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik adalah dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction* (TAI). Dengan adanya pembelajaran ini diharapkan siswa dapat aktif dalam belajar dan dapat mencari informasi dan juga dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi yang diberikan guru. Sedangkan guru lebih banyak berperan sebagai komunikator, fasilitator dan motivator. Semua usaha yang dilakukan dengan harapan dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang lebih baik sehingga hasil belajar siswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Pembelajaran kooperatif adalah suatu metode pembelajaran yang dapat diterapkan di dalam kelas secara praktis di mana siswa dibagi dalam kelompok kecil, saling membantu dan kerjasama diantara siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran serta membantu siswa dalam memecahkan masalah yang kompleks. Menurut Suprijono (2009:54)⁸⁾, pembelajaran kooperatif lebih diarahkan oleh guru, dimana guru menetapkan tugas dan pertanyaan-pertanyaan serta menyediakan bahan-bahan informasi yang dirancang untuk membantu peserta didik menyelesaikan masalah yang dimaksud.

Metode *Team Accelerated Instruction* merupakan metode yang dapat menggabungkan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individu sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik pada kegiatan pemecahan masalah didalam kelompok belajar. Menurut Daryanto (2013:418)⁴⁾, "Metode *Team Accelerated Instruction* merupakan metode mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Tipe ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar peserta didik secara individual. Oleh karena itu, kegiatan pembelajarannya lebih banyak digunakan untuk pemecahan masalah".

Mata Pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik adalah Mata Pelajaran produktif pada program studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 1 Lembah Melintang, dimana siswa wajib mempelajari mata pelajaran ini di kelas X. Dalam Kompetensi Dasar Menganalisis rangkaian listrik arus bolak-balik pada mata pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah penerapan pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction* pada mata pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik di kelas X TITL 1 SMK Negeri 1 Lembah Melintang.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Lembah Melintang Kabupaten Pasaman Barat pada tanggal 15 Oktober 2015 sampai dengan 14 Nopember 2015. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *quasi eksperimen* (eksperimen semu). Rancangan penelitian eksperimen semu ini menggunakan *One Group Pretest-Posttest Design*. Menurut Sumadi (2010:101)⁹⁾ mengatakan



bahwa “dalam rancangan ini digunakan satu kelompok subjek. Pertama-tama dilakukan pengukuran, kemudian dilakukan perlakuan untuk jangka waktu tertentu, kemudian dilakukan pengukuran untuk kedua kalinya”. Desain ini menggunakan satu kelas, yaitu kelas eksperimen, dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *team accelerated instruction*.

Subjek dalam penelitian ini adalah kelas X TITL 1 di SMK Negeri 1 Lembah Melintang Tahun Pelajaran 2015/2016 yang terdiri dari dua kelas yaitu X TITL 1 dan X TITL 2. Pemilihan subjek dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik *simple random sampling*. maka terpilih kelas X TITL 1 sebagai kelas eksperimen.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan tes yaitu tes awal berupa *pretest* yang diberikan kepada siswa sebelum adanya perlakuan berupa penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction* pada kelas eksperimen. Kemudian tes akhir berupa *posttest* yang diberikan kepada siswa setelah diberi perlakuan menggunakan metode pembelajaran *Team Accelerated Instruction* untuk mengetahui hasil belajar siswa pada kelas eksperimen.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa soal tes tertulis berbentuk test objektif. Sebelum soal tes digunakan maka dilakukan uji coba soal untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya beda soal tersebut.

Uji validitas dilakukan untuk mengukur ketepatan alat ukur terhadap apa yang diukur. Suatu soal dikatakan valid apabila soal tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur. Untuk menghitung validitas tes menggunakan rumus yang dikemukakan (Arikunto, 2013: 93)²⁾, sebagai berikut:

$$r_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Kemudian harga r_{pbi} dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% apabila $r_{pbi} > r_{tabel}$ maka butir tes tersebut valid dan begitu juga sebaliknya.

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila digunakan pada subjek yang sama. Uji reliabilitas dilakukan dengan meningkatkan tingkat ketepatan alat pengumpul data (instrumen yang digunakan). Suatu tes yang dapat dikatakan *reliable* apabila setelah dilakukan beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama. Untuk menentukan reliabilitas tersebut digunakan rumus Kuder Richardson 20 (Arikunto, 2012: 115)¹⁾, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Tingkat kesukaran soal merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal, rumus yang digunakan menurut Arikunto (2012: 223)¹⁾, adalah:

$$P = \frac{B}{J_s}$$



Daya beda soal adalah untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai. Untuk menghitung daya beda soal dapat digunakan rumus ini Arikunto (2012: 226) ¹⁾, sebagai berikut.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi data hasil belajar, apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak.. Maka untuk itu, uji normalitas yang digunakan dengan rumus yang dikemukakan oleh Riduwan (2008: 124) ⁷⁾, yaitu:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka artinya, data tersebut terdistribusi normal, sebaliknya Jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka artinya, data terdistribusi tidak normal. Uji normalitas ini ditetapkan tingkat signifikannya 0,05 atau 5% dan derajat kebebasannya sebesar (dk) =k -1.

Peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan rumus *Gainscore*, Sumadi (2010) ⁹⁾ dengan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{(\%S_f - \%S_i)}{(\%S_m - \%S_i)}$$

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Deskripsi data penelitian ini adalah data hasil belajar Menganalisis Rangkaian Listrik (MRL). Maka data awal yang di dapat yaitu hasil belajar *pretest* (rata-rata) siswa yang berjumlah 35 orang. Nilai *pretest* (rata-rata) siswa berkisar antara 56-84. Kemudian untuk data akhir dilakukan *posttest* setelah kelas di beri perlakuan pengajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *Team Accelerated Instruction*. Nilai *posttest* (rata-rata) siswa berkisar antara 68-96 .

Tabel 2. Rangkuman Nilai Tertinggi, Nilai Terendah, Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku *Pretest* (rata-rata)

Kelas	Nilai tertinggi	Nilai terendah	Rata-rata	N	S
Eksperimen	84	56	69,14	35	6,31

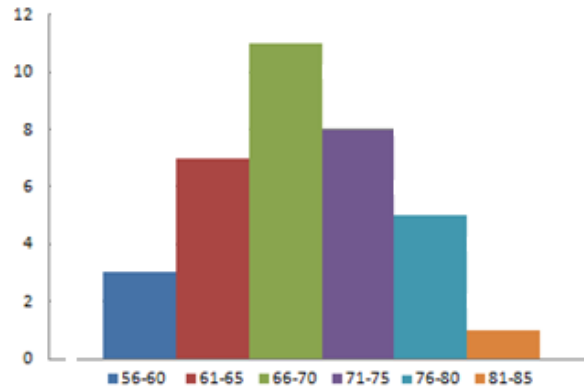
Sebaran data frekuensi dapat dilihat pada Tabel Distribusi Frekuensi berikut.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi *Pretest* (rata-rata)

No	Interval nilai	F
1	56-60	3
2	61-65	7
3	66-70	11
4	71-75	8
5	76-80	5

6	81-85	1
Jumlah		35

Untuk melihat gambaran distribusi frekuensinya akan lebih jelas terlihat pada grafik berikut gambar 1.



Gambar 1. Grafik Skor *Pretest*

Berdasarkan grafik pada gambar 1 dapat dilihat bahwa siswa yang mendapatkan nilai 56-60 sebanyak 3 siswa, nilai 61-65 sebanyak 7 siswa, nilai 66-70 sebanyak 11 siswa, nilai 71-75 sebanyak 8 siswa, nilai 76-80 sebanyak 5 siswa, dan nilai 81-85 sebanyak 1 siswa.

Tabel 4. Rangkuman Nilai Tertinggi, Nilai Terendah, Nilai Rata-rata dan Simpangan Baku Posttest (rata-rata)

Kelas	Nilai tertinggi	Nilai terendah	Rata-rata	N	S
Eksperimen	96	68	84	35	7,25

Sebaran data frekuensi dapat dilihat pada Tabel Distribusi Frekuensi berikut.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Posttest (rata-rata)

No	Interval Nilai	F
1	68-72	3
2	73-77	4
3	78-82	6
4	83-87	10
5	88-92	8
6	93-97	4
Jumlah		35

Untuk melihat gambaran distribusi frekuensinya akan lebih jelas terlihat pada grafik berikut gambar 2.



Gambar 2. Grafik Skor *Posttest*

Berdasarkan grafik pada gambar 3 dapat dilihat bahwa siswa yang mendapatkan nilai 68-72 sebanyak 3 siswa, nilai 73-77 sebanyak 4 siswa, nilai 78-82 sebanyak 6 siswa, nilai 83-87 sebanyak 10 siswa, nilai 88-92 sebanyak 8 siswa, dan nilai 93-97 sebanyak 4 siswa.

B. Analisa Data

1. Uji Normalitas

Untuk melihat apakah data dari kelas subjek penelitian berdistribusi normal, maka dilakukan uji normalitas dengan menggunakan metode *chi-kuadrat* dengan perhitungan manual. Pengujian diperoleh dari perbandingan harga $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ pada subjek penelitian pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ pada derajat kebebasan (dk) = $k-1 = 5-1 = 4$. Perhitungan uji normalitas terdapat pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Rangkuman Uji Normalitas pada Pretest (rata-rata) dan Posttest (rata-rata)

Kelas	lai	N	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Distribusi
Eksperimen	<i>pretest</i>	35	3,52	9,49	Normal
	<i>Posttest</i>	35	2,40	9,49	Normal

2. Peningkatan Hasil Belajar

Peningkatan hasil belajar siswa dapat diukur dengan membandingkan *pretest* dan *posttest*. Peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan *Gain Score*. Maka berdasarkan perhitungan *Gain Score* diperoleh adalah sebesar 0,485. Sehingga dapat diartikan peningkatan hasil belajar siswa dalam kategori sedang. Dengan demikian dapat dijelaskan bahwa hasil belajar siswa setelah pembelajaran menggunakan metode pembelajaran *Team Accelerated Instruction* mengalami peningkatan.

3. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan menerapkan metode pembelajaran *Team Accelerated Instruction*, terlihat perubahan pada kegiaatan belajar yang terjadi. Siswa terlihat lebih aktif, bekerjasama, dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat untuk memahami materi pelajaran yang dipelajari.

Pada penelitian ini proses awal yang dilakukan dengan mengadakan *pretest* untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan. Setelah *pretest* dilaksanakan, pada kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan metode pembelajaran *Team Accelerated Instruction*. Setelah penerapan metode pembelajaran *Team Accelerated Instruction* kemudian pada kelas eksperimen diberikan *posttest*.

Selama 4 kali pertemuan *Pretest* dilakukan pada setiap pertemuan pada kelas eksperimen. Untuk nilai *pretest* diambil rata-rata dari hasil *pretest* selama 4 kali pertemuan. Maka diperoleh *pretest* (rata-rata), hasil *pretest* (rata-rata) diperoleh rata-rata kelas eksperimen sebesar = 69,14. Kemudian dilakukan uji normalitas dan didapat $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ atau $3,52 < 9,49$ dapat disimpulkan bahwa data



berdistribusi normal. Metode pembelajaran *Team Accelerated Instruction* dilaksanakan selama 4 kali pertemuan. Pada setiap tahap akhir kelas eksperimen diberikan *posttest*. Selama 4 kali pertemuan *posttest* dilakukan disetiap pertemuan pada kelas eksperimen setelah dilaksanakan metode pembelajaran *Team Accelerated Instruction*. Untuk nilai *posttest* diambil rata-rata dari hasil *posttest* selama 4 kali pertemuan. Maka diperoleh *posttest* (rata-rata), hasil *posttest* (rata-rata) diperoleh rata-rata kelas eksperimen sebesar = 84. Kemudian dilakukan uji normalitas dan didapat $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ atau $2,40 < 9,49$ dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Langkah berikutnya untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan dengan metode pembelajaran *Team Accelerated Instruction* dengan menggunakan rumus *Gain Score*. Kemudian dianalisis menggunakan rumus *Gain Score* diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 0,485. Hasil perhitungan *Gain Score* dengan rentang $0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$ masuk dalam kategori sedang.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan metode pembelajaran *Team Accelerated Instruction* pada mata pelajaran Menganalisis Rangkaian Listrik di SMK Negeri 1 Lembah. Kemudian hasil belajar siswa dianalisis dengan menggunakan *Gain Score* didapatkan rata-rata peningkatan sebesar = 0,485 yang artinya hasil belajar siswa mengalami peningkatan dengan kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. rev. Ed. Jakarta: Bina Aksara
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Daryanto. (2013). *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung: Rama Widya.
- Sudjana, Nana. (2009). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algen Sindo.
- Hamalik, Oemar. (2001). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Riduwan. (2008). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru - Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono. (2008). *Pembelajaran Efektif dan Menarik*. Bandung: Alfabeta.
- Suryabrata, Sumadi. (2010). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.



A-05-018

DESAIN FOR MANUFACTURING AND ASSEMBLY SEBAGAI PENDEKATAN PENYEDERHANAAN JUMLAH PART PADA PERBAIKAN DIES AND MOLD

Himawan Hadi S, Tri Bambang AK
Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta
e-mail : himawansutrisno@yahoo.com

ABSTRAK : *Mengimbangi isu global di dunia manufacturing tentang single proses, green technology dan efisiensi proses produksi, metode DFMA digunakan untuk mengurangi jumlah part pada sebuah dies untuk menghasilkan produk berupa plat u pada landasan slot kunci. Dengan menggabungkan part yang seharusnya solid, serta pertimbangan terhadap proses maintenance dan proses pembuatan, metode ini menghasilkan rancang bangun dies dengan 52pcs, dengan 10 langkah perakitan yang semula berjumlah 73 buah dan jumlah langkah untuk perakitan 13 langkah.*

Kata Kunci : *press dies, DFMA*

1. PENDAHULUAN

Peningkatan kauliats dan kuantitas pada industry manufaktur tidak terlepas dari peran kemajuan teknologi yang sangat berkembang hingga saat ini. Peningkatan industri manufaktur ini seiring dengan kebijakan pemerintah khususnya dibidang ekonomi, serta menyongsong isu global tentang MEA yang sudah berlaku di negara kita.

Agar mampu bersaing baik dalam pasar dalam negeri maupun pasar luar negeri, pelaku industri mau tidak mau harus berfikir efisien dan efektif dalam menggunakan sumber daya maupun sarana dalam menghasilkan suatu barang.

Proses pembuatan suatu produk memiliki banyak pertimbangan teknis diantaranya adalah efisiensi biaya produksi, optimasi waktu produksi serta optimasi pemasaran produk jadi hingga sampai ke tangan konsumen dengan segala kepuasannya. Dalam hal efisiensi biaya produksi, efektifitas alat yang digunakan, kehandalan dan kemudahan dalam operasi menjadi satu hal yang wajib dipertimbangkan. Salah satu faktor yang berperan dalam kehandalan alat adalah cara merakit maupun membongkar yang sederhana, cepat dan tidak memerlukan banyak waktu[1].

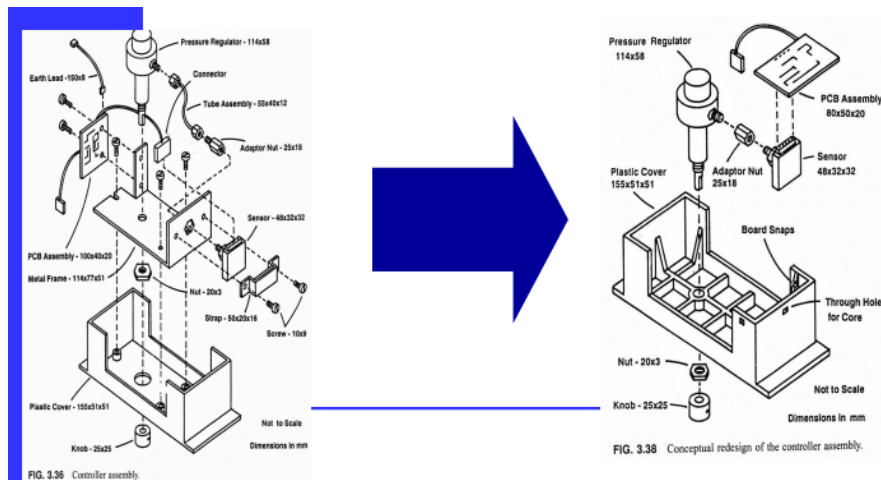
Untuk mendapatkan komposisi dies and mold yang memiliki kriteria tersebut diatas, metode desain for manufacturing and assembly diterapkan untuk mengurangi jumlah part suatu cetakan dies yang menghasilkan produk u plat pada kunci rumah. Dalam proses penyederhanaan, faktor jumlah part yang dirakit pada untuk menjadi sebuah dies merupakan faktor yang utama[2].

Dengan menyederhakan jumlah part pada sebuah dies yang menjadi objek maka, efektifitas dan efisiensi waktu khususnya pada saat maintenance dapat diperoleh.

2. PENDEKATAN DFMA

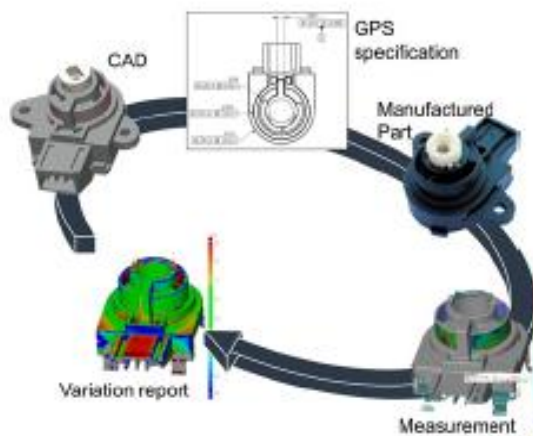
Pada mulanya, proses pembuatan suatu barang menjadi bentuk jadi dalam suatu jalur produksi banyak menggunakan proses tradisional. Dimana hal ini bermula dari konseptual desain dilanjutkan

teknikal desain dan berikutnya proses pembuatan. Ketika terjadi kelemahan dalam proses pembuatan diantaranya proses perakitan dan pembongkaran, diperlukan desain ulang yang akhir dari seluruh proses ini memerlukan waktu yang panjang[3, 4].



Gambar 1. Konsep DFMA

Dalam hal variasi data desain untuk engineer pernah dijelaskan oleh Tobias Eifler Et.al [5] dimana untuk mendapatkan desain yang ideal, data desain dan data record dari desain menjadi hal yang sangat penting untuk mendapat hasil yang optimal seperti yang dijelaskan pada gambar 2. dibawah.

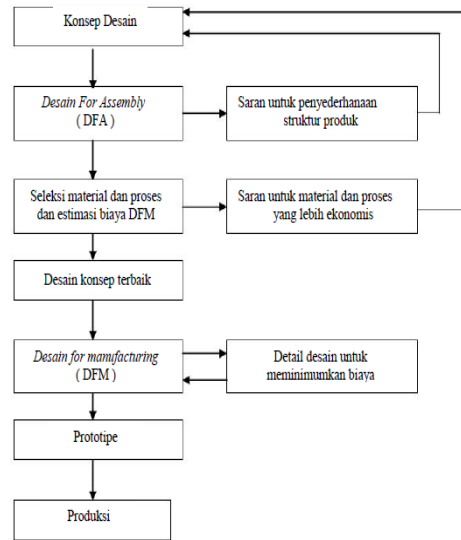


Gambar 2. Data desain untuk desain produk.

Design For Manufacturing And Assembly merupakan metode yang umum digunakan dalam membuat dan mengembangkan suatu produk manufaturing, dimana proses ini memiliki tujuan utama mengurangi biaya yang ditimbulkan akibat ketidakefektifan suatu desain produk (BOOTHROYD,1994)

Metode ini berdasar pada jumlah part yang minim. Dalam prosesnya para engineer dituntut untuk meningkatkan efektifitas desainya dengan tidak mengesampingkan standarisasi komponen, kapabilitas komponen serta peningkatan kualitas hasil produk[6].

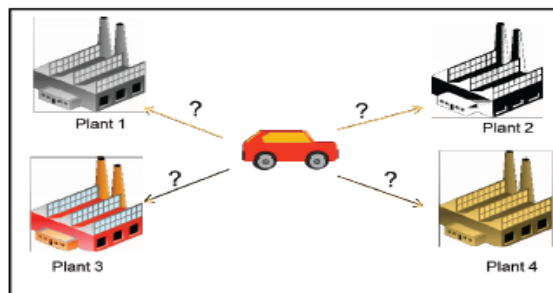
Secara umum. Konsep DFMA dapat dijelaskan melalui langkah langkah pada gambar 3. dibawah.



Gambar 3. Konsep DFMA

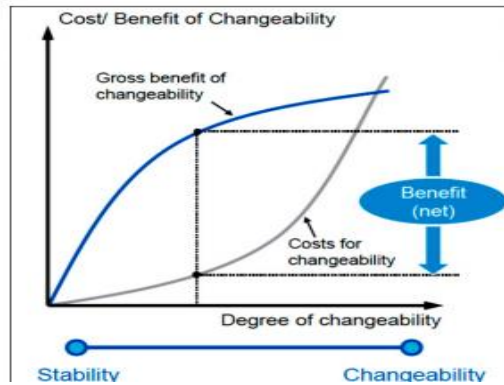
Dalam beberapa dekade terakhir, metode DFMA juga mengalami perkembangan oleh bereapa peneliti yang mengembangkan metode DFX (design for excellence)

Selanjutnya, untuk peningkatan performance akibat penggunaan metode DFMA diukur dari dampak konfigurasi dari faktor faktor yang diperbaiki dalam mendesain sebuah produk. M. Lafou et.al memperkenalkan cara pengukuran kinerja dampak dari penggunaan DFMA dengan metode responsif konfigurasi faktor dengan mixed-model assembly line (MMAL)[7]. Seperti yang telah dilakukan sebelumnya. Penelitian tentang MMAL ini digunakan pada studi case pada produsen automotif seperti pada gambar 4. dibawah.



Gambar 4. Penerapan pengukuran MMAL pada produsen automotif[7]

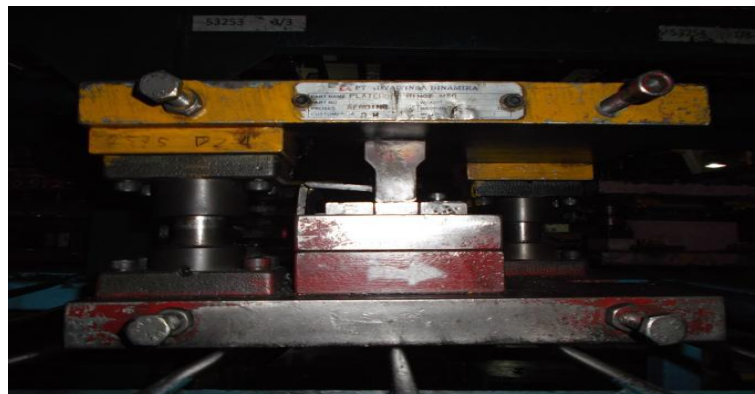
Produk akhir berkaitan dengan biaya, schuh et al[8]. Menjelaskan bahwa fungsi pengurangan biaya terhadap penggunaan metode ini dapat dijelaskan melalui gambar 5. dibawah.



Gambar 5. Kurva hubungan biaya dan pengembangan produk melalui changeability[8]

3. METODE PENELITIAN

Model dies yang menjadi object pengembangan adalah model dies sederhana yang digunakan untuk produksi *plat hote hinge mtg.* seperti di jelaskan pada gambar 6. Sedangkan untuk plat yang dihasilkan oleh dies seperti pada gambar 7.dibawah

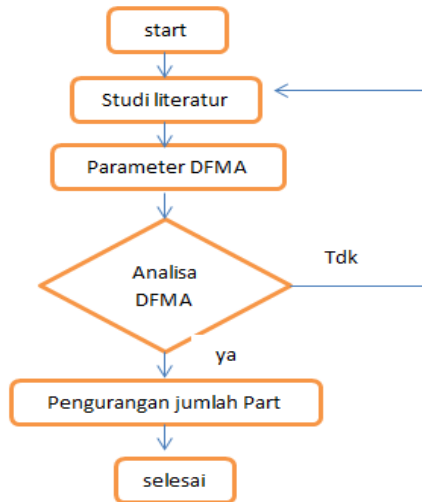


Gambar 6. Model dies



Gambar 7. Plat hot hinge mtg.

Dalam proses penyederhanaan, peneliti mempergunakan data hasil maintenance dies ketika overhole. Untuk optimasi jumlah part, penulis mengelompokkan seluruh komponen dan komponen pengencangan misal baut dan mur.



Gambar 8. Flocart optimasi jumlah part pada dies

4. HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan model dies yang ada, proses optimasi desain model Yng baru berdasarkan pada kegunaan dasar part, kemudahan bongkar pasang dan alternative pengganti.

No.	Part 1	Part 2	Hasil Penggabungan
1.	Lower Plate	Die Block 1	Lower Plate + Die Block 1
2.	Lower Plate + Die Block 1	Die block 2	Lower Plate + Die Block 1, Die block 2
3.	Lower Plate + Die Block 1, Die block 2	Springs	Lower Plate + Die Block 1, Die block 2 + Springs
4.	Lower Plate + Die Block 1, Die block 2 + Springs	Pad	Lower Plate + Die Block 1, Die block 2 + Springs + Pad
5.	Lower Plate + Die Block 1, Die block 2 + Springs + Pad	Die blank	Lower Plate + Die Block 1, Die block 2 + Springs + Pad + Die blank

Gambar 7. Simulasi part dies

Dari gambar diatas, terlihat bahwa beberapa part seperti yang dicontohkan pada part no. 1 sampai dengan 5.dapat di desain ulang dengan model gabungan ataupun model sederhana, dimana

pada akhirnya proses penyederhanaan model member dampak yang signifikan terhadap waktu pemasangan kembali setelah terjadi pembongkaran untuk maintenance seperti pada table 1. dibawah.

No	Nama Part	Jumlah Part	Waktu Perakitan (Menit)
1	Die block 1	1	8**
2	Die block 2	1	5**
3	Lower plate	1	5
4	Stopper 2	1	2*
5	Pin M6	6	-
6	Guide holder	2	10*
7	Guide post	2	5*
8	Hex. Bolt M10	42	-
9	Springs***	3	-
10	Pad***	1	-
11	Die blank	2	10**
12	Stopper 1	1	2*
13	Hex. Bolt M8	4	-
14	Upper plate	1	15
15	Bend punch	1	5**
16	Holder	2	10*
17	Guide bush	2	10*
Totals		73pcs	87 Menit

Tabel 1. jumlah part pada dies

Analisa dilakukan dengan kemungkinan-kemungkinan untuk penyederhanaan produk, penambahan dan penggabungan *part-part* pada *press dies* yang bertujuan untuk memudahkan proses manufaktur dan perakitan serta mengurangi part yang tidak diperlukan. Tabel 2 adalah part part yang dapat dikurangi. Dari jumlah yang semula 73 part kemungkinan yang dapat dikurangi berjumlah 21 part.

No	Nama Part	Jumlah Part
1	Die block 1	1
2	Stopper 2	1
3	Pin M6	2
4	Hex. Bolt M10	13
5	Hex. Bolt M8	2
6	Holder	2
Totals		21

Tabel 2. Part yang dapat dikurangi

Penyederhanaan yang dilakukan dengan penggabungan beberapa part yang seharusnya menjadi 1 part. Proses penggabungan dilakukan tanpa mengurangi fungsi dari *part-part* tersebut. Sedangkan analisa waktu menjadi pertimbangan ketika assembly dies dilakukan.

Dari sebelumnya 73 part menjadi 51 penggunaan pengencang baut maupun mur juga berkurang. Hal ini menjadikan efektifitas perakitan dan pembongkaran menjadi lebih cepat.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penyederhanaan jumlah part pada dies tanpa mengurangi fungsi serta mempermudah dalam proses bongkar pasang dies dapat diterapkan dengan berdasar pada prinsip DFMA. Hasil desain ulang penyederhanaan jumlah part pada dies model ini menghasilkan jumlah 52



part dari jumlah awal 73 part. Pengurangan jumlah part ini secara langsung member efek pada waktu perakitan dan bongkar pasang saat pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

- B. G.F and C. J, "Design for manufacturing and assembly methodology applied to aircraft design and manufacturing," *international federation of automatic control* vol. 11, 2013.
- S. Yang, Y. Tang, and Y. F. Zhao, "A new part consolidation method to embrace the design freedom of additive manufacturing," *Journal of Manufacturing Processes*, vol. 20, pp. 444-449, 2015.
- S. P. Isanaka, T. E. Sparks, F. F. Liou, and J. W. Newkirk, "Design strategy for reducing manufacturing and assembly complexity of air-breathing Proton Exchange Membrane Fuel Cells (PEMFC)," *Journal of Manufacturing Systems*, vol. 38, pp. 165-171, 2016.
- Y. Zong and J. Mao, "Tolerance Optimization Design Based on the Manufacturing-costs of Assembly Quality," *Procedia CIRP*, vol. 27, pp. 324-329, 2015.
- T. Eifler, B. S. Murthy, and T. J. Howard, "Toward Meaningful Manufacturing Variation Data in Design – Feature Based Description of Variation in Manufacturing Processes," *Procedia CIRP*, vol. 43, pp. 190-195, 2016.
- K. Park and G. E. Okudan Kremer, "Assessment of static complexity in design and manufacturing of a product family and its impact on manufacturing performance," *International Journal of Production Economics*, vol. 169, pp. 215-232, 2015.
- M. Lafou, L. Methieu, S. Pois, and M. Alochet, "Manufacturing System Configuration: Flexibility Analysis For Automotive Mixed-Model Assembly Lines," *IFAC Papers*, vol. 48, p. 6, 06 2015 2015.
- G. Schuh, M. Lenders, C. Nussbaum, and D. Kupke, "Design for Changeability," *Springer Series in advanced manufacturing*, p. 6, 2009.



A-05-019

KARAKTERISTIK PAPAN KOMPOSIT PARTIKEL BERBAHAN BAKU AMPAS TEBU MENGGUNAKAN PEREKAT TAPIOKA SEBAGAI *FURNITURE*

Hendri Nurdin, Hasanuddin, Irzal
Prodi Teknik Mesin FT-UNP
E-mail : hens2tm@yahoo.com

ABSTRAK : Tanaman tebu merupakan salah satu tanaman yang mengandung bahan lignoselulosa yang sangat berpotensi dijadikan papan komposit partikel sebagai bahan rekayasa. Papan komposit partikel dibuat dari bahan baku penguat ampas tebu setelah proses ekstraksi dilakukan. Inovasi pemanfaatan limbah ampas tebu menjadi papan komposit partikel sebagai bahan perabotan (*furniture*) interior dan eksterior yang memiliki kekuatan dan bobot ringan sebagai pengganti kayu. Metode pembuatan papan komposit partikel dilakukan dengan proses penekanan (*kompaksi*) dan dipanaskan pada tempertur tertentu. Model papan komposit partikel yang diproduksi dengan menggunakan alat kempa sistem hidrolis dengan plat pencetak berukuran (500x500x6) mm dengan variasi perbandingan fraksi volum serat ampas tebu 60%, 70%, dan 80%. Bahan perekat yang digunakan yaitu tepung tapioka. Ampas tebu sebagai penguat papan komposit partikel dimanfaatkan dari sisa limbah proses ekstraksi tebu yang telah dikeringkan (*dijemur*) yang selanjutnya dicacah sampai menghasilkan partikel butiran (*mesh*) 1,2 mm. Kemudian diproses bersamaan dengan pengadukan (*mixing method*) perekat tapioka. Pembuatan papan komposit dilakukan dengan tekanan pencetakan yang sama yaitu sebesar 100 kgf/cm². Pengujian terhadap karakteristik papan komposit partikel untuk mendapatkan model yang sesuai standar JIS A 5908 (2003). Dari hasil penelitian ini diperoleh model papan komposit partikel dengan karakteristik kerapatan sebesar 0,41 gr/cm³ pada komposisi ampas tebu 60 : 40 dengan perekat tapioka. Pada komposisi ini papan komposit partikel memiliki daya serap air 2,1% dimana pengembangan tebalnya sebesar 9,09%. Kemampuan keteguhan rekat (*internal bonding*) 0,66 kg/cm² dengan modulus patah sebesar 3,67 kg/cm² dan modulus elastisitas sebesar 583.09 kg/cm². Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan perekat tapioka akan menghasilkan papan komposit partikel dapat memenuhi standar mutu JIS A 5908 (2003). Model papan komposit partikel yang dikembangkan direkomendasikan kepada pengguna sebagai bahan perabotan (*furniture*) interior.

Kata kunci : Papan partikel, Ampas Tebu, Limbah, kualitas standar, *furniture*

A. PENDAHULUAN

Perkembangan bahan rekayasa menyebabkan penggunaannya semakin meningkat. Peningkatan kebutuhan penggunaan bahan semakin beragam dan berlimpah. Sementara ini penggunaan bahan rekayasa mulai banyak dikenal dan diminati sehingga terus menerus mengalami perkembangan pesat. Terlebih lagi penggunaannya pada bahan perabotan (*mebel*) interior dan eksterior serta *furniture* sebagai pajangan yang menggambarkan keindahan, khususnya isi dalam rumah. Selama ini perabotan interior dan *furniture* dibuat dari kayu yang memiliki bobot yang berat. Bahan yang kuat dan bobotnya ringan merupakan bahan rekayasa yang tepat menggantikannya. Tuntutan akan pengembangan terhadap berbagai bahan rekayasa juga bertambah. Bahan rekayasa yang disebut dengan komposit merupakan perpaduan antara berbagai bahan yang dapat dibuat menjadi suatu produk.

Salah satu bahan rekayasa yang memanfaatkan limbah adalah papan komposit partikel. Diantara jenis produk komposit adalah papan partikel (*particle board*) dari bahan-bahan berlignoselulosa yang diperoleh dari tanaman dan diberi perekat kemudian dipres sehingga memiliki



sifat seperti kayu (Maloney 1997). Adanya bahan rekayasa ini mendorong perekayasa untuk mendalaminya agar dapat diproduksi secara massal sesuai kebutuhan dengan memanfaatkan limbah pertanian yang selama ini menjadi masalah lingkungan di masyarakat.

Salah satu tanaman yang mengandung bahan *lignoselulosa* yaitu tanaman tebu yang mempunyai potensi dijadikan sebagai bahan rekayasa komposit. Indonesia yang terletak di kawasan tropis dengan sebagian penduduknya masih bercocok tanam (*agraris*), merupakan salah satu Negara penghasil tebu terbesar. Bagian dari tanaman tebu yang dijadikan sebagai bahan rekayasa papan partikel berupa ampas tebu yang dihasilkan setelah proses ekstraksi (pemerahan) air sarinya. Proses pengolahan tanaman tebu menjadi gula kristal dan gula tebu dihasilkan 90 % limbah ampas tebu. Limbah dari para penjual air tebu, pabrik gula kristal dan penggilingan tebu rakyat sebagai penghasil gula tebu selama ini belum termanfaatkan oleh masyarakat secara keseluruhan. Inovasi pemanfaatan limbah ampas tebu menjadi papan komposit partikel sebagai bahan perabotan *interior* dan *furniture* yang memiliki kekuatan dan bobot ringan sebagai pengganti kayu.

Potensi limbah ampas tebu ini dapat dimanfaatkan kembali setelah melalui proses pengolahan. Petani tebu tradisional masih belum maksimal dalam pengolahan limbah ampas tebu. Selama ini pemanfaatan ampas tebu (*sugar cane bagasse*) yang dihasilkan masih terbatas untuk bahan bakar dengan proses pembakaran langsung yang dapat menimbulkan polusi. Namun banyak juga yang menjadi limbah yang tidak termanfaatkan. Dengan dasar inilah ketermanfaatan ampas tebu tersebut dilakukan pengembangan proses teknologi sehingga terjadi *diversifikasi* pemanfaatan limbah pertanian menjadi bahan rekayasa papan komposit (papan partikel). Inovasi rekayasa bahan komposit dikarenakan keistimewaan sifatnya yang *renewable* atau terbarukan, sehingga dapat mengurangi gangguan lingkungan hidup. Melalui perbaikan teknologi proses pada pembuatan produk papan komposit menggunakan alat kempa (kompaksi), optimalisasi kandungan komposisi fraksi berat ampas tebu yang dicacah menjadi partikel adalah upaya dalam meningkatkan perbaikan kualitas yang dihasilkan.

Beberapa penelitian telah dilakukan dalam mengembangkan papan partikel dari limbah pertanian. Hendri N., dkk (2014), melakukan penelitian dengan mengembangkan model papan komposit. Penelitian tersebut menghasilkan kerapatan sebesar $0,6 \text{ gr/cm}^3$ pada komposisi 40 : 60 dengan menggunakan perekat resin. Sedangkan papan komposit yang menggunakan perekat glue/lem kanji diperoleh nilai kerapatan sebesar $0,44 \text{ gr/cm}^3$ pada komposisi 50 : 50. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan perekat resin akan menghasilkan papan komposit dengan kerapatan yang lebih tinggi dibandingkan menggunakan perekat lem kanji. Sudarsono, dkk. 2010, pembuatan papan partikel berbahan baku sabut kelapa dengan bahan pengikat alami (lem kopal) mendapatkan bahwa perbandingan komposisi berat sabut kelapa dan lem kopal yang terbaik adalah 1 : 6. Pengembangan studi perilaku papan komposit telah dilakukan dengan mengkondisikan tekanan kompaksi pada proses pembuatannya yang dapat mempengaruhi perilaku keteguhan patah (*defleksi*) yang meningkat (Hendri N., dkk., 2015).



Kekuatan papan komposit dipengaruhi oleh banyaknya komposisi perekat dan penguat. Kekakuan dan ketangguhan komposit serat dapat diatur dengan komposisi variasi perbandingan fraksi volume antara perekat dan penguatnya. Hal yang mempengaruhi ikatan antara serat dan matrik adalah *void* yang dapat mengurangi kekuatan komposit tersebut. Penggunaan penguat pada pembuatan komposit sangat berpengaruh terhadap kekuatan komposit yang dihasilkan. Sebagaimana kekuatan, kekakuan merupakan faktor desain yang penting, khususnya dengan adanya kompresif atau gaya tekuk. Rasio modulus elastisitas terhadap densitas atau E/ρ merupakan alat ukur untuk membandingkan material dalam desain rekayasa (Van Vlack, 2004). Perbandingan fraksi volume yang dikandung oleh komposit sangat berpengaruh terhadap kekuatan komposit (Hendri N., dkk, 2010). Variasi perbandingan fraksi volume menjadi rekomendasi pada pembuatan papan partikel yang bermutu baik pada penggunaannya. Komposit dengan menggunakan serat alam (*natural fiber*) sangat baik kualitasnya sebab memiliki sifat mekanis yang baik antara lain kekakuan dan kekuatan tinggi, berat yang ringan, densitas rendah, dan sebagainya. Salah satu yang terpenting dalam pengembangannya, dimana dimungkinkan dalam perancangan rekayasa bahan. Serat yang panjang dan arah peletakkannya mampu menahan gaya yang timbul pada struktur dengan sifat anisotropi yang optimal. Selain itu, keuntungan komposit adalah komposit memiliki kekuatan yang bisa diatur (*tailorability*), memiliki kekuatan lelah (*fatigue*) yang baik, memiliki kekuatan jenis (*strength/weight*) yang tinggi dan tahan korosi (Mueller, 2002).

Sebelum papan komposit berbasis partikel limbah ampas tebu diproduksi lanjut diperlukan adanya *sustainable* penelitian kepada tahapan yang lebih spesifik berupa evaluasi karakteristik mutu papan komposit partikel yang sesuai standar JIS A 5908 (2003) dan SNI03-2015-2006 sebagai model pengembangan bahan perabotan (*furniture*) dengan karakteristik yang menjadi rekomendasi terhadap produsen perabotan (*furniture*).

B. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan kajian eksperimen terhadap karakteristik papan partikel berupa kualitas mutu papan partikel yang dihasilkan. Perbandingan fraksi volume yang digunakan sebagai variasi pembuatan papan partikel dimana serbuk ampas tebu mulai dari 60%, 70%, dan 80%. Serat ampas tebu sebagai bahan utama papan partikel terlebih dahulu dicacah sampai menjadi partikel butiran (*mesh*) sesuai kebutuhan yaitu ukuran mesh 1,2 mm. Papan partikel yang dihasilkan sesuai metoda pembuatan dan optimasi variasi campuran selanjutnya dilakukan uji performanya. Pembuatan papan partikel dilakukan dengan menggunakan penekanan (pengempaan) sebesar 100 kgf/cm², pada plat pencetak berukuran (500x500x6) mm yang dilapisi aluminium foil, selanjutnya diberi pemanasan 120⁰C selama 1 jam. Sehingga diharapkan dapat dihasilkan kualitas papan komposit mendekati nilai standar mutu JIS A 5908 (2003).

Dalam pembuatan papan komposit partikel ini digunakan perekat tapioka. Perbandingan fraksi berat menjadi penentuan kebutuhan bahan baku utama berupa ampas tebu dan perekat. Papan komposit partikel yang dikembangkan dalam penelitian ini di produksi dengan berbagai tipe sehingga

dalam proses pembuatannya diberi perlakuan (*treatment*) dengan menetapkan komposisi perbandingan bahan baku utama yaitu ampas tebu dan perekat yang digunakan yaitu tapioka dengan kuat tekanan pencetakan sama.

Perbandingan fraksi volume bahan baku utama (penguat) dan perekat, yang dimiliki oleh papan komposit partikel, yang menunjukkan jumlah fraksi beratnya (*Hwerakovich, 1998*).

$$\text{Fraksi berat (Fraksi Volume): } W = \frac{V_m \cdot \rho_m}{V_m \cdot \rho_m + V_f \cdot \rho_f} \quad (1)$$

$$\text{Kerapatan: } \rho = \frac{W}{V} \quad (2)$$

$$\text{Kadar air: } K_a = \frac{(m_b - m_k)}{m_k} \times 100\% \quad (3)$$

$$\text{Pengembangan tebal: } T_p = \frac{T_0 - T_a}{T_0} \times 100\% \quad (4)$$

$$\text{Internal Bonding: } I = \frac{P}{A} \quad (5)$$

Papan komposit yang dibebani dengan gaya-gaya aksial (*axial forces*) akan menimbulkan efek gaya yang sama rata pada plat sehingga kesetimbangan benda dapat dinyatakan bahwa resultan ini besarnya sama dengan beban P yang dikenakan tetapi arahnya berlawanan, (*Gere and Timoshenko, 2001*):

$$\text{Modulus Elastisitas: } MoE = \frac{L^3 P}{48h^3 b \delta} \quad (6)$$

$$\text{Modulus of Rufture: } MoR = \frac{3 \cdot P \cdot L}{2 \cdot b \cdot h^2} \quad (7)$$

C. Hasil dan Diskusi

Bahan baku yang digunakan secara maksimal sesuai kebutuhan untuk pembuatan dan pencetakan papan komposit partikel. Kalkulasi kebutuhan bahan baku dilakukan dengan memprediksi banyaknya jumlah variasi campuran antara partikel ampas tebu dan perekat tapioka. Dari pembuatan dan pencetakan papan partikel diperoleh beberapa model fisis sebagai produk pengembangan. Pada Gambar 1 diperlihatkan tipe papan komposit partikel yang dihasilkan.

Dari semua konsep produk terhadap prototipe yang didapatkan dalam penelitian ini, selanjutnya dilakukan analisis secara pendekatan untuk menemukan sejumlah karakteristik sifat fisis - mekanis dan observasi. Karakteristik sifat fisis – mekanis yang diperoleh dari pengujian yang dilakukan berupa pengukuran kualitas papan partikel yang dihasilkan. Hasil pengujian karakteristik papan komposit partikel secara tabulasi diperlihatkan pada Tabel 1.

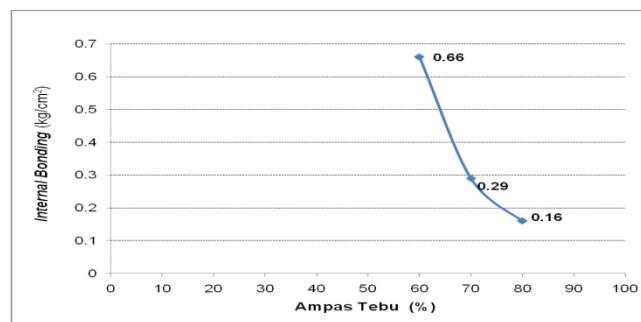


Gambar 1. Papan Komposit yang dihasilkan

Tabel 1. Hasil Uji Karakteristik Prototipe Papan Komposit

Ampas Tebu (%)	Tepung Tapioka (%)	Daya Serap Air (%)	Kerapatan (gr/cm^3)	Pengembangan Tebal (%)	Internal Bonding (kg/cm^2)	MoR (kg/cm^2)	MoE (kg/cm^2)
80	20	3.4	0.34	15.38	0.16	1.88	192.90
70	30	3.0	0.42	33.33	0.29	3.30	366.67
60	40	2.1	0.41	9.09	0.66	3.67	583.09

Pada grafik yang diperlihatkan pada Gambar 2 menunjukkan bahwa keteguhan rekat (*Internal Bonding*) papan partikel dari berbagai variasi komposisi yang dihasilkan. Dari hasil ini diperoleh nilai maksimum $0,66 \text{ kg}/\text{cm}^2$ pada komposisi 60% ampas tebu dan 40% perekat tapioka, hal ini jika dibandingkan dengan komposisi lainnya. Dari kondisi ini dapat dinyatakan bahwa karakteristik *Internal Bonding* papan partikel dipengaruhi oleh daya rekat dari perekat yang digunakan. Perekatan dari perekat tapioka sangat dimungkinkan digunakan sebagai pengikat untuk papan partikel yang berbahan baku mengandung *ligninselulosa*. Dampak yang demikian menunjukkan kualitas papan partikel juga dipengaruhi juga oleh komposisi antara bahan baku dengan perekat. Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa semakin banyak perekat yang digunakan maka semakin tinggi keteguhan rekat papan partikel tersebut. Namun hal ini pasti memiliki batasan tertentu dan diperkirakan akan menurun pada penggunaan bahan baku dengan perekat yang sama jumlahnya.

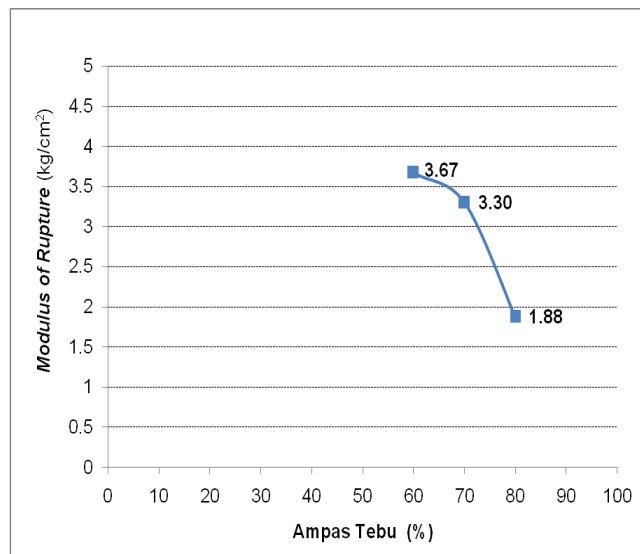


Gambar 2. Grafik Uji *Internal Bonding* papan komposit partikel

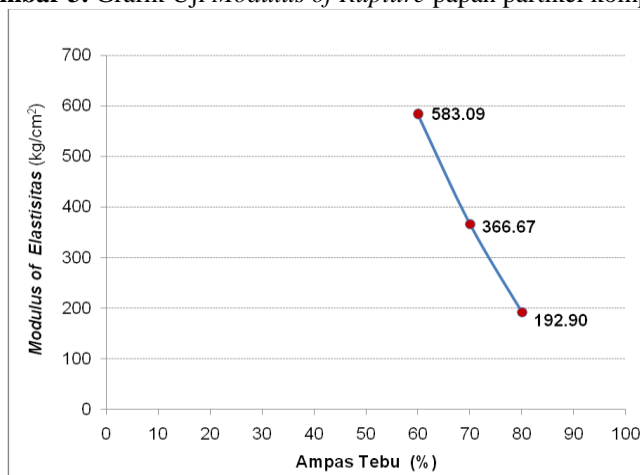
Demikian juga dengan karakteristik defleksi atau modulus patah (MoR) yang dapat dilihat pada Gambar , dimana diperoleh nilai maksimum $3,67 \text{ kg}/\text{cm}^2$ pada komposisi 60% ampas tebu dan 40% perekat tapioka. Sedangkan nilai modulus elastisitas (MoE) pada komposisi 60% ampas tebu dan 40% perekat tapioka diperoleh nilai maksimum sebesar $583,09 \text{ kg}/\text{cm}^2$ (Gambar 4). Dari grafik yang diperlihatkan pada Gambar 3 dan 4 dapat dinyatakan bahwa semakin banyak perekat yang digunakan maka semakin besar nilai modulus patah (MoR) dan modulus elastisitas (MoE) papan komposit partikel tersebut. Sehingga kemampuan papan komposit partikel yang dibuat dengan menggunakan perekat tapioka dipengaruhi oleh banyaknya komposisi perekat yang digunakan. Selain itu, pengembangan tebal papan partikel yang dihasilkan dipengaruhi banyaknya penggunaan perekat, semakin banyak perekat yang digunakan maka semakin kecil persentase pengembangan tebal papan

komposit partikel yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan adanya ikatan yang cukup baik antara bahan utama (partikel ampas tebu) dengan perekat (tapioka). Namun kondisi ini juga tidak terlepas dari proses kempa yang diberikan pada proses pembuatan papan komposit partikel tersebut.

Menurut mutu standar JIS A 5908 (2003), prototipe papan partikel yang dihasilkan termasuk dalam kategori sesuai standar yaitu 0,4 sampai 0,9 gr/cm³. Menurut Maloney (1997), berdasarkan nilai kerapatan papan partikel bahwa papan partikel yang dihasilkan termasuk kategori berkerapatan rendah (*low density particleboard*), yaitu papan mempunyai kerapatan $\leq 0,4$ gr/cm³. Bila ditinjau hasil yang diperoleh dan dibandingkan terhadap standar mutu papan komposit partikel sesuai JIS A 5908 (2003), maka belum sepenuhnya memiliki kesesuaian dengan standar mutu. Dari hasil evaluasi kualitas papan komposit partikel ini sangat tepat pula dijadikan bahan baku perabotan (*furniture*) interior yaitu perabotan (*furniture*) yang tidak dapat terkena air atau yang berada di tempat yang lembab. Namun papan partikel yang dihasilkan dari penelitian ini sudah dapat digunakan untuk kebutuhan sebagai bahan baku perabotan (*furniture*). Sehingga papan komposit partikel berbahan baku ampas tebu menggunakan perekat tapioka dapat direkomendasikan untuk dijadikan bahan baku perabotan (*furniture*).



Gambar 3. Grafik Uji *Modulus of Rupture* papan partikel komposit



Gambar 4. Grafik Uji *Modulus of Elastisitas* papan partikel komposit

Dalam penelitian ini juga telah dikembangkan untuk membuat beberapa produk dari bahan baku papan komposit partikel. Produk yang telah berhasil dilakukan pembuatan model papan komposit partikel yang memiliki karakteristik tertentu dengan menggunakan tekanan kompaksi. Sehingga, hal ini merupakan pembuktian dari ketermanfaatan limbah sebagai bahan baku yang dapat dimanfaatkan kembali dan sebagai bahan baku pengganti kayu untuk perabotan (*furniture*). Model papan partikel yang dihasilkan menjadi produk diantaranya dudukan *Cooling Fan* (Gambar 5) dan Kotak *Speaker* (Gambar 6).



Gambar 5. Papan Partikel Sebagai Dudukan *Cooling Fan*



Gambar 6. Papan Partikel Sebagai Kotak *Speaker*

D. KESIMPULAN

Dari penelitian ini yang dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini berhasil memanfaatkan limbah ampas tebu menjadi bahan yang dapat dimanfaatkan berupa papan partikel berbahan baku Ampas Tebu. Teknis pengerjaan dan pengembangan produk ini secara bervariasi telah menemukan suatu prototipe fisis papan partikel yang dapat direkomendasikan kepada pengguna sebagai bahan *furniture interior*.
- 2) Model papan partikel yang dihasilkan memiliki karakteristik kerapatan sebesar $0,41 \text{ gr/cm}^3$ pada komposisi 60 : 40 dengan perekat tepung tapioka dengan daya serap air 2,1%. Papan komposit partikel memiliki keteguhan rekat (*internal bonding*) dengan nilai maksimum $0,66 \text{ kg/cm}^2$ pada komposisi 60% ampas tebu dan 40%, pengembangan tebal sebesar 9,09%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan perekat resin akan menghasilkan papan komposit dengan kerapatan yang lebih baik sesuai standar JIS A 5908 (2003). Pembuatan papan komposit dilakukan dengan tekanan pencetakan yang sama yaitu sebesar 100 kgf/cm^2 . Kemampuan papan partikel komposit memiliki modulus patah sebesar $3,67 \text{ kg/cm}^2$ dan modulus elastisitas sebesar $583,09 \text{ kg/cm}^2$
- 3) Besaran butir (*mesh*) ampas tebu didefinisikan sebagai partikel, sehingga perbandingan bahan pengikat dengan perekat merupakan karakteristik papan komposit partikel yang dihasilkan sebagai model pengembangan produk bahan baku perabotan (*furniture*).



DAFTAR PUSTAKA

- Gere and Timoshenko, S. (2001). *Strength of Materials. Volume I: New York.*
- Hendri Nurdin, Purwantono. (2010). Pengaruh Jenis Serat Pada Komposit Polimer Terhadap Kekuatan Tarik. *Jurnal SAINTIKA ISSN 1412-2995, Vol. 10 No.1.*
- Nasrul Rivai dan Hendri Nurdin. (2011). Analisis Pengaruh Perlakuan Alkali (NaOH) Pada Material Komposit Serat Terhadap Beban Tarik. Laporan Penelitian yang dipublikasikan di Pustaka Pusat UNP.
- Hendri Nurdin, Rifelino, Irzal. (2012). Analisis Kekuatan Bending Pada Komposit Serat, Laporan Penelitian yang dipublikasikan di Pustaka UNP Padang.
- Hendri Nurdin, Purwantono, Nasrul Rivai. (2014). "Pengaruh Perekat Terhadap Kerapatan Papan Komposit Berbahan Baku Ampas Tebu" Prosiding PB3I ISBN, pp. 8 – 13
- Hendri Nurdin, Hasanuddin, Irzal. (2015). "Analysis Of Behavior Deflection Composite Particle Board Cane Baggase Using Adhesives Tapioca" Proceeding ICOMSET ISBN, pp. 448 – 451
- Hwerakovich, C.T. (1998). *Mechanical of Fibrous Composities*, John Wiley Sons, Inc, first Edition, USA.
- Japanese Industrial Standard JIS A 5908. (2003). *Particles Boards*, Japanese Standard Association, Japan.
- Lawrence H. Van Vlack, (2004). *Elemen-Elemen Ilmu dan Rekayasa Material*, Edisi 6, Erlangga, Jakarta.
- Maloney, TM. (1997). *Modern Particleboard and Dry-Process Fiberboard Manufacturing*. San Fransisco: Miller Freeman, Inc
- Mueller, D. H., Krobjilowski, A., Schachtschneider, H. (2002). *Acoustically Optimized Structural Parts Basing on Hybrid Fleeces*. 2002 Beltwide Cotton Conferences, Atlant, GA, January 8-12.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). (2006). *Mutu Papan Partikel. SNI03-2015-2006*. Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta
- Sudarsono, Toto Rusianto, Yogi Suryadi. (2010). Pembuatan Papan Partikel Berbahan Baku Sabut Kelapa Dengan Bahan Pengikat Alami (Lem Kopal). *Jurnal Teknologi, Volume 3 Nomor 1*, pp. 22-32



A-05-020

PENGARUH SAAT PENGAPIAN TERHADAP EMISI GAS BUANG KARBON MONOKSIDA (CO) PADA MOTOR BENSIN EMPAT LANGKAH BERBAHAN BAKAR PERTAMAX

Dori Yuvenda¹ dan R. Chandra²

^{1,2}Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

¹doriyuvenda@rocketmail.com

ABSTRAK : Dewasa ini isu pemanasan global warming menjadi topik pembicaraan yang hangat. Salah satu penyumbang terbesar adalah dari emisi gas buang kendaraan. Salah satu usaha yang dilakukan dengan cara mengatur saat pengapian pada mesin yang memiliki displacement volume (CC) besar namun masih menggunakan sistem pengapian konvensional. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan saat pengapian yang tepat sehingga berpengaruh terhadap penurunan emisi gas buang kendaraan (CO). Penelitian ini menggunakan mesin kijang grand extra 1.8 tahun 1996. Metode yang dilakukan adalah memvariasikan saat pengapian (remapping) (1° , 5° dan 9° Sebelum TMA) pada putaran mesin 750 rpm, 1500 rpm, dan 2500 rpm. Hasil terbaik didapat pada saat pengapian 5° sebelum TMA terjadi penurunan kandungan karbon monoksida (CO) sebesar 1.194 % (vol).

Kata kunci: Global warming, Remapping, Karbon monoksida

I. PENDAHULUAN

Dewasa ini isu global warming menjadi topik pembicaraan yang hangat bagi pencinta lingkungan. Global warming adalah suatu proses terjadinya peningkatan suhu rata-rata atmosfer dan permukaan bumi baik laut maupun daratan bumi. Salah satu penyebab utama dari global warming adalah emisi gas buang kendaraan. Emisi gas buang kendaraan dihasilkan oleh pembakaran yang terjadi di dalam mesin baik pada mesin pembakaran luar (external combustion engine) atau mesin pembakaran dalam (internal combustion engine). Hasil pembakaran ini berupa gas yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Salah satu gas buang kendaraan yang berbahaya pada mesin pembakaran dalam adalah karbon monoksida (CO). Karbon monoksida adalah suatu gas yang terdiri

dari unsur karbon (C) dan oksigen (O) yang tidak berwarna, tidak berbau serta tidak berasa yang bisa berdampak pada kesehatan manusia dan lingkungan. Pada mesin, emisi gas buang CO disebabkan oleh berbagai faktor di antaranya penggunaan bahan bakar dan proses pembakaran yang tidak sempurna akibat campuran bahan bakar yang terlalu kaya sehingga sebagian bahan bakar tidak terbakar kemudian bereaksi dengan oksigen menghasilkan CO.

Salah satu upaya yang dilakukan oleh masyarakat untuk mereduksi emisi gas buang kendaraan adalah dengan cara menggunakan bahan bakar yang lebih bagus kualitasnya dalam artian memiliki timbal yang sedikit atau tidak ada seperti pertamax. Namun upaya tersebut menyalahi standart pabrik pada mesin yang telah dispesifikasikan menggunakan bahan bakar premium dengan sudut saat pengapian (ignition timing) yang telah ditetapkan (standart pabrik 8° sebelum TMA). Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan



pengaturan ulang kembali saat pengapian (ignition timing) ketika menggunakan bahan bakar yang tidak di standarkan oleh pabrik. Dengan tujuan didapatkan saat pengapian yang tepat ketika menggunakan bahan bakar pertamax. Ignition timing (IT) adalah waktu saat busi mulai untuk memercikan bunga api agar terjadinya proses pembakaran di dalam ruang bakar mesin yang diukur dengan sudut engkol (crank angle). Saat pengapian harus disesuaikan dengan kenaikan daya mesin sehingga diharapkan kadar emisi gas buang tidak di luar ambang batas, terutama kadar gas CO.

Pada saat kendaraan pada putaran idle atau penurunan kecepatan secara tiba-tiba ketika trottle gas dalam keadaan tertutup campuran bahan bakar yang terjadi cenderung kaya sehingga kadar emisi gas buang hidrokarbon (HC) dan karbon

monoksida (CO) yang dihasilkan lebih tinggi, disebabkan karena sebagian bahan bakar tidak terbakar secara sempurna. Untuk itu upaya yang dilakukan untuk mengurangi kadar

HC dan CO dengan cara memundurkan / memperlambat saat pengapian (ignition timing) pada putaran idle sehingga temperatur gas buang menjadi lebih tinggi karena tekanan di dalam silinder menjadi lebih tinggi sehingga pada exhaust manifold terjadi penambahan HC. Untuk mempertahankan putaran mesin tetap konstan pada putaran idle saat pengapian diperlambat maka pembukaan trottle gas diperbesar sehingga pencampuran bahan bakar lebih baik (homogen) dan pembakaran yang terjadi lebih sempurna maka dapat mengurangi emisi gas buang¹⁾. Disamping itu juga waktu pengapian harus diatur sesuai dengan angka oktan dari bahan bakar yang digunakan. Berubahnya angka oktan dari bahan bakar harus selalu diikuti dengan peyetelan saat pengapian²⁾.

Beberapa penelitian yang terkait dengan pengaruh saat pengapian dengan emisi gas buang diantaranya adalah Rastoto³⁾. melakukan penelitian pengaruh perubahan waktu pengapian (ignition timing) terhadap emisi gas buang CO dan HC pada sepeda motor vega R 110 CC tahun 2008 dengan bahan bakar LPJ dengan metode eksperimen memvariasikan saat pengapian 7⁰, 10⁰ dan 13⁰ sebelum TMA, dia menyimpulkan bahwa memperlambat saat pengapian (7⁰ sebelum TMA) mengurangi emisi gas buang CO dan HC tetapi juga mengurangi daya mesin.

Agung⁴⁾ melakukan penelitian pengaruh saat pengapian terhadap daya dan emisi gas buang pada motor Toyota 4K 4 silinder dengan metode eksperimen memvariasikan saat pengapian 0⁰ - 20⁰ sebelum TMA, dan dia menyimpulkan bahwa saat pengapian yang tepat (8⁰ - 10⁰ sebelum TMA) menghasilkan pembakaran yang sempurna sehingga meningkatkan daya mesin dan menurunkan kadar gas buang.

Dari kajian pustaka dan penelitian terdahulu di atas maka hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh saat pengapian terhadap penurunan emisi gas buang CO pada mesin bensin 4 langkah menggunakan bahan bakar pertamax.

II. METODE PENELITIAN

Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 23 januari 2016 pada laboratorium motor bakar dan



laboratorium pengujian kendaraan jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Mesin yang digunakan adalah Toyota Kijang 7K 1.800 CC tahun 1996 dengan sistem pengapian konvensional ignition timing standart $5^0 \pm 2^0$ sebelum TMA. Teknik pengambilan data adalah dengan mengambil data pada mesin standart bahan bakar premium sebagai kelompok kontrol dan pada mesin bahan bakar pratamax dengan variasi ignition timing sebagai kelompok uji. Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Variabel bebas

Variabel bebas dapat disebut juga dengan independent variable. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi saat pengapian (ignition timing) 10, 50 dan 90 sebelum TMA.

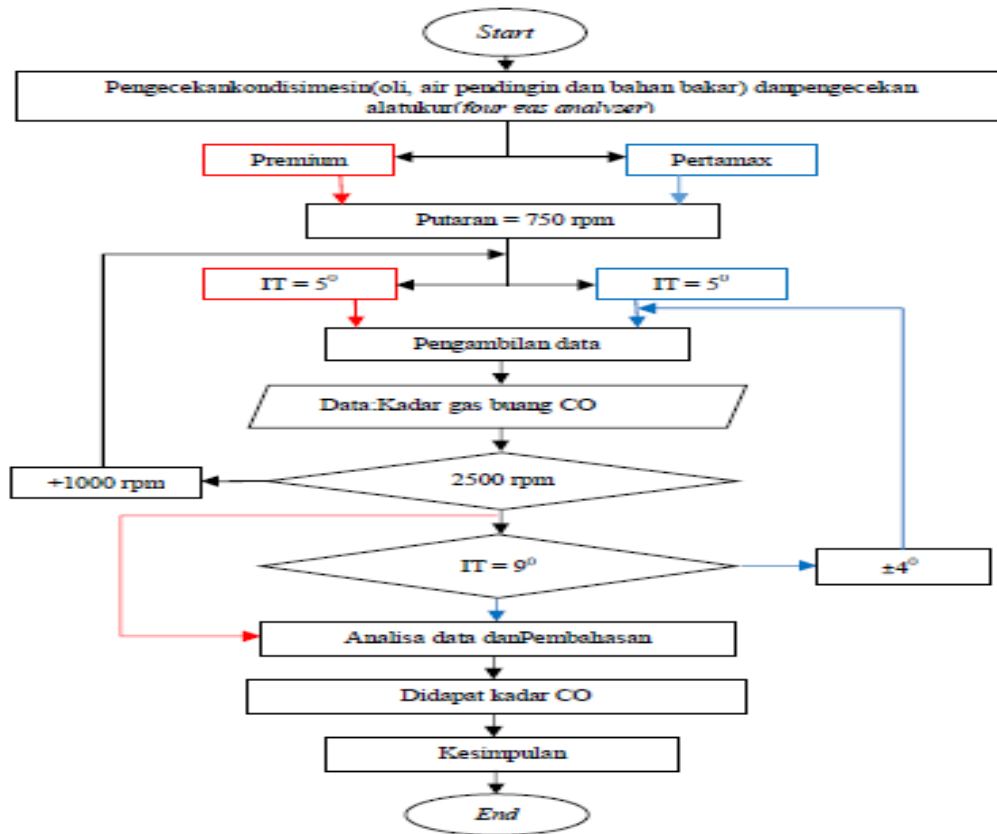
2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang tergantung⁵⁾. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah emisi gas buang CO.

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol pada penelitian ini adalah putaran mesin 750 rpm, 1500 rpm dan 2500 rpm dan temperatur ruangan 27^0C . Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data secara statistik menggunakan metode true experimental method. Data yang diperoleh digambarkan dalam bentuk grafik dan dideskripsikan dalam bentuk kalimat yang mudah dibaca, dipahami dan dipresentasikan sebagai jawaban atas permasalahan yang diteliti.

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini terlihat pada flowchart penelitian seperti gambar di bawah ini: :



Gambar 2.1 Flowchart Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

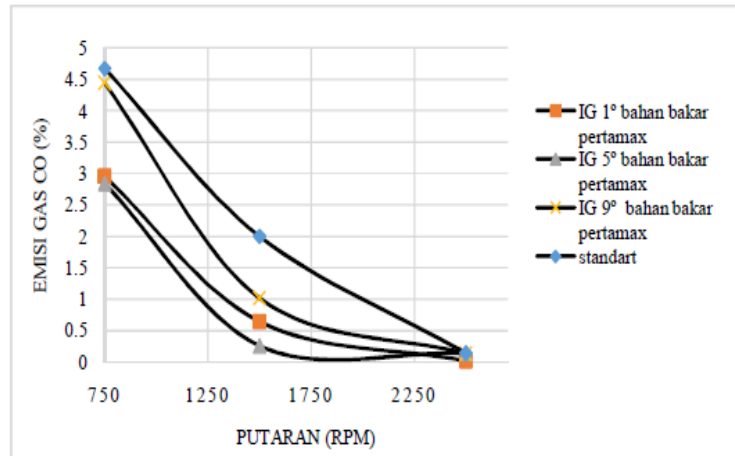
3.1 Hasil Data Penelitian

Pada tabel 3.1 di bawah adalah data hasil penelitian kadar kandungan emisi gas buang CO pada pengujian mesin standart berbahan bakar premium dan variasi ignition timing (IT) dengan mesin berbahan bakar pertamax

Tabel 3.1. Data hasil kandungan gas buang CO dengan pengujian standart dan variasi *ignition timing* (IT) pada *engine* empat langkah berbahan bakar pertamax.

Putaran (Rpm)	Emisi %	Temperatur (°C)	Bahan bakar			
			Premium standart	Pertamax		
				1° sebelum TMA	5° sebelum TMA	9° sebelum TMA
750	CO	89°	4.67	2.96	2.843	4.44
1.500	CO	89°	2.003	0.65	0.266	1.02
2.500	CO	89°	0.15	0.02	0.15	0.14

3.2 Analisa Kadar Emisi Gas Buang CO pada Mesin Empat Langkah



Gambar 3.1. Grafik emisi gas buang CO terhadap putaran mesin

Dari grafik 3.1 secara umum menjelaskan bahwa kadar emisi gas buang CO pada saat putaran rendah (idle) tidak melewati ambang batas yang telah ditetapkan oleh kementerian lingkungan hidup baik pada saat menggunakan bahan bakar peremium maupun menggunakan bahan bakar pertamax baik ketika saat pengapian (IG) dipercepat maupun diperlambat. Dimana ambang batas yang diberikan untuk kendaraan kategori M,N, dan O <4,5 % untuk kendaraan tahun < 2007.

Dari grafik 3.1 di atas menjelaskan bahwa semakin tinggi putaran mesin maka terjadi penurunan kadar emisi gas buang CO baik pada pengujian standart dengan mesin berbahan bakar premium yang dispesifikasikan pabrik maupun dengan bahan bakar pertamax. Penurunan yang signifikan terjadi pada putaran tinggi yaitu 2500 rpm. Ini menunjukkan bahwa semakin tinggi putaran mesin maka pembukaan trottle juga semakin bertambah sehingga mengakibatkan pemasukan udara yang semakin banyak sehingga campuran bahan bakar dan udara semakin homogen dan juga campuran bahan bakar semakin ideal mendekati stoikiometri dengan demikian akan terjadi pembakaran yang mendekati sempurna sehingga mengurangi reaksi karbon dan oksigen karena hampir seluruhnya bahan bakar terbakar.

Pada grafik 3.1 juga menjelaskan bahwa penggunaan bahan bakar pertamax dapat mereduksi kadar emisi gas buang CO ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan bakar yang memiliki nilai oktan yang tinggi dapat memperbaiki kualitas



proses pembakaran yang terjadi di dalam silinder dimana bahan bakar bisa terbakar secara keseluruhan. Disamping itu juga menunjukkan bahwa bahan bakar yang memiliki kualitas yang baik tidak menggunakan timbal yang banyak atau tidak ada sama sekali pada saat bahan bakar di bakar tidak menghasilkan kadargas emisi yang tinggi.

Pada grafik 3.1 di atas juga menjelaskan bahwa pemunduran saat pengapian (ignition timing) terjadi penurunan kadar gas buang CO yang signifikan pada semua putaran dan penurunan signifikan terjadi pada ignition timing 5° sebelum TMA dengan penurunan rata-rata sebesar 1,194 % (vol). Ini menunjukkan bahwa memperlambat saat pengapian dapat memperbesar tekanan yang ada di dalam silinder karena semakin termanpatnya campuran bahan bakar dan udara dan ketika penggunaan bahan bakar kualitasnya bagus mampu menahan tekanan dan temperatur yang tinggi sampai bahan bakar di bakar melalui percikan bunga api dari busi dalam artian bahan bakar tidak terbakar lebih awal sebelum diberikan percikan bunga api (tidak ada detonasi). Ketika bahan bakar dibakar pada tekanan dan temperatur yang tinggi maka akan menghasilkan proses pembakaran yang cepat (flame speed) dan hampir semua bahan bakar terbakar secara keseluruhan di dalam silinder, dalam artian terjadinya pembakaran yang sempurna sehingga akan menyebabkan kadar emisi gas buang CO menjadi rendah.

IV. KESIMPULAN

1. Kadar emisi gas buang CO pada mesin empat langkah menggunakan bahan bakar bensin (standart) dan bahan bakar pertamax dengan variasi pemajuan dan pemunduran ignition timing (IG) pada semua putaran tidak melewati batas ambang yang telah ditetapkan oleh kementerian lingkungan hidup.
2. Penggunaan bahan bakar pertamax dengan memperlambat saat pengapian pada 5° sebelum TMA dapat menurunkan emisi gas buang CO secara signifikan terutama pada putaran idle/ rendah.

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disarankan untuk penelitian selanjutnya adalah

1. Sebaiknya dilakukan lagi penelitian lebih lanjut dengan menaikkan putaran yang lebih tinggi lagi dan menambah parameter ukur emisi gas buang yang berbahaya lain seperti HC dll.

DAFTAR PUSTAKA

Genessan, V.(2004).Internal Combustion Engine Second Edition. The Mc Grow-Hill.

Gunadi. (2010). Pengaruh Waktu Pengapian (Ignition Timing) terhadap Emisi Gas Buang Pada Mobil Dengan Sistem Bahan Bakar Injeksi (EFI). Fakultas Teknik UNY. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132304806/Timing%20Ignition%20terhadap%20Konsumsi%20dan%20emisi%20Hasil%20Penelitian%202.pdf> diakses 18 Juni 2015.



Nugroho, Agung. (2012). Pengaruh Saat Pengapian Terhadap Daya dan Emisi Gas Buang Pada Motor Toyota 4K 4 Silinder 1300 CC. Jurusan Teknik Mesin FT Uniga Malang. (<http://jurnal.unigamalang.ac.id/file/Lap.Pen.PengapianMesin4K.pdf>), diakses 18 Juni 2015

Rastoto, N. D.E.,
 Subagsono, Basori. (2012). Pengaruh Perubahan Waktu Pengapian (Ignition Timing) terhadap Emisi Gas Buang CO dan HC pada Sepeda Motor Vega R 110 CC Tahun 2008 dengan Bahan Bakar LPG (Liquefied Petroleum Gas). Jurusan Teknik Mesin FKIP UNS

(<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/ptm/article/view/2687/0>), diakses 18 Juni 2015.

Arikunto, Suharsimi. (2006). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT Rineka Cipta.

LAMPIRAN

Tabel 1. Baku mutu emisikendaraan bermotormenurut Kepmen LH No. 06 tahun 2006

Kendaraan Bermotor Kategori "L"					
Kategori	Tahun Pembuatan	Parameter			Metode Uji
		CO (%)	HC (ppm)	Opasitas (%)	
Sepeda motor 2 langkah	< 2010	4.5	12.000	-	Idle
Sepeda motor 2 langkah	< 2010	4.5	2.400	-	Idle
Sepeda motor 2 dan 4 langkah	> 2010	4.5	2.000	-	Idle
Kendaraan Bermotor Kategori "M, N, dan O"					
Berpenggerak motor bakar cetusapi (bensin)	< 2007	4.5	1.200	-	Idle
	> 2007	1.5	200	-	
Berpenggerak motor bakar penyalaan kompresi (diesel) GVW < 3.5 ton	< 2010	-	-	70	Percepatan Bebas (Free running acceleration)
	> 2010	-	-	40	
	> 2010	-	-	50	
GVW > 3.5 ton	< 2010	-	-	70	Percepatan Bebas (Free running acceleration)
	> 2010	-	-	50	

sumber : kementerian perhubungan badan pengembangan SDM perhubungan pusat pengembangan SDM perhubungan darat.

Catatan :

1. Untuk kendaraan bermotor berpenggerak motor bakar cetusapi (bensin) kategori "M, N, dan O" <2007 : Berlaku sampai dengan 31 Desember 2006 >2007 : Berlaku mulai tanggal 1 Januari 2007
2. Untuk kendaraan bermotor kategori "L" dan kendaraan bermotor berpenggerak motor bakar penyalaan kompresi (diesel) <2010 : Berlaku sampai dengan 31 Desember 2009 >2010 : Berlaku mulai tanggal 1 Januari 2010
3. Atau equivalent % BOSCH



A-05-021

ANALISIS PENGGUNAAN BIODIESEL TERHADAP KANDUNGAN GAS NITROGEN OKSIDA (NO_x) PADA MOTOR DIESEL EMPAT LANGKAH

Randi Purnama Putra dan Wagino

Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang,
randipurnama50@yahoo.co.id, ^bgino_mda@yahoo.com

ABSTRAK : Seiring meningkatnya secara pesat pembangunan pada segala bidang, mengakibatkan pula meningkatnya kebutuhan akan energi. Sektor transportasi merupakan konsumen Bahan Bakar Minyak (BBM) terbesar akibat dari terjadinya lonjakan penggunaan kendaraan bermotor. Pemakaian bahan bakar ini menimbulkan dampak negatif berupa pencemaran udara. Salah satu emisi yang dihasilkan motor diesel yaitu Nitrogen Oksida (NO_x). Penelitian ini bertujuan menganalisa penggunaan Biodiesel terhadap kandungan dari gas Nitrogen Oksida (NO_x) pada motor diesel. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dan kendaraan yang digunakan adalah Mitsubishi L-300. Pengukuran kandungan gas Nitrogen Oksida (NO_x) dilakukan pada putaran 750 rpm, 1500 rpm, dan 2500 rpm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan Biodiesel dapat meningkatkan emisi gas buang NO_x . Dengan semakin bertambahnya campuran biodiesel dengan solar, maka kandungan gas Nitrogen Oksida (NO_x) yang dihasilkan pada Biodiesel cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan solar murni.

Kata Kunci: NO_x , Biodiesel, Motor Diesel

I. PENDAHULUAN

Dengan meningkatnya secara pesat pembangunan pada segala bidang mengakibatkan pula meningkatnya kebutuhan akan energi. Ketersediaan energi merupakan syarat mutlak dalam pelaksanaan pembangunan nasional baik pada saat ini maupun pada masa yang akan datang, guna menjamin pemenuhan pasokan energi yang merupakan tantangan utama bagi bangsa Indonesia. Kebutuhan energi saat ini pada umumnya didominasi oleh energi fosil yaitu minyak bumi, gas bumi dan batubara. Di lain pihak adanya cadangan energi fosil yang terbatas, seharusnya dilakukan antisipasi dengan berbagai upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil tersebut.

Menurut Data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) menunjukkan bahwa lebih dari setengah (57%) kebutuhan energi di Indonesia dipenuhi dari minyak bumi (Rohadi, 2008). Hal ini menyebabkan peningkatan jumlah konsumsi bahan bakar minyak mencapai 7% per tahun. Di sisi lain produksi minyak bumi di Indonesia cenderung mengalami penurunan dikarenakan depletion (kehabisan sumber). Bahkan Tim Nasional Pengembangan Bahan Bakar Nabati (2007:35) menyebutkan bahwa cadangan minyak bumi di Indonesia hanya cukup untuk 18 tahun ke depan.

Banyak Negara, terutama Indonesia mengalami kekurangan bahan bakar minyak untuk negaranya sendiri. Indonesia khususnya, telah mengimpor bahan bakar minyak (terutama bahan bakar diesel/solar) untuk kebutuhan negara dengan jumlah yang cukup besar. Pada tahun 1999 jumlah minyak solar yang diimpor sebesar 5 milyar liter atau 25% kebutuhan nasional, tahun 2001 sebesar 8 milyar liter atau 34% kebutuhan nasional dan pada tahun 2006 sebesar 15 Milyar liter atau 50 % kebutuhan nasional (Mescha, 2007). Data konsumsi minyak solar pada sektor transportasi di Indonesia dapat di lihat pada

tabel 1.

Tabel 1. Porsi Konsumsi Minyak Solar Sektor Transportasi 1995-2010

Tahun		1995	2000	2005	2010
Transportasi	(milyar liter)	6,91	9,69	13,12	18,14
Total	(milyar liter)	15,84	21,39	27,05	34,71
Porsi	(%)	43,62	45,29	48,50	52,27

Sumber: Mescha, 2007

Melihat kenyataan ini Pemerintah sebetulnya telah menyiapkan berbagai peraturan untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil. Misalnya Kebijakan Umum Bidang Energi (KUBE) tahun 1980 disaat produksi BBM sedang berada pada posisi puncak dan keputusan Menteri Pertambangan dan Energi No 996.k/43/MPE/1999 tentang prioritas penggunaan bahan bakar terbarukan. Namun pada tataran implementasi belum terlihat adanya usaha serius dan sistematis untuk menerapkan energi terbarukan guna menuju substitusi bahan bakar. Selain permasalahan di atas, penurunan kualitas udara menjadi permasalahan yang sudah cukup lama terjadi di dunia ini. Di Indonesia saat ini kurang lebih 70% pencemaran udara disebabkan emisi kendaraan bermotor. Kendaraan bermotor mengeluarkan zat-zat berbahaya yang dapat menimbulkan dampak negatif baik terhadap kesehatan manusia maupun terhadap lingkungan.

Data dari Kementerian Lingkungan Hidup menyebutkan bahwa polusi udara akibat kendaraan bermotor menyumbang 70% Karbon Monoksida (CO), 100% Plumbum (Pb), 60% Hidrokarbon (HC), dan 60% Nitrogen Oksida (NO_x) (www.bplhdjabar.go.id). Gas-gas ini sangat berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan karena dapat menimbulkan penyakit kanker, gangguan sistem pernapasan, iritasi, mengurangi kadar oksigen dalam darah bahkan dalam beberapa kasus emisi gas buang dapat menurunkan Intellegen Question (IQ) pada anak-anak. Selain itu kandungan Karbon Dioksida (CO₂) pada emisi gas buang dapat mempercepat proses pemanasan global (Global Warming). Sehingga usaha apapun yang dilakukan masyarakat untuk menghemat pemakaian bahan bakar harus memperhatikan kandungan emisi gas buangnya agar tidak menimbulkan dampak negatif lain bagi lingkungan.

Sektor transportasi merupakan konsumen BBM terbesar yang diakibatkan terjadinya lonjakan penggunaan kendaraan bermotor. Sebagai konsekuensinya emisi gas buang kendaraan bermotor menyumbang secara signifikan terhadap polusi udara yang terjadi di perkotaan. Laksono (1997, dalam Sueb, 2007) menyatakan bahwa pada tahun 1997 lalu seperti yang dilaporkan oleh badan PBB yang menangani masalah lingkungan United Nations Environment Programme (UNEP) posisi Jakarta masih menduduki

peringkat ketiga di dunia sebagai kota yang tercemar udaranya paling berat sesudah



Mexico City dan Bangkok (Thailand). Selain itu, data dari Konvensi Kerangka Kerja PBB untuk Perubahan Iklim (UNFCCC) menunjukkan Indonesia secara global adalah negara penyumbang emisi karbon peringkat ketiga setelah USA dan Cina.

Berpijak pada berbagai persoalan yang telah diuraikan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut dalam rangka mencari solusi alternatif yang dapat dikembangkan guna meminimalisir polusi lingkungan akibat ketergantungan Indonesia pada bahan bakar fosil. Sebagai negara tropis, Indonesia memiliki sumber energi non fosil relatif besar. Namun pemanfaatannya jauh lebih kecil dibandingkan dengan potensi yang ada. Salah satu energi alternatif adalah biodiesel yang berasal dari minyak nabati dari kelapa sawit. Bahan baku biodiesel yang berpotensi besar di Indonesia untuk saat ini adalah minyak mentah kelapa sawit (Crude Palm Oil atau CPO), dimana produksi kelapa sawit sangat tinggi di Indonesia. Selain itu Mengingat kelapa sawit merupakan tanaman yang bisa ditanam dan cukup berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia.

Perkebunan kelapa sawit Indonesia mulai berkembang pesat sejak awal 1980-an. Sampai akhir tahun 2000, luas total perkebunan kelapa sawit mencapai 3,2 juta hektar dengan produksi crude palm oil (CPO) 6,5 juta ton. Perkembangan tersebut terus berlanjut dan diperkirakan pada tahun 2012 Indonesia akan menjadi produsen CPO terbesar didunia dengan total produksi 15 juta ton per tahun (M. Sidik Boedoyo, 2007).

Sebagai negara penghasil kelapa sawit terbesar tentunya potensi tersebut harus dimanfaatkan dengan menggunakan kelapa sawit tersebut sebagai bahan bakar alternatif. Sifat bahan bakar basis sawit ini mempunyai kelebihan dapat diperbaharui, ramah terhadap lingkungan, dapat terurai secara biologis, tidak mudah terbakar, dan tidak beracun.

Dari segi teknologi proses kimia bahan bakar basis kelapa sawit merupakan bahan bakar yang berasal dari methyl ester yang dibentuk dengan menghilangkan molekul triglyceride sehingga menjadi bentuk gliserin. Hal ini membuat bahan bakar basis kelapa sawit terlihat mempunyai kesamaan dengan bahan bakar diesel. Padahal kalau diteliti lebih jauh bahan bakar ini mempunyai rantai hidrokarbon yang lebih sederhana dan tidak mengandung sulfur. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan penggunaan campuran biodiesel dari kelapa sawit dan solar dengan penggunaan solar murni. Aspek yang diteliti adalah kandungan gas NO_x yang dihasilkan, Dalam penelitian ini dilakukan variasi konsentrasi pencampuran biodiesel dari kelapa sawit dengan solar hingga diteliti seberapa besar kandungan gas NO_x yang dihasilkan dari pencampuran tersebut.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah suatu cara mengadakan penelitian agar pelaksanaan dan hasil penelitian dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Penelitian ini menggunakan



suatu metode pendekatan yaitu metode eksperimen. Metode eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan dengan cara memberikan perlakuan-perlakuan (treatment) tertentu pada beberapa kelompok eksperimental dan menyediakan kontrol untuk perbandingan. Penelitian ini dilaksanakan di Labor Balai Riset dan Standarisasi Industri (BARISTAND) Padang pada tanggal 13-15 Agustus 2015.

Objek dalam penelitian ini adalah bahan bakar campuran solar dengan biodiesel dari kelapa sawit yang digunakan pada satu unit mesin Mitsubishi L-300. Adapun data yang akan diambil dari objek penelitian tersebut yaitu tingkat pemakaian bahan bakar dan kandungan emisi gas buang NOx. Adapun spesifikasi Mesin Mitsubishi L-300 yang digunakan ialah sebagai berikut:

- | | |
|----------------------------------|--|
| a. Model | : 4 D55 |
| b. Tipe | : 4 cycle, diesel engine |
| c. Jumlah dan susunan silinder | : 4 sebaris |
| d. Combustion chamber tipe | : Swirl chamber tipe |
| e. Mekanisme katup | : Single overhead
camshaft, belt drifing |
| f. Cylinder liner | : Dry tipe |
| g. Isi silinder | : 2.346 cc |
| h. Bore x Stroke | : 91,1 x 90,1 mm |
| i. Perbandingan kompresi | : 21,0 : 1 |
| j. Valve timing | |
| Intake valve buka/tutup | : 20 ⁰ BTDC/ 48 ⁰ ABDC |
| Exhaust valve buka/tutup | : 54 ⁰ BBDC/ 22 ⁰ ATDC |
| k. Valve clearance (mesin panas) | |
| Intake valve | : 0,25 mm |
| Exhaust valve | : 0,25 mm |
| l. Putaran idling | : 750 + 50 Rpm |
| m. System sirkulasi blow by gas | : Shield tipe |
| n. Sistem Bahan Bakar | |
| Jenis Fuel Feed Pump | : Vane type |
| Fuel Injection Pump type | : Distributor all speed |
| Jenis Governor | : Centrifugal type |
| Jenis timer | : Hydraulic type |
| Jenis Nozzle holder | : Screw type |
| Jenis nozzle | : Throttle type |



a. Instrumentasi dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Mitsubishi L-300.
- 2) Tachometer, untuk mengetahui putaran mesin pada setiap tingkat kecepatan.
- 3) Bahan bakar solar dan Biosolar B10, B20 dan B35.
- 4) Alat uji emisi Quintox Flue Gas Analyzer, untuk mengetahui berapa besar kandungan gas NO_x yang dihasilkan motor diesel bahan bakar solar dan biodiesel.

b. Pengujian Emisi Gas Buang Nitrogen Oksida (NO_x)

- 1) Persiapkan campuran biodiesel-solar yang diteliti
- 2) Mengukur temperatur engine dengan menggunakan thermometer digital dan memastikan engine dalam temperatur kerja.
- 3) Mengatur putaran engine pada tingkat putaran mesin yang telah ditentukan yaitu (rpm 750, 1500, dan 2500).
- 4) Hidupkan alat ukur "Quintox Flue Gas Analyzer" biarkan alat melakukan kalibrasi otomatis agar sensor disetel ke nol.
- 5) Setelah kalibrasi otomatis komplit, letakkan probe yang runcing pada titik pengambilan sampel yaitu pada knalpot mesin.
- 6) Setelah beberapa menit, baca dan catat hasil pengukuran emisi gas buang yang didapatkan.
- 7) Lakukan 3x pembacaan pada data yang sama.
- 8) Lakukan pengujian selanjutnya pada variasi bahan bakar dan tingkat putaran engine lainnya dengan prosedur seperti di atas

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dilakukan dengan mempersiapkan terlebih dahulu dua jenis bahan bakar yang akan dicampurkan untuk kemudian diujikan pada kendaraan. Biodiesel adalah produk bahan bakar hasil penelitian yang dibuat dari kelapa sawit. Sedangkan bahan bakar solar yang digunakan adalah solar yang biasa dipakai oleh kendaraan motor diesel pada umumnya dari SPBU.

Bahan bakar biodiesel yang digunakan masih murni tanpa campuran solar. Sehingga untuk membuat variasi yang diinginkan harus mencampurkan biodiesel dengan solar sesuai variasi yang diinginkan. Dalam penelitian ini, variasi yang dibuat adalah B10, B20 dan B35. B10 maksudnya adalah campuran bahan bakar dengan kadar biodiesel 10% dan kadar solar 90%. Hasil pencampuran inilah yang akan diujikan pada Mitsubishi L-300 untuk dibandingkan kandungan emisi gas buang NO_x yang dihasilkan dengan solar murni tanpa campuran biodiesel. Adapun tahap pencampuran dilakukan sebagai berikut :

- a. Menakar biodiesel dari kelapa sawit dengan volume 200 ml, 400 ml, dan 700 ml dengan menggunakan gelas ukur dan setelah itu hasilnya dimasukkan ke dalam wadah yang telah disediakan.
- b. Menakar solar murni dengan variasi volume yang disesuaikan untuk melengkapi

jumlah solar murni + biodiesel menjadi 2 liter. Untuk itu solar murni ditakar dengan volume 1800 ml, 1600 ml dan 1300 ml. Kemudian masukan solar murni ke dalam wadah yang sama dengan biodiesel yang telah dimasukkan sebelumnya dan selanjutnya diaduk-aduk untuk meratakan campurannya.

c. Menandai wadah campuran yang telah dibuat dengan tulisan:

- 1) Solar murni tanpa campuran biodiesel.
- 2) Biosolar (campuran Biodiesel dan solar) dengan kadar 10% disingkat Biosolar B10.
- 3) Biosolar (campuran Biodiesel dan solar) dengan kadar 20% disingkat Biosolar B20.
- 4) Biosolar (campuran Biodiesel dan solar) dengan kadar 35% disingkat Biosolar B35.

Deskripsi Hasil Penelitian

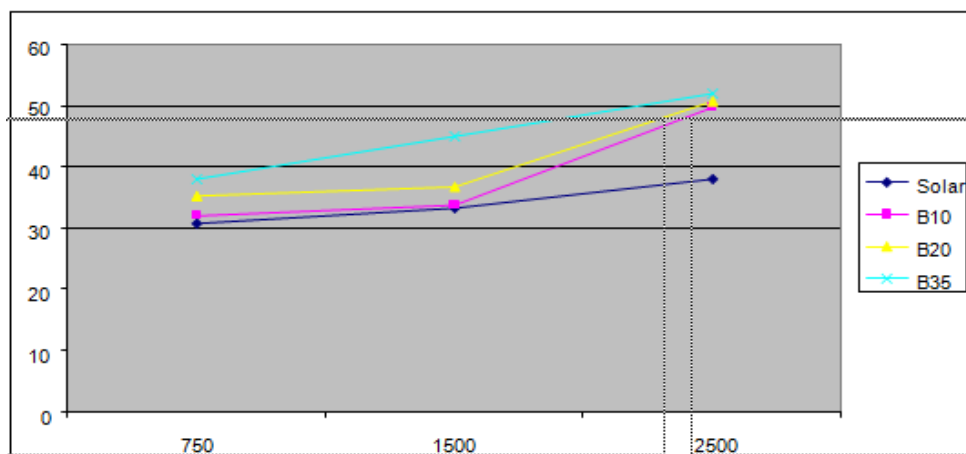
Emisi Gas Nitrogen Oksida (NO_x) Data kandungan gas NO_x yang didapatkan dari tiga kali pengulangan pengukuran dengan menggunakan Quintox Flue Gas Analyzer saat pemakaian empat variasi bahan bakar

yang berbeda secara bergantian pada tiga tingkat putaran engine yaitu: 750 rpm, 1.500 rpm dan 2.500 rpm maka didapatkan rata-rata hasil penelitian terhadap Gas NO_x:

Tabel 2. Rata-rata Hasil Pengukuran Kandungan Emisi Gas NO_x

Putaran Mesin (rpm)	Suhu Mesin (°C)	Rata-rata Emisi Gas NO _x menggunakan solar murni (ppm)	Rata-rata Emisi Gas NO _x menggunakan Biosolar B10 (ppm)	Rata-rata Emisi Gas NO _x menggunakan Biosolar B20 (ppm)	Rata-rata Emisi Gas NO _x menggunakan Biosolar B35 (ppm)
750	85	30,67	32,0	35,33	38,0
1500	85	33,33	33,63	36,83	45,0
2500	85	38,0	49,67	50,67	52,0
Rata-rata		34	38,43	40,94	45

Perbedaan kandungan emisi gas buang Nitrogen Oksida (NO_x) yang dihasilkan antara mesin menggunakan bahan bakar solar murni dan ketika menggunakan Biosolar B10, B20 dan B35 dapat dilihat pada grafik sebagai berikut:



Grafik 1. Kandungan Emisi Gas NOx

Berdasarkan grafik diatas, dapat dianalisa perbedaan masing-masing penggunaan dari campuran biodiesel-solar terhadap konsentrasi emisi gas NOx yang dihasilkan. Konsentrasi NOx yang dihasilkan pada saat penggunaan solar dan pada saat penggunaan campuran solar-biodiesel menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan. Penggunaan solar hanya menghasilkan rata-rata 34 ppm NOx nya saja pada setiap putaran mesin. Sedangkan rata-rata penggunaan campuran biodiesel-solar menghasilkan emisi NOx diatas 40 ppm NOx pada setiap putaran. Konsentrasi NOx paling kecil didapatkan dari penggunaan B10 yaitu rata-rata sebesar 38,43 ppm. Sedangkan pada B20 yaitu rata-rata

sebesar 40,94 ppm. Konsentrasi NOx paling besar didapatkan dari penggunaan B35 yaitu rata-rata sebesar 45 ppm. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa semakin banyak biodiesel yang digunakan dalam campuran, maka konsentrasi NOx yang dihasilkan akan semakin besar. Hal ini terjadi dikarenakan biodiesel terbuat dari minyak tumbuhan yang banyak mengandung nitrat. Semakin banyak penambahan biodiesel yang digunakan dalam solar maka kandungan nitrat didalam campuran tersebut juga akan semakin meningkat.

Selain itu, dari grafik 1 dapat di analisa bahwa dengan semakin meningkatnya putaran mesin maka akan mengakibatkan konsentrasi NOx yang dihasilkan juga akan semakin besar. Baik pada solar maupun campuran biodiesel-solar hal ini juga berlaku. Emisi gas buang NOx yang dihasilkan paling kecil adalah pada putaran 750 rpm, sedangkan emisi gas buang NOx yang dihasilkan paling besar adalah pada putaran 2500 rpm

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dan hasil analisa data, maka dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

- a. Penggunaan campuran biodiesel dari kelapa sawit dan solar pada motor diesel empat langkah ternyata menimbulkan perbedaan signifikan terhadap emisi gas buang NOxnya.
- b. Dengan semakin bertambah konsentrasi campuran biodiesel-solar serta semakin meningkatnya putaran mesin, maka akan meningkatkan emisi NOx yang dihasilkan. Variasi campuran biodiesel-solar yang paling kecil emisi gas buang NOx nya adalah B10. Sedangkan Variasi campuran biodiesel-solar yang paling besar emisi gas buang NOx nya adalah B35.



DAFTAR PUSTAKA

- Arie Rahmadi. (2005). Pengembangan Biodiesel Indonesia dengan Teknologi Bangsa Sendiri: Kesempatan dan Tantangan. Jakarta: Balai Rekayasa Desain dan System Teknologi (Engineering Center BPPT) .
- Departemen Perindustrian. (2007). Gambaran Sekilas Industri Minyak Kelapa Sawit. Jakarta
- Mathur, M.L & Sharma, R.D. (1980). A Course Internal Combustion Engine. Delhi: Dhampat Rai & Sons.
- Mescha Destianna. et al. (2007). Intensifikasi Proses Produksi Biodiesel. Bandung: Institut Teknologi Bandung
- M. Sidik Boedoyo. (2007). Teknologi Proses Pencampuran Biodiesel dan Minyak Solar di Indonesia
- Tim Nasional Pengembangan BBN. (2007). Bahan Bakar Nabati. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tirto Prakoso & Achmad Nuzulis Hidayat. ----- . Potensi Biodiesel di Indonesia. Bandung: Teknik Kimia ITB



A-05-022

PENINGKATAN IMMUNITAS DAN PENURUNAN MORBIDITAS ANAK GIZI KURANG USIA 3 –5 TAHUN DENGAN PEMBERIAN BISKUIT BERBASIS BLONDO, IKAN GABUS DAN BERAS MERAH

Slamet Widodo

*Universitas Negeri Makassar, Jl. Daeng Tata Raya Makassar, Sulawesi Selatan
Telp. (0411) 864535 –861507 Hp. 085299743293 Kode Pos 90221*

ABSTRAK: Tujuan penelitian: menganalisis pengaruh biskuit berbasis blondo, gabus, dan beras merah terhadap serum IgG, diare dan ISPA anak gizi kurang usia 3-5 tahun. Desain penelitian Randomized Controlled Trial (RCT) Single Blind Pre-post Study. Jumlah responden 50 terbagi 2 kelompok, diberikan biskuit selama 90 hari. Sebelum dan setelah intervensi dilakukan pengukuran serum IgG, kejadian diare dan ISPA. Metode analisis paired t test. Hasil: menunjukkan pemberian biskuit berbasis blondo, ikan gabus dan beras merah selama 90 hari menurunkan kejadian diare, ISPA (batuk dan pilek), meningkatkan IgG anak, berturut-turut reratanya; diare menurun 0.6 ± 0.8 kali/bulan, ISPA batuk 1 ± 1.8 kali/bulan, pilek 2.1 ± 4 kali/bulan, meningkatkan IgG 1.6 ± 0.4 mg/mL, kelompok kontrol kejadian diare meningkat 0.3 ± 1 kali/bulan, ISPA batuk meningkat 0.2 ± 1 kali/bulan, pilek meningkat 0.7 ± 2.8 kali/bulan, peningkatan IgG 1 ± 1 mg/mL.

Kata Kunci: biskuit, diare, blondo, IgG, ISPA,

I. PENDAHULUAN

Status gizi yang baik mendukung daya tahan tubuh yang tinggi terhadap berbagai infeksi, baik secara individu maupun masyarakat.. Tahap hidup yang menentukan itu ialah antara umur 0-5 tahun. Tahap ini merupakan periode penting karena masalah gizi, angka kesakitan (morbidity) dan angka kematian (mortality), yang tertinggi justru terjadi pada kelompok ini.

Secara tidak langsung keadaan gizi dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan ibu, dan keterampilan seorang ibu untuk penyediaan konsumsi pangan sebagai penentu perbaikan gizi keluarga. Faktor lainnya adalah pendapatan rumah tangga yang mempengaruhi ketersediaan pangan rumah tangga dan secara tidak langsung berpengaruh pada konsumsi pangan anak balita.

Selain rendahnya konsumsi pangan, faktor kedua yang berperan penting terhadap status gizi adalah penyakit infeksi. Status kurang gizi merupakan penyebab salah satu tingginya angka kematian, karena dapat mengubah penyakit ringan menjadi berat. Makanan yang baik adalah dasar utama bagi kesehatan. Makanan merupakan unsur terpenting bagi anak karena tidak hanya menentukan kesehatan pada masa sekarang, tetapi juga berpengaruh terhadap status gizi di masa-masa mendatang terutama konsumsi energi bahkan berpengaruh terhadap seluruh kehidupan anak itu selanjutnya. Semakin muda umur seseorang semakin penting arti makanan yang baik, agar kesehatan dapat terjaga. Morbidity adalah studi yang berhubungan dengan keadaan kesehatan penduduk dan penyakit-penyakit.

Morbidity atau angka kesakitan merupakan indikator derajat kesehatan penduduk. Morbidity yang sering terjadi pada anak balita adalah diare dan ISPA. Diare dan ISPA merupakan penyebab kesakitan dan kematian utama pada anak balita, karena anak balita merupakan kelompok yang mempunyai fisiko besar terkena gizi kurang, Penyakit infeksi di negara berkembang termasuk Indonesia masih tinggi salah satunya adalah diare dan ISPA. Diare merupakan salah satu penyebab



kematian terbesar bagi anak-anak di Indonesia, Selain diare, ISPA merupakan penyakit infeksi yang masih tinggi prevalensinya dan menyebabkan masalah gizi pada anak-anak. Prevalensi ISPA pada anak masih sangat tinggi yaitu (25%) dan propinsi Sulawesi Selatan menempati urutan 26 (11.9%).

Penyakit infeksi diare dan ISPA dapat terjadi pada seluruh usia terutama pada anak-anak, hal ini disebabkan fungsi imun dalam tubuh tidak bisa bekerja maksimal atau bahkan tidak cukup untuk melakukan pertahanan diri dari penyakit. Pengamatan perubahan fungsi imun untuk mengevaluasi intervensi zat gizi memerlukan pendekatan berupa penanda fungsi imun, antara lain IgG. IgG banyak ditemukan dalam serum dan kadarnya meningkat dalam keadaan infeksi kronis dan penyakit autoimun. Dalam keadaan normal IgG menempati 80 % dari semua imunoglobulin dalam serum manusia. IgG merupakan komponen utama imunoglobulin serum dan kadarnya dalam serum sekitar 13 mg/dL, dan meliputi 75 % dari semua imunoglobulin Chandra 2009¹⁾; Maggini et al. 2009²⁾. Keadaan kurang energi dan protein berpengaruh terhadap melemahnya respon imun tubuh, sehingga perbaikan asupan gizi diharapkan dapat meningkatkan sistem imun tubuh.

Peran gizi merupakan salah satu determinan penting dalam sistem imun, peran gizi tersebut antara lain: (1) Kekurangan energi-protein, berkaitan dengan gangguan imunitas berperantara sel (*cell-mediated immunity*), (2) Vitamin A memperbaiki fungsi imunitas, (3) Vitamin E sebagai antioksidan, (4) Vitamin C dapat meningkatkan fungsi pagosit. (5) Selenium berperan enzim antioksidan. (6) Seng pembentukan antibodi dan menurunkan infeksi Wolowczuk, et al. 2008³⁾; Chandra 2009¹⁾; Maggini, et al. 2009²⁾

Makanan tambahan yang banyak mengandung protein menjadi pilihan terbaik untuk menjaga dan mempertahankan kesehatan, karena protein merupakan bagian dari zat kekebalan tubuh (anti bodi), penting sekali mempertahankan tubuh terhadap infeksi Kartasurya, et al, 2012⁴⁾. Tubuh yang terinfeksi penyakit akan melakukan pemecahan protein lebih cepat di dalam tubuhnya sehingga konsentrasi albumin rendah, namun dengan meningkatkan masukan energi dan protein penderita yang terinfeksi penyakit dapat memperbaiki imbalance protein, selain itu pemberian albumin dapat meningkatkan daya tahan tubuh terhadap stres dari infeksi penyakit Jomaa, et al. 2010⁵⁾.

Berdasarkan fakta tersebut, maka sangat diperlukan program intervensi dalam bentuk makanan tambahan bergizi dalam jumlah yang cukup pada balita, serta upaya penguatan ketahanan tubuh sehingga balita tidak mudah sakit. Salah satu bentuk pemberian makanan tambahan adalah biskuit. Biskuit memiliki kelebihan dibandingkan jenis makanan tambahan lainnya antara lain: ukuran kecil, umur simpan yang relatif lama, serta diterima baik oleh masyarakat. Saat ini biskuit yang berkembang di masyarakat merupakan biskuit yang diproduksi oleh pabrik yang belum diperkaya oleh bahan-bahan pangan lokal yang mengandung gizi tinggi seperti blondo, ikan gabus dan beras merah.

Blondo merupakan salah satu hasil samping pembuatan minyak kelapa yang mengandung energi, protein, dan mineral. *Blondo* yang selama ini dibuang oleh produsen minyak kelapa sebenarnya memiliki kandungan gizi yang dapat dimanfaatkan pada pembuatan berbagai produk pangan. Potensi gizi *blondo* yang cukup tinggi tersebut sangat baik dalam meningkatkan kandungan



gizi berbagai makanan, khususnya makanan untuk anak kurang gizi.

Potensi bahan pangan lain yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan mutu gizi biskuit adalah ikan gabus. Ikan gabus secara ekonomi harganya saat ini sudah mulai mahal, hal ini disebabkan mulai banyak masyarakat yang mengetahui manfaat ikan gabus terhadap kesehatan khususnya yang sakit pasca operasi, selain itu juga keberadaannya juga mulai berkurang karena terlalu banyaknya permintaan masyarakat. Ikan gabus sampai saat ini belum ada yang membudidayakan dan dikhawatirkan suatu saat akan hilang atau punah, jika tidak ada usaha untuk budidaya.

Potensi bahan lain yang pemanfaatannya masih terbatas yaitu beras merah. Beras merah mengandung antioksidan yang dapat mencegah terjadinya penyakit jantung koroner, kanker, diabetes dan hipertensi, serta menyembuhkan penyakit rabun senja dan beri-beri, menghasilkan lovastatin sebagai penurun kolesterol darah, dan penurun plak atherosclerosis Astawan 2009⁶⁾; Ling, *et al.* 2010⁷⁾. Masyarakat saat ini masih kurang mengkonsumsi beras merah dibandingkan dengan beras putih, hal ini disebabkan karakteristik beras merah lebih rendah dibandingkan dengan beras putih.

Berdasarkan fakta tersebut, maka yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh pemberian makanan tambahan berupa biskuit berbasis blondo, tepung ikan gabus, dan tepung beras merah terhadap morbiditas balita gizi kurang?

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh biskuit berbasis blondo, gabus, dan beras merah terhadap serum IgG, diare dan ISPA anak gizi kurang usia 3-5 tahun.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Desain penelitian bersifat *Randomized Controlled Trial (RCT) Single Blind Pre-post Study*, Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biskuit disubstitusikan dengan blondo, tepung ikan gabus dan tepung beras merah dan biskuit tanpa substitusi blondo, tepung ikan gabus dan tepung beras merah, Penelitian dilakukan pada September 2013 sampai dengan Februari 2014 dengan lama intervensi biskuit selama 90 hari. Tempat penelitian dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Lumpue dan Puskesmas Lompoe Kota Pare-Pare. Subjek penelitian ini adalah anak gizi kurang usia 3–5 tahun yang berjumlah 50 anak yang telah memenuhi kriteia inklusi dan eksklusi

2.2 Bahan/Cara Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan terdiri meliputi, kejadian diare, ISPA, serum IgG. Data kejadian diare dan ISPA dikumpulkan selama 13 kali (sekali sebelum intervensi, empat kali bulan pertama, empat kali bulan kedua, empat kali bulan ketiga), metode yang digunakan wawancara dan observasi menggunakan form yang tersedia. Serum IgG diambil sebelum dan setelah intervensi yang dilakukan oleh tenaga ahli dari Laboratorium Prodia Pare-Pare dengan menggunakan spuit 1 mL, besar jarum suntik 0,5 mikron, serum darah diambil dari darah vena yang diambil sebanyak 2-4 mL tiap anak. Data status IgG anak ditentukan berdasarkan pemeriksaan serum IgG sebelum dan setelah intervensi dengan metode ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*), IgG serum normal adalah 6–8 mg/dL Chandra

R. 2009¹

2.3 Metode Analisis Data

Analisis data pengaruh pemberian biskuit terhadap kejadian diare, ISPA, serta perubahan IgG dianalisis dengan beda rata-rata dua sampel berpasangan (*dependent*) untuk *baseline* dan *endline* dalam satu perlakuan menggunakan statistik *paired t-test* untuk menguji. Sedangkan antar perlakuan menggunakan *independent t-test* untuk menguji perbedaan rata-rata biskuit standar dan biskuit perlakuan.

Persetujuan etik (*Ethical clearance*) penelitian ini adalah No. 1760/HA.8.4.5.31/PP36-KOMETIK/2013 tertanggal 13 November 2013 diperoleh dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengaruh Pemberian Biskuit Berbasis Blondo, Tepung Ikan Gabus, dan Tepung Beras Merah Terhadap Diare

Penyakit diare atau juga disebut *gastroenteritis* masih merupakan masalah masyarakat di Indonesia dan sebagian besar penderita adalah balita. Tabel 1 menunjukkan responden yang menderita diare dan lama sakit diare.

Tabel 1: Rerata lama kejadian diare anak menurut perlakuan

Kejadian Diare	Kelompok	Kelompok	<i>p value</i>
	Kontrol (F0)	Perlakuan (F15)	
	Rerata	Rerata	
Frekuensi diare (kali bulan)			
Bulan 0	0.4 ± 0.9	0.6 ± 0.8	0.424
Bulan 1	0.4 ± 0.9	0.1 ± 0.4	0.208
Bulan 2	0.2 ± 0.5	0.1 ± 0.3	0.492
Bulan 3	0.1 ± 0.4	0.0 ± 0.0	0.083
Selisih Bulan 3-0	0.3 ± 1	0.6 ± 0.8	0.247
<i>p value</i> awal-akhir	0.229	0.002 ^{**})	

Keterangan:

^{**}) $p < 0.01$ = berbeda sangat nyata pada kelompok perlakuan awal dan akhir perlakuan

Tabel 1 menunjukkan perbedaan tingkat kesakitan pada kelompok perlakuan lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol tetapi berdasarkan uji *pair t-test* tingkat kesakitan awal akhir pada kelompok perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata ($p < 0.01$), tetapi pada kelompok kontrol menunjukkan tidak berbeda ($p > 0.05$).

Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi biskuit berbasis blondo, tepung ikan gabus, dan tepung beras merah dapat menurunkan kejadian diare.

Penurunan kejadian diare yang pada kelompok perlakuan disebabkan konsumsi biskuit berbasis



blondo, tepung ikan gabus, dan tepung beras merah. Hal ini dapat dipahami karena bahan tersebut memiliki potensi untuk menurunkan diare khususnya mineral seng pada komposisi tepung ikan gabus dan kemampuan memperbaiki pencernaan oleh serat pada beras merah yang mempunyai kemampuan untuk membersihkan saluran pencernaan.

Hal ini mengindikasikan bahwa pemberian biskuit cenderung mampu menurunkan kejadian diare. Beberapa mekanisme yang diduga meliputi: kompetisi antara mikrobiota saluran pencernaan dan mikroorganisme dari luar tubuh dalam menggunakan zat gizi yang terbatas, peningkatan metabolit yang dihasilkan mikrobiota saluran pencernaan dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang berasal dari luar serta kompetisi untuk mendapatkan tempat pada mukosa usus. Proses terjadinya sakit bergantung pada resistensi patogen pada saluran pencernaan. Mikroba patogen baru dapat bertahan pada ekosistem saluran pencernaan bila mampu melakukan pelekatan pada mukosa usus (Godana & Mengiste 2013⁸⁾; Dessalegn, *et al.* 2011⁹⁾.

3.2 Pengaruh Pemberian Biskuit Berbasis Blondo, Tepung Ikan Gabus, dan Tepung Beras Merah Terhadap ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan Akut)

ISPA merupakan infeksi saluran pernafasan akut (pernafasan bagian atas dan saluran pernafasan bagian bawah) yang berlangsung sampai 14 hari. Istilah yang dimaksud saluran pernafasan adalah organ mulai dari hidung sampai gelembung paru, beserta organ-organ sekitarnya seperti sinus, ruang telinga tengah dan selaput paru. Rata-rata lama kejadian ISPA balita menurut kelompok perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2 menunjukkan perbedaan tingkat kesakitan pada kelompok perlakuan lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol tetapi berdasarkan uji *pair t-test* tingkat kesakitan tidak berbeda nyata ($p > 0.05$). Berdasarkan uji *pair t-test* awal dan akhir pada kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0.05$), tetapi pada kelompok kontrol tidak terjadi perbedaan antara awal dan akhir intervensi ($p > 0.05$).

Sedangkan tingkat kesakitan/morbiditas pilek menunjukkan perbedaan tingkat kesakitan pada kelompok perlakuan lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol dan berdasarkan uji *pair t-test* tingkat kesakitan menunjukkan berbeda nyata ($p < 0.05$).

Berdasarkan uji *pair t-test* awal dan akhir pada kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan sangat nyata ($p < 0.01$), tetapi pada kelompok kontrol tidak terjadi perbedaan antara awal dan akhir intervensi ($p > 0.05$).

Tabel 2: Rerata lama kejadian ISPA menurut perlakuan

	Kel. Kontrol (F0)	Kel. Perlakuan (F15)	
Kejadian ISPA			<i>p value</i>
	Rerata	Rerata	

Batuk (kali per bulan)								
Bulan 0	0.1	±	0.4	1	±	1.8	0.049*	
Bulan 1	0.3	±	0.7	0	±	0	0.083	
Bulan 2	0.5	±	1	0	±	0	0.047*	
Bulan 3	0.3	±	0.8	0	±	0	0.090	
Selisih bulan 0 –3	-0.2	±	1	1	±	1.8	0.016*	
<i>P value</i>			0.285			0.024*		
Pilek (kali per bulan)								
Bulan 0	0.2	±	1.1	2.1	±	4	0.104	
Bulan 1	0.6	±	1.5	0	±	0	0.480	
Bulan 2	1	±	2.1	0	±	0	0.329	
Bulan 3	1	±	2.5	0	±	0	0.096	
Selisih bulan 0 –3	-0.7	±	2.8	2.1	±	4.0	0.037*	
<i>P value</i>			0.411			0.008**		
Keterangan:								
*) $p < 0.05 =$								
**) $p < 0.01 =$								

ISPA merupakan infeksi saluran pernafasan akut (pernafasan bagian atas dan saluran pernafasan bagian bawah) yang berlangsung sampai 14 hari. Istilah ISPA mengandung tiga unsur yaitu infeksi, saluran pernafasan dan akut. Adapun yang dimaksud saluran pernafasan adalah organ mulai dari hidung sampai gelembung paru, beserta organ-organ sekitarnya seperti sinus, ruang telinga tengah dan selaput paru Kartasurya, *et al.* 2012⁴⁾; Basu, *et al.* 2014¹⁰⁾. Hal ini

menunjukkan waktu pemantauan selama intervensi 90 hari kedua kelompok cenderung terjadi penurunan insiden ISPA. Secara umum terdapat 3 (tiga) faktor risiko terjadinya ISPA yaitu faktor lingkungan, faktor individu anak, serta faktor perilaku. Faktor lain yang perlu diperhatikan adalah perbedaan kondisi anak, dimana pada penelitian ini semua balita contoh tergolong gizi kurang (*underweight*), sedangkan episode nasional balita contoh dengan berbagai status gizi. Balita dengan gizi kurang akan lebih mudah terserang ISPA dibandingkan balita dengan gizi normal karena faktor daya tahan tubuh yang kurang. Dalam keadaan gizi kurang, selain lebih mudah terserang ISPA, serangannya sering berlangsung lebih lama Basu, *et al.* 2014¹⁰.

3.3 Pengaruh Pemberian Biskuit Berbasis Blondo, Tepung Ikan Gabus, dan Tepung Beras Merah Terhadap Respon Imun (IgG)

Respon imun merupakan sistem interaktif kompleks dari beragam jenis sel imunokompeten yang bekerjasama dalam proses identifikasi dan eliminasi mikroorganisme patogen dan zat-zat berbahaya lainnya yang masuk ke dalam tubuh Maggini, *et al.* 2009²). Rerata IgG anak menurut perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3: Rerata perubahan status IgG sebelum dan setelah intervensi menurut perlakuan

IgG (mg/mL)	Kel. Kontrol (F0)			Kel. Perlakuan (F15)			p value
Sebelum	9.4	±	2.5	10.7	±	1.6	0.081
Setelah	10.4	±	2.5	12.3	±	1.8	0.023*)
Selisih setelah sebelum	1	±	1	1.6	±	0.4	0.021*)
P value (awal-akhir)	0.000**)			0.000**)			
Keterangan:							
*) $p < 0.05$ = berbeda nyata pengamatan akhir dan awal pada masing-masing perlakuan (F0 dan F15)							
**) $p < 0.01$ = berbeda nyata antar perlakuan (F0 dan F15); F0 = Biskuit standar; F15 = Biskuit perlakuan							

Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata selisih di akhir dengan di awal intervensi IgG pada kelompok perlakuan yaitu lebih tinggi ($1,6 \pm 0,4$ mg/mL) dibandingkan kelompok kontrol (1 ± 1 mg/mL). Hasil uji t menunjukkan bahwa rerata selisih di akhir dengan di awal intervensi pada kelompok perlakuan dan kontrol ada perbedaan sangat nyata ($p < 0.01$). Hal ini menunjukkan pemberian biskuit kontrol dan biskuit perlakuan selama 90 hari intervensi memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan IgG.

Tabel 4 Distribusi perubahan status IgG anak usia 3-5 tahun sebelum dan setelah intervensi

IgG (mg/mL)	Kelompok	
	Kontrol (F0)	Perlakuan (F15)



	n	%	N	%
Sebelum				
Kurang (≤ 8)	8	36.4	1	4.5
Normal (> 8)	14	63.6	21	95.5
Setelah				
Kurang (≤ 8)	3	13.6		
Normal (> 8)	19	86.4	22	100.0

Tabel 4 menunjukkan bahwa distribusi anak berdasarkan kategori IgG menunjukkan peningkatan kadar IgG menjadi normal. menunjukkan bahwa menurut status gizi anak baik pada status gizi sebelum dan setelah intervensi pada anak yang mendapat kontrol maupun perlakuan meningkat rerata IgG anak pada semua umur.

Hasil *t-test* menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata antara awal dan akhir semua perlakuan, serta antara akhir dan selisih menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0.05$). Pemberian makanan tambahan biskuit standar dan biskuit perlakuan selama 90 hari intervensi memberikan pengaruh nyata terhadap IgG anak.

Integritas sistem imun tubuh merupakan syarat utama untuk memberikan respon pertahanan secara optimum. Tingkat keparahan defisiensi gizi mempengaruhi mekanisme imunitas. Respon imun sangat tergantung pada kemampuan sistem imun untuk mengenali antigen yang terdapat pada patogen potensial dan kemudian memberikan reaksi yang tepat untuk menyingkirkan sumber antigen tersebut Wolowczuk, *et al.* 2008³⁾. IgG merupakan komponen utama imunoglobulin serum, kadarnya dalam serum sekitar 13 mg/dL dan meliputi 75% dari semua imunoglobulin Maggini, *et al.* 2009²⁾. Pemberian suplementasi besi selama empat minggu dapat meningkatkan status hematologik dan imunologik Chandra. 2009¹⁾. Suplementasi seng memperbaiki fungsi sel imun yang termasuk hipersensitivitas tipe lambat dan dapat meningkatkan jumlah limfosit Maggini, *et al.* 2009²⁾

IV. KESIMPULAN

Pemberian biskuit berbasis blondo, tepung ikan gabus dan tepung beras merah selama 90 hari mampu menurunkan kejadian diare, ISPA (batuk dan pilek), dan IgG anak gizi kurang secara berturut-turut reratanya sebagai berikut; diare 0.6 ± 0.8 kali per bulan dan ISPA batuk dari 1 ± 1.8 kali per bulan, sedangkan pilek 2.1 ± 4 kali per bulan, dan meningkatkan IgG 1.6 ± 0.4 mg/mL, dibandingkan kelompok kontrol kejadian diare meningkat 0.3 ± 1 kali, ISPA batuk meningkat 0.2 ± 1 kali per bulan, pilek meningkat 0.7 ± 2.8 kali dan peningkatan IgG 1 ± 1 mg/mL.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Kementerian Pertanian dalam program KKP3N, Yayasan Supersemar, Laboratorium Prodia Pare-Pare, Staf Dinas Kesehatan Kota Pare-Pare, Staf Puskesmas Lompoe dan Lumpue Kota Pare-Pare, Staf dan dosen Tata Boga



Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar, Hadi Riyadi, Ikeu Tanziha, Made
Astawan, Rimbawan, dan Sri Usmiati

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan M. (2009). Panduan karbohidrat terlengkap. Jakarta: Dian rakyat.
- Basu M, Sarkar TK, Chaudhury MG, Barua J, Mandal R, Ghosh D, (2014) Assessment of nutrition, morbidity & immunization status of children (24 To 59 months) attending a rural medical college hospital of West Bengal. *Journal of Comprehensive Health*, 2,2, 1-9
- Chandra R. (2009). Nutrition and the immune system: an introduction. *American Journal Clinical Nutrition*. 66, 460S-3S.
- Dessalegn M., Kumie A, Tefera W. (2011). Predictors of under-five childhood diarrhea: Mecha District, West Gojam, Ethiopia. *Ethiop. Journal Health Deveelopment*. 25(3), 1- 8
- Godana W & Mengiste B. (2013). Environmental factors associated with acute diarrhea among children under five years of age in derashe district, Southern Ethiopia. *Science Journal of Public Health*. 1(3), 119-124.
- Jomaa LH, McDonnell E, Probart C. (2010). School feeding programs in developing countries: impacts on children's health and educational outcomes. *Nutrition Reviews*. 69(2), 83–98.
- Kartasurya MI, Ahmed F, Subagio HW, Rahfiludin MZ, Marks GC. (2012). Zinc combined with vitamin A reduces upper respiratory tract infection morbidity in a randomised trial in preschool children in Indonesia. *British Journal of Nutrition*, 10, 1-10.
- Ling WH, Cheng QX, and Wang T. (2010). Red and black rice decrease atherosclerotic plaque formation and increase antioxidant in rabbits. *journal nutrition*. 131(5), 1421–1426.
- Maggini S, Wintergerst E, Beveridge S, Hornig D. (2009). Selected vitamins and trace elements support immune function by strengthening epithelial barriers and cellular and humoral immune responses. *British Journal of Nutrition*. 98 (1), S29–S35.
- Wolowczuk I, Verwaerde C, Viltart O, Delanoye A, Delacre M, Grangette C. (2008). Feeding our immune system: impact on metabolism. Lille; Hindawi Publishing Corporation *Clinical and Developmental Immunology*. 639803 (2008), 1-19.



A-05-023

PENGEMBANGAN SIMULASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS *STUDENT CENTERED LEARNING* UNTUK CALON GURU TIK UNDIKSHA SINGARAJA

Ketut Agustini¹, Putu Wisna Ariawan², Dessy Seri Wahyuni³

^{1,3} Jurusan Pendidikan Teknik Informatika, FTK

² Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA

Universitas Pendidikan Ganesha

e-mail : egheeagustini@gmail.com

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi perangkat lunak simulasi Model pembelajaran berbasis student centered learning (SCL), yang digunakan mahasiswa Pendidikan Informatika sebagai calon guru TIK utamanya dalam meningkatkan kualitas pendidikan khususnya untuk kesiapan dalam mengajar di kelas pada pembelajaran microteaching. Manfaat lebih luas terhadap produk yang dihasilkan dapat digunakan oleh para guru maupun dosen dalam rangka meningkatkan profesionalismenya sebagai tenaga pendidik. Untuk menghasilkan aplikasi perangkat lunak seperti yang diharapkan, ada beberapa tahapan global yang harus dilakukan melalui penelitian ini, antara lain dilakukan tahapan (a) melakukan kajian teoritis yang mendalam tentang simulasi model pembelajaran berbasis SCL, (b) memformulasikan sosok perangkat lunak sistem simulasi yang dimaksud berdasarkan hasil kajian teoritis dan (c) melakukan evaluasi formatif yaitu evaluasi satu-satu ahli dan siswa, evaluasi kelompok kecil serta field trial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Simulasi Model Pembelajaran berbasis student centered learning dirancang menggunakan Data Flow Diagram (DFD) dan diimplementasikan menggunakan flash 8 serta dapat mensimulasikan tiga model pembelajaran berbasis student centered learning yaitu model pembelajaran kooperatif type Jigsaw, type Think Pair Share (TPS) dan type Numbered Head Together (NHT) dengan baik. Respon mahasiswa terhadap produk yang dihasilkan adalah sangat positif sebesar 60% dan positif sebesar 40%.

Kata-kata Kunci : Simulasi model pembelajaran, Student centered learning(SCL), model pembelajaran kooperatif, evaluasi formatif, respon mahasiswa.

I. PENDAHULUAN

Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia secara tidak langsung menunjukkan rendahnya kualitas pembelajaran, dan rendahnya kualitas pembelajaran salah satunya disumbangkan oleh rendahnya kualitas guru. Sebagai agen pembelajaran, guru merupakan kunci utama keberhasilan pendidikan, sehingga tidak mengherankan jika kemudian guru menjadi pihak yang dianggap paling bertanggung jawab terhadap baik buruknya kualitas pendidikan. Sebagai agen pembelajaran, fungsi utama guru adalah meningkatkan mutu pendidikan nasional seperti yang tertuang dalam UU No.14 tahun 2005.

Dalam rangka memenuhi tuntutan Undang-undang tersebut, maka pemerintah menetapkan empat kompetensi yang harus dimiliki oleh guru dalam menjalankan tugasnya, yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian dan kompetensi sosial (PP No.19 tahun 2005 Bab VI pasal 28, UU No.14 tahun 2005 Bab IV pasal 10). Dalam penjelasan keempat kompetensi tersebut, seorang guru profesional diharapkan tidak hanya menguasai materi pelajaran sesuai bidang keilmuannya (kompetensi profesional), tetapi mampu mengelola pembelajaran dengan baik (kompetensi pedagogik), memiliki kepribadian yang mantap, berakhlak mulia, arif, berwibawa



dan menjadi teladan bagi peserta didik (kompetensi kepribadian), serta mampu berkomunikasi secara efektif dan efisien dengan peserta didik (kompetensi sosial) dalam rangka mewujudkan tujuan pembelajaran.

Dalam kaitannya dengan kompetensi pedagogik, di sekolah-sekolah masih banyak guru yang belum memiliki keterampilan dalam mengelola pembelajaran dengan baik, mulai dari mendesain kegiatan pembelajaran, mengelola pembelajaran, hingga melakukan evaluasi dan perbaikan terhadap pembelajaran yang dilakukan. Penelitian yang telah dilakukan tim peneliti (Agustini *et al.*, 2010) mengenai Implementasi KTSP pada mata pelajaran TIK terhadap guru-guru TIK se-Kabupaten Buleleng, memperoleh temuan bahwa guru TIK cenderung belum memanfaatkan model-model pembelajaran inovatif dalam pengelolaan kelas sehingga kelas terkesan monoton. Tidak hanya guru TIK saja namun sebagian besar guru di kelas jarang menggunakan pembelajaran yang bervariasi. Hal ini dapat juga dilihat dari sekitar 342 guru atau 51,7% dari 661 guru yang dinyatakan tidak lulus atau gagal dan wajib mengikuti ujian ulang pada PLPG 2012. Menurut Rektor Undiksha (dalam <http://metroali.com/?p=12087>, 25/8/2012) bahwa kegagalan guru-guru tersebut terletak pada kurangnya penguasaan kompetensi pedagogik dan profesional. Mereka masih terpaku dengan metode pembelajaran konvensional dan belum mengarah kepada paradigma pembelajaran *student center learning*, padahal tuntutan pendidikan sudah banyak berubah. Pendidik perlu menyusun dan melaksanakan kegiatan pembelajaran dimana siswa dapat aktif membangun pengetahuannya sendiri. Hal ini sesuai dengan pandangan konstruktivisme yaitu keberhasilan belajar tidak hanya bergantung pada lingkungan atau kondisi belajar, tetapi juga pada pengetahuan awal siswa. Belajar melibatkan pembentukan “makna” oleh siswa dari apa yang mereka lakukan, lihat, dan dengar (Ina, 2010:1)

Untuk itu, diperlukan upaya secara sistematis dalam rangka mengatasi hal tersebut. Berbagai pelatihan dan workshop dapat dijadikan alternatif dalam meningkatkan keterampilan guru. Namun demikian, yang tak kalah pentingnya adalah menyiapkan kemampuan calon guru (mahasiswa) dalam mengelola pembelajaran, khususnya pembelajaran Inovatif yang berbasis *student centered learning* melalui pemilihan model pembelajaran yang tepat yang merupakan tuntutan pembelajaran saat ini. Dengan pemilihan model pembelajaran yang tepat, akan dapat menstimulus peserta didik untuk memperoleh kompetensi yang diharapkan dalam proses pembelajaran. Ada banyak model pembelajaran inovatif yang sudah diterapkan pada kurikulum saat ini yang menuntut peserta didik lebih aktif. Salah satu model pembelajaran tersebut yaitu model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu pembelajaran yang dikembangkan dari teori konstruktivisme karena mengembangkan struktur kognitif untuk membangun pengetahuan sendiri melalui berpikir rasional (Rustaman *et al.*, 2003: 206). Keberadaan model pembelajaran kooperatif dalam dunia pendidikan bukan suatu hal yang baru. Akan tetapi, pada kenyataannya di lapangan masih banyak tenaga pendidik yang belum benar-benar mengetahui secara jelas langkah-langkah pembelajaran yang benar pada berbagai tipe model pembelajaran kooperatif yang ada. Disamping itu, ada banyaknya model pembelajaran kooperatif membingungkan para pendidik dalam membedakan sintak (langkah



pengajaran) serta mengingat ciri khas atau poin utama yang menjadi konsep dari masing-masing model pembelajaran kooperatif .

Dari temuan diatas, tentunya hal ini merupakan sebuah kendala yang akan sangat memakan waktu dan tidak efektif, karena sulit mencari sumber belajar yang bisa mencakup informasi model kooperatif dalam bentuk suatu media belajar yang lengkap. Sehingga, bisa saja hal ini akan berdampak timbulnya rasa malas dari para pendidik untuk memvariasikan pembelajaran berkelompok di kelas. Apalagi para guru khususnya calon guru TIK juga sering merasa kesulitan dalam memahami berbagai model pembelajaran kooperatif yang ada, karena minimnya media belajar yang bisa memvisualisasikan model-model pembelajaran yang mereka perlukan sebagai pendukung untuk persiapan mengajar yang akan mereka hadapi.

Dari serangkaian permasalahan yang dihadapi oleh calon tenaga pendidik tersebut, maka akan sangat tepat jika mengoptimalkan keberadaan Teknologi Informasi sebagai sebuah solusi terbaik melalui Pengembangan Simulasi Model Pembelajaran berbasis *student centered learning*, yaitu model pembelajaran Kooperatif dalam mempersiapkan strategi pembelajaran sebagai usaha meningkatkan Kualitas pembelajaran yang berimplikasi pada profesionalisme pendidik.

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan suatu perangkat lunak sistem simulasi yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan model-model pembelajaran kooperatif yang merupakan model pembelajaran berbasis *student centered learning* sehingga dapat membantu mempermudah pemahaman tenaga pendidik khususnya calon guru TIK dengan melihat, menyimak dan tentunya lebih mudah memahami teknik serta poin-poin utama yang menjadi konsep dari berbagai tipe model pembelajaran kooperatif yang ada pada perkuliahan mocreaching.

II. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan (*research and development*), dimanadesain pengembangan yang dipilih adalah menggunakan *Model Dick & Carey* . Agar dapat divalidasi secara akademik dan ilmiah, produk perangkat lunak yang dihasilkan dari proses pengembangan ini akan divalidasi dan diuji melalui dua tahap pengujian yaitu : (1).Pengujian produk secara teknik (*technical test*) sebagai sebuah perangkat lunak, dilakukan sesuai dengan prosedur pengujian sebuah perangkat lunak berdasarkan standar metode SDLC dengan *Waterfall-based Model*, (2) Pengujian produk sebagai sebuah media pembelajaran, melalui tinjauan ahli oleh ahli media, dan akan dilakukan uji coba terbatas oleh sekelompok kecil mahasiswa.

Pengembangan media diawali dengan analisis kebutuhan minimal terhadap tiga dimensi, yaitu (1) nilai-nilai yang diinginkan dan nilai-nilai yang ada pada saat ini dalam pembelajaran (2) ciri dan karakteristik yang dibutuhkan siswa, dan ciri dan karakteristik yang ada pada saat ini; dan (3) ciri dan karakteristik yang diinginkan pelaksana pendidikan di lapangan pada saat ini. Analisis kebutuhan ini berlangsung secara berkelanjutan mengikuti siklus, karena media akan mengalami penyesuaian sesuai dengan perubahan, tuntutan kebutuhan, dan perkembangan masyarakat. Karena media yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini menghasilkan produk akhir berupa perangkat lunak



program simulasi, maka tahap ketiga akan dilanjutkan dengan tahap keempat dari desain pengembangan yang diadaptasikan dengan metode pengembangan perangkat lunak yaitu metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* dengan *Waterfall Model*.

Pengujian perangkat lunak (*technical test*) meliputi pengujian fungsionalitas perangkat lunak yang dilakukan secara *black box testing*. Pengujian *black box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian perangkat lunak pada penelitian ini menyangkut hal-hal sebagai berikut :

1. Simulasi tahap per tahap (sintaks) dalam setiap model
2. Pembuatan tokoh-tokoh dalam simulasi
3. Deskripsi yang sesuai dengan tahapan model
4. Menampilkan Video simulasi di kelas

Komponen evaluasi oleh ahli isi, media dan desain pembelajaran mencakup kelayakan isi, kebahasaan, sajian, dan kegrafikan.

Berdasarkan hasil evaluasi ahli isi, media, dan desain pembelajaran tersebut, selanjutnya dapat dilakukan revisi atau perbaikan terhadap media yang dikembangkan. Uji coba terbatas dilakukan pada kelompok kecil (satu kelas) mahasiswa untuk mendapatkan respon mahasiswa mengenai program simulasi yang telah dikembangkan. Analisis data untuk respon mahasiswa menggunakan kuesioner dengan skala likert 5 (nilai dari 1 sampai 5) yang dianalisis secara deskriptif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis perangkat lunak yang telah dibangun meliputi analisis kebutuhan perangkat lunak, tujuan pengembangan perangkat lunak, serta model fungsional perangkat lunak. Sesuai dengan tujuan penelitian ini, mengembangkan suatu perangkat lunak sistem simulasi yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan model-model pembelajaran kooperatif sehingga dapat membantu mempermudah pemahaman tenaga pendidik khususnya calon guru TIK dengan melihat, menyimak dan tentunya lebih mudah memahami teknik serta poin-poin utama yang menjadi konsep dari berbagai tipe model pembelajaran kooperatif yang ada

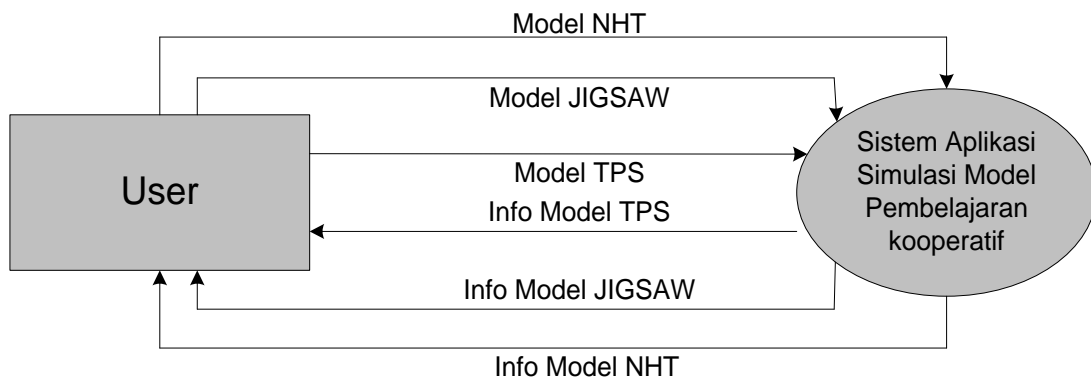
Dari hasil kajian teoritis *cooperatif learning model* untuk mengembangkan simulasi model-model pembelajaran kooperatif, maka diperlukan sebuah perangkat lunak yang mengimplementasikan proses-proses berikut :

1. Simulasi tahap per tahap (sintaks) dalam setiap model
2. Pembuatan tokoh-tokoh dalam simulasi
3. Deskripsi yang sesuai dengan tahapan model
4. Menampilkan Video simulasi di kelas

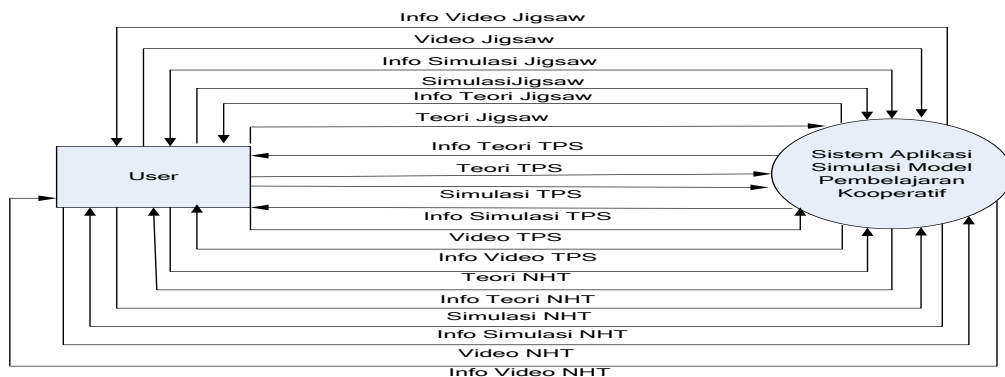
Proses-proses tersebut merupakan spesifikasi kebutuhan secara umum yang harus dipenuhi dalam pembangunan perangkat lunak nantinya.

Model fungsional perangkat lunak memberikan gambaran umum mengenai proses-proses yang terjadi dalam perangkat lunak tanpa memberikan detail mengenai bagaimana proses-proses tersebut diimplementasikan. Model fungsional juga memberikan gambaran tentang aliran data yang terjadi antar proses-proses yang ada maupun antar proses dengan entitas luar, misalnya pengguna perangkat lunak. Aliran data tersebut akan mendefinisikan masukan dan keluaran yang terdapat pada masing-masing proses yang terjadi, sehingga hubungan antar proses dapat terlihat dengan jelas. Model fungsional yang digunakan untuk mendeskripsikan perangkat lunak ini adalah *Data Flow Diagram* (DFD).

Diagram konteks pada **Gambar 1** merupakan DFD level 0 dari perangkat lunak. Pada diagram konteks tersebut dapat dilihat interaksi yang terjadi antara pengguna dengan perangkat lunak. Terdapat tiga buah data menu masukan pengguna yang diperlukan perangkat lunak.

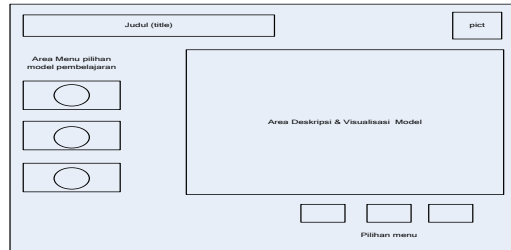


Selanjutnya dari DFD level 0 dielaborasi menjadi DFD level 1, seperti **Gambar 2**, yang menjelaskan lebih detail lagi menu-menu masukan pengguna yang ada pada perangkat lunak sistem.



Gambar 2. DFD Level 1

Perancangan layar antar muka perangkat lunak yang dikembangkan, yang terdiri dari tiga menu pilihan model pembelajaran, dan menu pilihan lainnya, area deskripsi dan visualisasi model dalam bentuk simulasi serta area judul (title) dan area pict (gambar).



Gambar 3. Perancangan Layar Antarmuka Perangkat Lunak

Rancangan layar antarmuka perangkat lunak diimplementasikan dengan menggunakan form-form pada lingkungan implementasi *Macromedia Flash 8*. Implementasi rancangan layar utama antarmuka perangkat lunak ini dapat dilihat pada gambar 4, 5,6 dan 7 berikut ini,



Gambar 4. Implementasi Layar Antarmuka Perangkat Lunak



Gambar 5. Menu pilihan model TPS (sama untuk model lainnya)



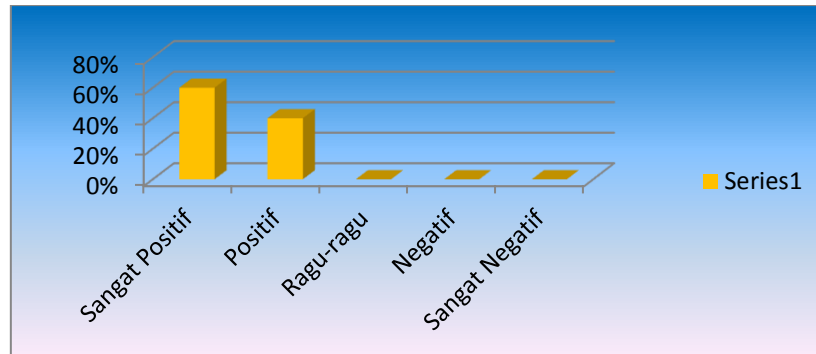
Gambar 6. Bagian Simulasi tahapanmodel



Gambar 7. Bagian video model TPS

Respons mahasiswa diukur terhadap mahasiswa yang sudah mengambil mata kuliah *microteaching* terhadap media yang sudah melalui tahapan pengujian dari para ahli. Angket respons

untuk mahasiswa terdiri dari 5 butir pernyataan yang diukur dengan skala likert 1-5 sehingga skor tertinggi ideal dan skor terendah ideal masing-masing adalah 25 dan 5. Rerata respons mahasiswa diperoleh sebesar 20,50 yang secara umum menunjukkan bahwa respons mahasiswa adalah sangat positif terhadap simulasi model pembelajaran kooperatif. Secara rinci dapat terlihat pada tabel bahwa secara total 60% mahasiswa merespons sangat positif dan 40 % merespon positif terhadap adanya media simulasi model pembelajaran kooperatif dalam perkuliahan *microteaching*, dan tidak ada yang merespons negatif. Jika divisualisasikan dalam bentuk histogram seperti **Gambar 8** berikut,



Gambar 8. Histogram respon mahasiswa

Pada tahap pengembangan perangkat lunak simulasi model pembelajaran berbasis SCL ini, adapun *software* yang digunakan pada animasi yang dibuat ini adalah Macromedia Flash 8. Macromedia Flash 8, merupakan software yang dirancang untuk membuat animasi berbasis vektor dengan hasil yang mempunyai ukuran yang kecil. Awalnya software ini memang diarahkan untuk membuat animasi atau aplikasi berbasis internet (online). Tetapi pada perkembangannya banyak digunakan untuk membuat animasi atau aplikasi yang bukan berbasis internet (*offline*). Dengan *Actionscript 2.0* yang dibawanya, Flash 8 dapat digunakan untuk mengembangkan game atau bahan ajar seperti kuis atau simulasi.

Dalam pengembangan sistem simulasi ini, ketepatan penggunaan desain sangat menentukan perancangannya. Disamping itu, jenis dan ukuran huruf serta kombinasi warna juga tidak kalah pentingnya mengingat sebuah sistem simulasi yang dikembangkan dengan flash membutuhkan daya imajinasi yang tinggi serta kemampuan menterjemahkan atau memvisualisasikan sesuatu yang abstrak menjadi konkrit dan menarik sehingga mahasiswa tertarik/termotivasi untuk mempelajari materi tersebut. Selama proses pengembangan telah melalui beberapa revisi berdasarkan masukan-masukan yang diberikan oleh para ahli isi, media dan desain pembelajaran.

Dengan adanya respon yang sangat positif dari mahasiswa terhadap perangkat lunak sistem simulasi model pembelajaran berbasis SCL yang telah dikembangkan, diharapkan nantinya akan mampu meningkatkan profesionalisme mahasiswa calon guru TIK dalam mempersiapkan diri sebelum terjun ke lapangan. Pada Artikel ini, penelitian pengembangan yang telah dilakukan hanya dilaksanakan untuk proses pengembangan perangkat lunak simulasi model pembelajaran berbasis SCL dan uji coba terbatas untuk mengetahui respons mahasiswa terhadap perangkat lunak yang dikembangkan. Tahap eksperimen atau evaluasi Sumatif sesuai tahapan Dick & Carey untuk



mengukur pengaruh produk yang dihasilkan terkait implementasi simulasi terhadap hasil belajar microteaching dilakukan pada tahap selanjutnya.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa Simulasi Model Pembelajaran berbasis *Student Centered Learning* dirancang menggunakan Data Flow Diagram (DFD) dan diimplementasikan menggunakan flash 8 serta dapat mensimulasikan tiga model pembelajaran kooperatif dengan baik, dan Respon mahasiswa terhadap pengembangan Simulasi model Pembelajaran kooperatif adalah sangat positif sebesar 60% dan positif sebesar 40%.

Beberapa hal yang bisa diberikan saran terhadap penelitian selanjutnya adalah, (1) Perlu dikembangkan lebih banyak lagi simulasi model-model pembelajaran berbasis SCL lainnya untuk membantu mahasiswa yang memiliki kemampuan abstraksi yang kurang dalam materi-materi perkuliahan yang cukup abstrak, baik bidang kependidikan dan non kependidikan terutama di bidang Pendidikan informatika, (2) Pemanfaatan ICT dalam proses pembelajaran hendaknya tetap dilaksanakan dalam kerangka tujuan pembelajaran yang sesuai dengan indikator capaian pembelajarannya (*Learning Outcome*), dengan tidak menimbulkan kondisi pembelajaran yang cenderung dianggap seperti bermain dengan media itu sendiri, (3) Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh produk simulasi yang telah dikembangkan terhadap prestasi belajar mahasiswa, perlu kiranya hasil penelitian ini ditindaklanjuti dengan melakukan penelitian lanjutan melalui *quasi experiment research* ataupun *classroom action research*.

DAFTAR PUSTAKA

- Undiksha, 2010, *Buku Pedoman Studi Fakultas Teknik dan Kejuruan*, Universitas Pendidikan Ganesha
- Agustini, 2010, *Implementasi KTSP pada Mata pelajaran TIK (Studi Pelaksanaan KTSP di Tingkat SMP dan SMA Negeri se-Kabupaten Buleleng)*, Laporan hasil penelitian Instiusional 2010 Undiksha Singaraja
- Agustini, 2011, *Pengembangan Media Simulasi Binary Tree yang berbasis CAI untuk Mata kuliah Matematika Diskrit*, Laporan Penelitian Lanjut Undiksha Singaraja
- Dick W, Carey & James O Carey, 2009, *The Systematic Design Of Instruction*, Pearson New Jersey
- Cruickshank, Bainer Jenkins & Metcalf, 2006, *The Act of Teaching*, fourth edition, McGrawHill
- Ina Karlina, 2010, *Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) sebagai Salah Satu Strategi Membangun Pengetahuan Siswa*
- Lie, A. 2007 *Cooperative Learning Mempraktikan Cooperative Learning di Ruang-ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo
- Rustaman, N., Dirdjosoemarto, S., Yudianto, S.A., Achmad, Y., Subekti, R., Rochintaniawati, D., & Nurjhani, M. (2003). *Common Text Book Strategi Belajar mengajar Biologi*. (Edisi Revisi). Bandung: JICA-IMSTEP-UPI
- Santyasa I Wayan, 2009, *"Metode Penelitian Tindakan Kelas, Pengembangan, Korelasional, Kausal Komparatif, dan Eksperimen"*, Lembaga Penelitian Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja
- World Wide Web Consortium (W3C), 2009, www.w3c.org, Tanggal Akses : 11 Februari 2010



A-05-024

PENGARUH TEMPERATUR TEMPERING TERHADAP KEKERASAN PADA BAJA KARBON SEDANG S45C

M.Nasir
Nuzul Hidayat
Teknik Otomotif FT UNP
Achin.5518@gmail.com

ABSTRAK : Pengaruh perlakuan panas tempering merupakan proses pemanasan logam (terutama baja) yang telah dikeraskan sampai temperatur tertentu untuk mengurangi kekerasan baja, struktur martensit yang sangat keras, sehingga terlalu getas. Jadi tempering bertujuan untuk meningkatkan keuletan dan mengurangi kerapuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase tingkat kekerasan baja karbon sedang S45C yang di tempering dengan temperatur yang berbeda- beda. Hasil uji kekerasan menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan kekerasan pada baja karbon sedang S45C yang di tempering dengan temperatur 200⁰C yang memiliki nilai kekerasan 403,99 BHN atau sekitar 132,63 %, temperatur 400⁰C yang memiliki nilai kekerasan 356,77BHN, atau sekitar 105,44% dan temperatur 600⁰C yang memiliki nilai kekerasan 298,44 BHN atau sekitar 71,85% dibandingkan dengan nilai rata-rata specimen awal tanpa perlakuan yang memiliki nilai kekerasan 173,66 BHN. Berdasarkan hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa baja karbon sedang S45C yang di tempering dengan temperatur 200⁰C dan 400⁰C serta 600⁰C terjadi peningkatan kekerasan dan menunjukkan bahwa nilai kekerasan dipengaruhi oleh temperatur tempering.

Kata kunci : Tempering, Temperatur, Baja Karbon Sedang S45C

I. PENDAHULUAN

Hingga saat ini terdapat berbagai jenis logam yang dapat digunakan sebagai bahan baku industri. Jenis-jenis yang sangat beragam kadang-kadang menyulitkan konsumen untuk memilih mana yang tepat dalam penggunaannya. Bahan yang satu mempunyai keunggulan ditinjau dari segi keuletan, kekerasan, kekuatan, lainnya tahan terhadap korosi, mulur atau suhu kerja yang tinggi namun cukup mahal. Oleh karena itu, dalam hal pemilihan sering tidak semata-mata berdasarkan pertimbangan teknis, ekonomis, namun ramah lingkungan memegang peranan yang sangat penting pula. Terutama bila dilihat dari perkembangan produksi permesinan dan bidang otomotif, maka kebutuhan besi atau baja mulai dari kualitas yang paling rendah sampai yang paling tinggi dirasakan semakin meningkat penggunaannya, salah satunya yaitu baja karbon sedang sangat luas sekali penggunaannya terutama pada bidang konstruksi yaitu rangka kendaraan, baut, plat maupun di bidang otomotif yaitu pembuatan poros, roda gigi, pegas dan komponen otomotif lainnya. Komponen bagian mesin sering dijumpai suatu bahan yang diperlukan kekerasan dan ketiutannya. Misalnya baja tipe S45C yang digunakan pada poros transmisi dan roda gigi.

Permasalahan yang kerap kali terjadi pada suatu logam adalah seringnya produk tersebut mengalami kerusakan, misalnya: produk tersebut mengalami patah akibat menerima pembebanan, keausan akibat gesekan dan terjadinya korosi. Sehingga produk tersebut mengalami rusak atau cacat. Dan aplikasi pemakaiannya, semua struktur logam akan terkena pengaruh gaya luar berupa tegangan, gesekan, tekanan sehingga menimbulkan *deformasi* atau perubahan bentuk.

Mengatasi hal tersebut, dapat dilakukan dengan cara memperbaiki sifat dari baja itu sendiri, yaitu dilakukan dengan proses *heat treatment* (perlakuan panas), Proses *heat treatment* (perlakuan panas) diantaranya yaitu *hardening*, *annealing*, *normalizing*, *tempering*, dan sebagainya. Dikarenakan proses *heat treatment* terdiri dari beberapa proses maka penelitian yang dilakukan pada salah satu proses saja yaitu proses *tempering*. Tujuan dari *Tempering* adalah untuk meningkatkan keuletan dan mengurangi kerapuhan.

II. KAJIAN TEORI

1. Klasifikasi Baja

Baja dapat didefinisikan suatu campuran dari besi dan karbon, di mana unsur karbon (C) menjadi dasar campurannya, yang mana kadar karbonnya tidak melebihi 2,0 %, sedangkan paduan besi-karbon di atas 2,0% merupakan besi tuang (*cast iron*).

Pengelompokan baja menurut kadar karbonnya:

- a. Baja Karbon Rendah (*Low carbon steel*).
Baja karbon rendah (*low carbon steel*) mengandung 0.10% - 0.30% karbon.
- b. Baja Karbon Sedang (*Medium carbon steel*)
Baja karbon sedang memiliki konsentrasi karbon antara 0.30% karbon sampai dengan 0.60% karbon.
- c. Baja Karbon Tinggi (*High Carbon Steel*)
Baja karbon tinggi memiliki kandungan karbon antara 0.70 % sampai dengan 1,3 % carbon.

2. Baja Karbon Sedang S45C

Komposisi Kimia dari Baja S45C yaitu:

- a. Karbon (C) 0,42% - 0,48%,
- b. Silicon (Si) 0,15% - 0,35%,
- c. Mangan (Mn) 0,6% - 0,9%,
- d. Fosfor (P) 0,030% Max,
- e. Sulphur (S) 0,035% Max.
- f. Dengan kekuatan tarik 70 kg/mm².

3. Perlakuan Panas Pada Baja (*Heat Treatment*)

a. *Hardening* (Pengerasan)

Hardening atau Pengerasan ialah perlakuan panas terhadap baja dengan sasaran meningkatkan kekerasan alami baja, dan menuntut pemanasan benda kerja menuju suhu pengerasan, jangka waktu perhentian yang memadai pada suhu pengerasan, selanjutnya kecepatan penyejukan kritis.

b. *Tempering*

Tempering didefinisikan sebagai memanaskan baja kembali pada suhu *tempering*, setelah dilakukan pengerasan untuk memperbaiki kekuatan dan kekenyalannya, yang dilanjutkan dengan proses pendinginan. Perlakuan ini bertujuan untuk menghilangkan tegangan dalam dan menguatkan baja dari kerapuhan. Pada saat *tempering* dapat terjadi proses *difusi* yaitu karbon dapat melepaskan diri



dari *martensit* berarti keuletan (*ductility*) dari baja naik, akan tetapi kekuatan tarik menurun.

4. Pengujian Kekerasan

Pengujian kekerasan adalah satu dari sekian banyak pengujian yang dipakai, karena dapat dilaksanakan pada benda uji yang kecil tanpa kesukaran mengenai spesifikasi. Pengujian yang paling banyak dipakai ialah dengan menekankan penekan tertentu kepada benda uji dengan beban tertentu dan dengan mengukur ukuran bekas penekan yang terbentuk di atasnya, cara ini dinamakan cara kekerasan penekan.

Di dalam aplikasi manufaktur, material dilakukan pengujian dengan dua pertimbangan yaitu untuk mengetahui karakteristik suatu material baru dan melihat mutu untuk memastikan suatu material memiliki spesifikasi kualitas tertentu.

5. Pengukuran Kekerasan *Brinell*

Pada pengukuran kekerasan menurut *Brinell* peluru baja yang disepuh dengan garis-tengah D yang ditentukan dengan gaya tertentu F , Selama beberapa waktu t , ditekan kedalam bahan. Setelah penyisihan peluru garis-tengah d dari bekas-tetap diukur. Benda uji itu harus didukung secara merata oleh bidang pendukung yang cukup tebal, sebab kalau tidak demikian, kekerasan bidang pendukung itu ikut terukur. Diameter pendesakannya diukur dan kekerasan (HB) dihitung dari perbandingan antara gaya F dan luas A dari segmen bola dari pendesakan yang dihitung.

Jika diameter bola baja 10 mm maka beban yang digunakan (pada mesin uji) adalah 3000 Kg sedang jika diameter bola bajanya 5 mm maka beban yang digunakan pada mesin uji adalah 750 Kg, sedangkan untuk pengujian yang dilakukan dengan menggunakan bola baja berdiameter 2,5 mm dengan beban sebesar 187,5 Kg.

Pengujian *Brinell* biasa dinyatakan dalam HB , Mengenai lama pengujian itu tergantung pada material yang akan diuji. Untuk semua jenis baja lama pengujian adalah 15 detik sedang untuk material bukan baja lama pengujian adalah 30 detik. Pengujian *brinell* diperuntukan bagi material yang memiliki kekerasan *brinell* sampai 400 HB , jika lebih dari nilai tersebut maka disarankan menggunakan metode pengujian *Rockwell* atau *Vickers*.

6. Peralatan yang digunakan

a. Mesin uji kekerasan

Mesin yang digunakan untuk uji kekerasan dengan singkat disebut dengan mesin uji kekerasan. Mesin ini ada yang dijalankan dengan tangan dan ada yang dijalankan dengan motor listrik. pengaturan kecepatan jalannya beban penuh dapat dilakukan dengan cara mekanik atau hidrolik.

b. Penekan

Macam penekan yang digunakan antara lain:

- 1) Bola baja untuk kekeran *Brinell* sampai 400 kg/mm^2 .
- 2) Bola baja hultrogen untuk kekerasan *Brinell* sampai 600 kg/mm^2 .
- 3) Bola kabrida wolfram untuk kekerasan *Brinell* sampai 725 kg/mm^2 .

c. Mickroskop ukur

Bekas penekanan terutama pada material yang keras adalah kecil, sehingga pengukuran diameter hanya dapat lebih teliti dengan menggunakan mikroskop ukur.

III. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, material terlebih dahulu dikeraskan (*Hardening*) dengan cara pemanasan *spesimen* sampai temperatur 830 °C dan ditahan selama 3 jam lalu didinginkan dengan cepat (*quencing*) pada media pendingin air sampai mencapai temperatur kamar. *Tempering* dilakukan dengan variasi temperatur 200 °C, 400 °C, 600 °C, dengan waktu tahan 15 menit.

Setelah itu proses pengujian kekerasan dengan metode *Brinell*. Pengujian kekerasan dilakukan sebelum perlakuan panas dan setelah perlakuan panas (*heat treatment*).

Penelitian dilaksanakan di Workshop Teknik Mesin, Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

IV. Hasil Pengujian

1. Data Hasil Pengujian Kekerasan Baja S45C Sebelum perlakuan.

Spesimen	Data Kekerasan Brinell (BHN) Pada Titik Uji			Jumlah	Rata-rata (BHN)
	a	b	c		
I	194	173	164	531	177
II	173	173	164	510	170
III	164	194	164	522	174

2. Data Hasil Pengujian Kekerasan Baja karbon sedang S45C Setelah *Tempering* Dengan Suhu 200 °C

Spesimen	Data Kekerasan Brinell (BHN) Pada Titik Uji			Jumlah	Rata-rata (BHN)
	a	b	c		
I	424	424	382	1230	410
II	395	424	409	1228	409,33
III	424	395	359	1178	392,66

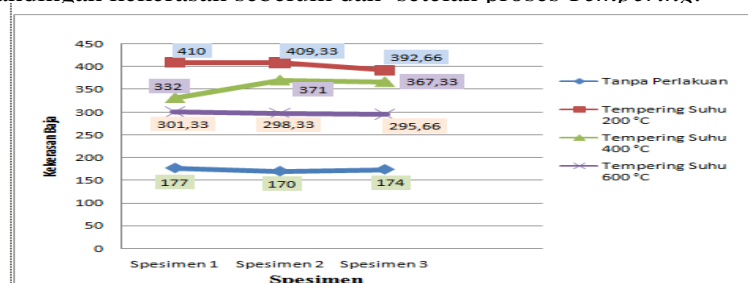
3. Data Hasil Pengujian Kekerasan Baja karbon sedang S45C Setelah *Tempering* Dengan Suhu 400 °C

Spesimen	Data Kekerasan Brinell (BHN) Pada Titik Uji			Jumlah	Rata-rata (BHN)
	a	b	c		
I	359	328	309	996	332
II	395	370	348	1113	371
III	348	395	359	1102	367,33

4. Data Hasil Pengujian Kekerasan Baja karbon sedang S45C Setelah *Tempering* Dengan Suhu 600 °C

Spesimen	Data Kekerasan Brinell (BHN) Pada Titik Uji			Jumlah	Rata-rata (BHN)
	a	b	c		
I	301	285	318	904	301,33
II	301	309	285	895	298,33
III	293	301	293	887	295,66

5. Bagan perbandingan kekerasan sebelum dan setelah proses *Tempering*.

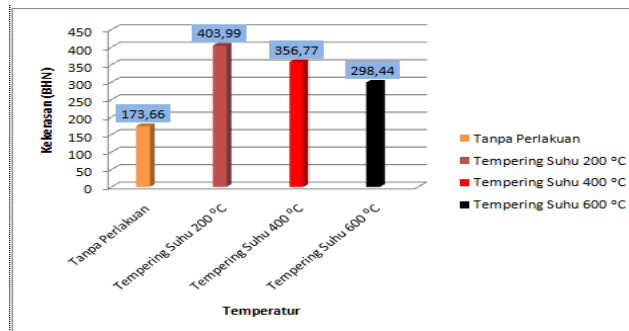


V. ANALISIS DATA

1. Rata-rata kekerasan dan *Gain* baja karbon sedang S45C setelah proses *tempering*

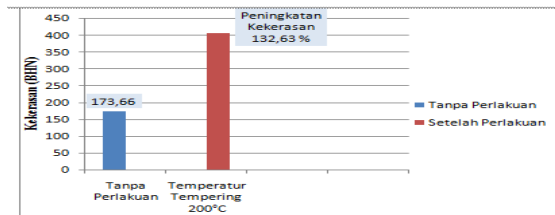
Temperatur	Rata-rata kekerasan tanpa perlakuan (BHN)	Rata-rata kekerasan setelah perlakuan (BHN)	Gain
200 °C	173,66	403,99	230,33
400 °C	173,66	356,77	183,11
600 °C	173,66	298,44	124,78

2. Bagan perbandingan Rata-rata kekerasan baja karbon sedang S45C Sebelum dan Sesudah Perlakuan

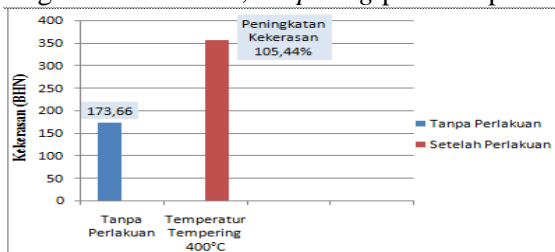


VI. PEMBAHASAN

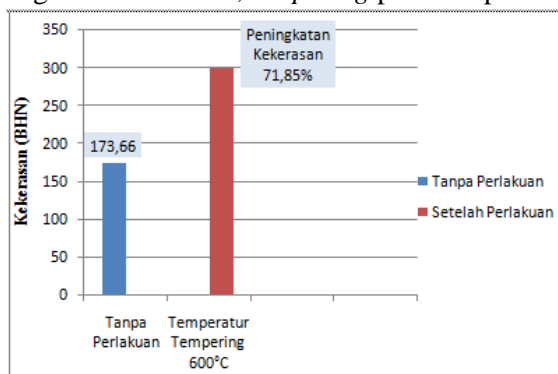
1. Bagan persentase peningkatan kekerasan, *tempering* pada temperatur 200⁰C.



2. Bagan persentase peningkatan kekerasan, *tempering* pada temperatur 400⁰C.



3. Bagan persentase peningkatan kekerasan, *tempering* pada temperatur 600⁰C.





Berdasarkan data hasil pengujian *brinell* yang digambarkan dalam bentuk tabel dan grafik di atas dapat diketahui adanya peningkatan kekerasan baja karbon sedang S45C yang *ditempering* dengan temperatur 200⁰C, 400⁰C, 600⁰C, setelah data di analisa yang mana rata-rata kekerasan baja yang *ditempering* dengan temperatur 200⁰C yang memiliki nilai kekerasan 403,99 *BHN* atau sekitar 132,63%, temperatur 400⁰C yang memiliki nilai kekerasan 356,77 *BHN*, atau sekitar 105,44% dan temperatur 600⁰C yang memiliki nilai kekerasan 298,44 *BHN*, atau sekitar 71,85% dibandingkan dengan rata-rata *specimen* awal tanpa perlakuan yang memiliki nilai kekerasan 173,66 *BHN*. Kekerasan ini terjadi karena tidak ada kesempatan atom-atom karbon yang telah larut dalam *austenit* untuk mengadakan pergerakan *difusi* dan bentuk *sementit*. Ini sesuai dengan pernyataan yang ada dalam landasan teori, yaitu untuk mendapatkan kehomogenan ini maka *austenit* perlu waktu pemanasan yang cukup. Selanjutnya secara cepat baja tersebut dicelupkan kedalam media pendingin, tergantung pada kecepatan pendingin yang kita inginkan untuk mencapai kekerasan baja pada waktu pendinginan yang cepat pada fase *austenit* tidak sempat berubah menjadi *ferit* atau *perlit* karena tidak ada kesempatan bagi atom-atom karbon yang telah larut dalam *austenit* untuk mengadakan pergerakan *difusi* dan bentuk *sementit* oleh karena itu terjadi fase lalu yang *mertensit*.

Jadi *tempering* bertujuan untuk menurunkan kekerasan, pendinginan dilakukan di udara. Dalam proses *tempering* atom-atom akan berganti menjadi suatu campuran fasa-fasa *ferrit* dan *sementit* yang stabil. Melalui *tempering* kekuatan tarik akan menurun sedang keuletan dan ketangguhan akan meningkat. Untuk proses pendinginan setelah *hardening* dilakukan mendadak, sedangkan setelah *tempering* pendinginan dilakukan dengan udara. Proses pendinginan ini jelas akan berakibat berubahnya struktur logam yang didinginkan.

Pada proses *tempering* adalah proses pemanasan kembali baja yang telah dikeraskan sampai temperatur tertentu dengan tujuan mengurangi kekerasan baja. Pada pengerasan baja didalam struktur *martensit* yang sangat keras adakalanya tidak dapat dipakai karena terlalu berlebihan kekerasannya dan terlalu getas. Untuk mengatasi kekerasan baja yang berlebihan tersebut dilakukanlah proses *tempering*.

Baja karbon dapat dikeraskan dengan menerapkan proses perlakuan panas atau *heat treatment*. Proses *heat treatment* sendiri merupakan proses perubahan sifat logam melalui perubahan struktur mikro dengan cara pemanasan dan pengaturan laju pendinginan. Pengerasan baja ini dilakukan dengan pemanasan baja tersebut sampai temperatur *austenisasinya* hingga terbentuk fasa *austenit* pada baja tersebut. Setelah dilakukan *holding time* (waktu tahan) untuk membuat temperature bersifat *homogen* di seluruh baja, baja tersebut kemudian didinginkan secara cepat (*quench*) sehingga timbul fasa *martensit* yang keras.

VII. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data penelitian yang telah dibahas pada bagian muka, yaitu pengaruh temperatur *tempering* terhadap kekerasan pada baja karbon sedang S45C, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:



Berdasarkan data hasil pengujian *brinell* yang digambarkan dalam bentuk tabel dan grafik di atas dapat di ketahui adanya peningkatan kekerasan baja karbon sedang S45C yang *ditempering* dengan tempertur berbeda-beda, setelah data di analisa yang mana rata-rata kekerasan baja yang *ditempering* dengan temperatur 200⁰C yang memiliki nilai kekerasan 403,99 *BHN* atau sekitar 132,63%, temperatur 400⁰C yang memiliki nilai kekerasan 356,77 *BHN*, atau sekitar 105,44% dan temperatur 600⁰C yang memiliki nilai kekerasan 298,44 *BHN*, atau sekitar 71,85% dibandingkan dengan rata-rata *specimen* awal tanpa perlakuan yang memeiliki nilai kekerasan 173,66 *BHN*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, W.O. dkk. (eds). (1991). *Dasar Metalurgi Untuk Rekayasawan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Amanto, Hari dan Daryanto. (2003). *Ilmu Bahan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Anas Sudiyono. (2003). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Bambang Tri Wibowo. (2006). *Pengaruh Temper Dengan Quenching Media Pendingin Oli Mesran SAE 40 Terhadap sifat Fisis dan Mekanis Baja*. Semarang. Universitas Negeri Semarang.
- Baumer ing, B.J.M.. (1994). *Ilmu Bahan Logam Jilid I*. Jakarta: PT. Bhratara Niaga Media.
- Daswarman. (2012). *Serial Material Teknik Dasar-Dasar Pemilihan Bahan*. Jurusan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
- Direktorat Proyek Pengembangan Kurikulum. (2003). *Proses Pembuatan Besi Dan Baja*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Djaprie, Sriati (1999). *Metalurgi Fisik Modern dan Rekayasa Material* (R.E. Smallman dan R.J. Bishop. Terjemahan). Jakarta: Erlangga.
- Eddy D. Hardjapamekas. (1994). *Pengetahuan Bahan Dalam Penegrjaan Logam* (Schonmetz. Terjemahan). Bandung: Percetakan Angkasa.
- Gunawan Dwi Haryadi. (2005). *Pengaruh Suhu Tempering Terhadap Kekerasan Struktur Mikro Dan Kekuatan Tarik Pada Baja K-460*. Volume 7 Nomor 3
- Haroen. (1984). *Teknologi Untuk Bangunan Mesin Bahan-Bahan 1* (G.L.J Van Vliet. Terjemahan). Jakarta: Erlangga.
- Kramer, Hans dan Scharnagl, johann. (1997). *Pengetahuan Bahan Untuk Industri*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Riduwan. (2012). *Belajar Mudah Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumiyanto dan Abdunnaser. *Pengaruh Proses Hardening Dan Tempering Terhadap Kekerasan dan Struktur Mikro Pada Baja Karbon Jenis SNCM 447*. Jakarta: Institut Sains dan Teknologi Nasional.
- Syamsul Arifin. (1984). *Ilmu Logam III*. Padang: Pusat Media Pendidikan FPTK IKIP.
- Tata Surdia dan Shinroku Shaito. (2005). *Pengetahuan Bahan Teknik*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.



A-05-025

SAVING ENERGI UNTUK MENURUNKAN BIAYA PRODUKSI DI PERUSAHAAN TEXTILE.

Yoyo Somantri¹ dan Tasma Sucita²
Dosen Departemen Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Indonesia
Email-1: tiosomantri@yahoo.co.id
Email-2: tasmasucita@yahoo.com

ABSTRAK : Industri-industri pada umumnya ingin mendapatkan untung dalam usahanya agar dapat berlanjut dan dapat bersaing dengan perusahaan yang menghasilkan produk sejenis oleh karena itu diupayakan untuk memperkecil biaya produksi, salah satu cara dengan melakukan saving energi. Tujuan utama menurunkan biaya produksi tetapi kualitas hasil produksi tetap terjaga sesuai standar. Metodologi yang digunakan bereksperimen melalui pengamatan kondisi cuaca yaitu keberadaan arah angin, kecepatan, dan Relatif Humadity di lokasi tersebut. Dengan cara ini dapat menghasilkan penghematan energi untuk operasi Air Conditioning (AC) terutama dapat menginterkoneksi Chiller untuk kebutuhan produksi. Simpulan dengan cara menghemat energi listrik di bagian AC pada produksi benang katun di Spinning dapat menurunkan biaya produksi.
Kata Kunci : Saving Enegi, arah angin, kecepatan, Relatif humadity, dan Chiller.

1. PENDAHULUAN

Perusahaan pada umumnya dituntut untuk menekan atau memperkecil biaya produksi baik perusahaan berskala besar atau kecil, penekanan biaya produksi dari berbagai variabel produksi diantaranya; biaya perencanaan, biaya pelaksanaan produksi, biaya evaluasi hasil produksi, dan biaya pemasaran hasil produksi. Dalam Proses produksi ada salah satu komponen penggunaan energi atau biaya energi, baik energi listrik, energi air, energi bahan bakar, energi gas, dll.

Untuk menekan cost produksi harus dilakukan saving energi atau hemat energi yang sangat berdampak pada harga produksi. Secara umum di perusahaan saving energi harus dilakukan antara lain : mematikan (off) lampu penerangan pada waktu sedang istirahat, mematikan Air Conditioning (AC) waktu istirahat di ruang kantor, mematikan komputer sewaktu istirahat, mematikan dispenser bila tidak diperlukan, memperbaiki kondisi cost ϕ , memasang alat-alat hemat energi seperti filter, mengganti lampu yang boros energi dengan lampu hemat energi seperti led, memasang alat otomatis yang dilengkapi sensor seperti lampu di luar ruangan seperti lampu taman, lampu penerangan di luar kantor atau bangunan pabrik, mengotomatisasikan ruangan rapat bila tdk ada orang lampu penerangannya off dan AC nya Off, memanfaatkan air buangan dari air kondensat Boiler, memperbaiki kebocoran penggunaan air bersih, mengolah kembali air limbah buangan produksi dengan cara diolah kembali menjadi air jernih yang dapat dipakai untuk Mesin dan peralatan lain, atau Mandi Cuci Kakus (MCK), dan banyak cara lain untuk menghemat energi di Industri. Untuk melaksanakan dan mensukseskan penghematan energi perlu komitmen bersama di perusahaan tersebut dibuat aturan-aturan dan petunjuk yang jelas dan reward serta punishment. Prosedur operasional yang tampaknya sederhana ini ternyata dalam pelaksanaannya tidaklah semudah seperti yang dikatakan.



Diperlukan petunjuk, teguran, pengawasan yang terus menerus dan melibatkan banyak orang, sampai menjadi suatu kebiasaan atau budaya hemat listrik. Sesungguhnya program hemat energi ini memberikan keuntungan pada semua pihak, konsumen bisa mengurangi pembayaran rekening, perusahaan listrik tidak dikejar-kejar bikin pembangkit baru, pemerintah bisa mengurangi jumlah rencana hutang. Program penghematan listrik adalah bukan sekedar masalah teknis semata, melainkan merupakan pertimbangan dan keputusan manajemen, terutama ditinjau dari segi keuangan. Uraian ini terutama ditujukan untuk para pemakai listrik yang besar dengan rekening listrik diatas Rp100 juta per bulan.

Salah satu perusahaan yang berproduksi dibidang pembuatan kain grey , benang, bahan katun, dan Denim (Jean) yaitu PT Grandtex di Bandung dengan jumlah karyawan kurang lebih 6 ribu orang, dengan kapasitas produksi jutaan yard. Pabrik tersebut mempunyai 8 lokasi pabrik. 2 pabrik untuk deying finishing (pencelupan ,pemberian warna, dan corak), 2 pabrik untuk weaving (tenun) pembuatan kain, 4 pabrik spinning untuk pembuatan benang dengan luas masing masing 200 m x 400 m. Berkomitment antara karyawan, staf dan pimpinan untuk melakukan penghematan energi dari berbagai sektor baik energi listrik, air, gas, dll. Penghematan energi difokuskan di bagian spinning yang didalamnya terdapat bagian atau mesin: Blowing, Carding, Ropping, dan winding. Kenapa bagian ini yang dikaji fokus karena menghasilkan penghematan energi yang paling besar dibandingkan dengan bagian yang lain. Bukan berarti penghematan yang lain tidak memberikan “*multiplier effect*”.

Pabrik spinning membutuhkan Air Conditioning (AC) yang cukup besar, dimana setiap lokasi pabrik dipasang 1 Chiller dengan ukuran besar dengan daya motor 75 KW. Untuk empat pabrik membutuhkan 4 Chiller. Inilah yang menarik untuk dikaji karena penghematan di bagian ini cukup menurunkan biaya produksi dan sistem penghematannya unik serta menarik untuk dibahas tidak seperti penghematan pada umumnya.

Tujuan Saving Energi : (1) untuk menurunkan biaya produksi secara keseluruhan karena dalam sistem produksi teintegrasi satu sama yang lain. (2) mempertahankan kualitas hasil produksi agar kompetitif dengan produk yang lain, minimal kualitas sama tetapi harga lebih murah. (3) untuk meningkatkan keuntungan perusahaan yang berdampak pada kesejahteraan karyawan dan keberlanjutan perusahaan. (4) Untuk memperluas atau mengembangkan perusahaan lebih besar. (5) meningkatkan kepercayaan pelanggan terhadap PT. Grandtex.

II. METODA SAVING ENERGI

Metoda yang digunakan yaitu Ekperimen (Trail and Error) dengan prosedur dan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Melakukan pertemuan antara departemen Produksi dengan departemen Utility yang dihadiri oleh masing masing manager, kepala divisi, kepala bagian, supervisor, bagian AC dan bagian Listrik produksi dan karyawan atau operator produksi maupun teknisi. Membicarakan masalah penghematan energi dengan tema menghemat energi dengan cara tidak menyalakan AC (tdk mengoprasi mesin chiller) dibagian spinning tetapi tidak mengganggu hasil dan kualitas produksi. Sebab tanpa AC pd



bagian spinning hasil produksinya tidak baik atau rusak tdk sesuai dengan standar quality control yang telah ditentukan. Oleh sebab itu peranan AC sangat penting untuk menjaga kualitas hasil produksi. Boleh dikatakan tanpa AC produksi benang tidak akan berjalan dengan baik atau kualitasnya akan jelek.

2. Melakukan pengamatan kondisi cuaca di luar pabrik dan di dalam ruangan pabrik secara tercatat, terutama kecepatan angin di luar dan Relatif humidity (RH) dimulai dari jam 07.00 pagi sampai jam 07.00 pagi lagi selama 24 jam. Pengamatan dilakukan setiap jam misalnya dari jam 07.00 sd 8.00 terus, dari jam 09.00 – 10.00 dan seterusnya. Pabrik beroperasi 24 jam mesin tdk berhenti beroperasi dari pagi sampai pagi lagi. Karyawan terbagi tiga periode waktu yaitu dari jam 06.00 – 14.00, kemudian dari 14.00 – 11.00 malam. 11.00 malam sampai jam 06.00 pagi. Karyawan yang mencatat kondisi cuaca dilakukan oleh bagian utility dan Produksi dipimpin oleh kepala bagian. Alat yang digunakan untuk mengukur kecepatan angin Anemometer putar analog dan Digital, kemudian untuk mengukur RH digunakan Hygrometer analog dan Digital.

3. Pengamatan dilakukan setiap jam setiap hari, minggu, dan bulan. Di mulai dari bulan Januari s/d Desember. Penelitian ini cukup lama untuk melakukan penghematan energi di bagian Spinning karena dibagian ini menggunakan mesin Chiller sedangkan di bagian Weaving dan Deying Finishing tidak menggunakan chiller tetapi menggunakan Humidifier (AC humidifier). Perbedaannya Chiller berfungsi untuk mendinginkan air sampai 3°C dari 20°C . Sedangkan AC humidifier tidak menggunakan Chiller tetapi menggunakan air biasa yang bertemperatur 20°C yang dikabutkan ditekan menggunakan pompa kemudian disalurkan melalui ducting dan difuser.

4. Dari hasil pengamatan jika kecepatan angin dibawah 30 knot pada pagi hari dari jam 6.00 sampai dengan jam 06.00 (pagi) dan RH 50% yaitu pada bulan Januari sampai bulan Juli tidak bisa meng-off-kan chiller, jadi Chiller harus di-On-kan untuk setiap pabrik spinning. Tidak ada penghematan karena kecepatan angin tidak memenuhi syarat dan Rhnya.

5. Dari hasil pengamatan dan pencatatan pada bulan Agustus s/d desember bahwa kecepatan angin diatas 30 knot dan RH diatas 70 – 80% pada jam 10.00 malam sampai dengan jam 06.00 pagi. Terutama dimusim kemarau yaitu bulan agustus dan september kecepatan angin diatas 40 knot. Dapat melakukan interkoneksi yaitu 2 chiller untuk empat pabrik. Jadi penghematan dengan meng-off-kan 2 chiller dan menjalankan (On) 2 Chiller. Selama 8 jam x 30 x 5 = 1200 jam selama 5 bulan. Kalau 2 chiller berarti 2400 jam.

6. Posisi Pabrik spinning, disebelah utara perkebunan atau hutan disebelah timur persawahan di sebelah barat perumahan. Kondisi optimal penghematan bila arah angin dari timur dan utara karena inle fan ada di posisi utara dan timur untuk menarik udara dari luar.

7. Penghematan energi listrik yang diperhitungkan tergantung pada kondisi cuaca terutama arah dan kecepatan angin serta Relatif Humidity yang ada diluar dan di dalam pabrik Spinning. (Penulis Terlibat dalam Team Saving Energi PT. Grandtex).

III. HASIL PENGHEMATAN ENERGI



Dari hasil pengamatan cuaca dan eksperimen yang dilakukan hasil kolaborasi antara departemen Produksi dan Utility serta uji kualitas terhadap hasil produksi terutama hasil produksi benang katun di bagian spinning penghematan energi dapat dilakukan pada bulan agustus sampai dengan desember dengan cara mematikan (Off) dua mesin chiller merk Trane yaitu dari jam 10 malam sampai jam 06.00 pagi selama 8 jam . Dimana motor pada Chiller berdaya 75 KW. Jadi bila diperhitungkan pada nilai rupiah, yaitu 8 jam per hari x 30 perbulan x 5 (Agustus – Desember) x 75 KW x Rp 1364 = Rp 122.760.000. pertahun jadi rata-rata perbulan Rp 10.230.00 untuk satu mesin Chiller, bila 2 Mesin Chiller Rp 20.460.000. Perbulan. Bila Kondisi Cuaca Tetap Stabil Dengan Memperhatikan Arah Angin, Kecepatan dan rh.

IV. KESIMPULAN

Penghematan energi dapat dilakukan dengan cara pengamatan arah angin, kecepatan, dan RH secara serius dan dilakukan pengukuran di bagian Spinning dengan melibatkan personil bagian produksi dan Utility yang berdampak pada penurunan biaya produksi tetapi kualitas hasil produksi tetap terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Stoecker. W. R (1989). *Refrigerasi dan Pengkondisian Udara*. Alih bahasa oleh Supatman Hara. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Handoko (2000) . *Teknik Pendinginan Lemari Es*. Penerbit Gaya Media
- Prasetyo Roem (2016) *Beberapa cara baru penghematan energi Listrik* <https://gladiol84.wordpress.com/goesanpena/teknologi/penghematanenergi-listrik/>
- Norlidah Zainal Abidin, “ *Retrofitting of Compressor Motor in Air Conditioning System for Energy Saving* ,” Universiti Teknologi Malaysia : Masters Thesis, 1995.
- Kalman I. Krakow, Lin Sui, and Shu Zeng Zhao, “ *Temperature and Humidity Control During Cooling and Dehumidifying by Compressor and Evaporator Fan Speed Variation,*” ASHRAE Transactions, Vol.101, no.1, pp. 292-304, 1995.
- Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas.(2016) *Penghematan Energi Listrik* https://id.wikipedia.org/wiki/Penghematan_energi.
- Team Saving Energi (2000). *Cara menentukan harga pokok produksi*. PT. Grandtex. Bandung
- Team Total Quality Control (2000). *Implementasi Total Quality Control di Perusahaan*. PT Grandtex. Bandung.

PERGESERAN KONSTELASI SINYAL AKIBAT KETIDAKLINIERAN KANAL SATELIT

Arjuni Budi Pantjawati, Budi Mulyanti, Wawan Purnama, Agus Heri Setyabudi
Departemen Pendidikan Teknik elektro
Universitas Pendidikan Indonesia
arjunib@upi.edu

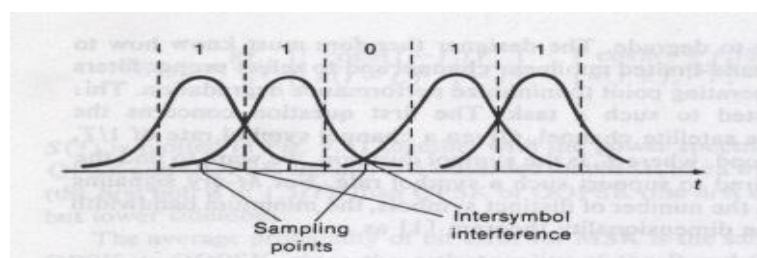
ABSTRAK : Sistem komunikasi satelit saat ini dan untuk masa mendatang memegang peranan penting dalam mendukung layanan komunikasi broadband, karena ketersediaan bandwidth yang sangat besar dan jangkauannya yang sangat luas. Dengan menggunakan sebuah satelit sebagai relay, sebuah pemancar dapat menjangkau hampir setengah dari permukaan bumi. Dengan tiga buah relay satelit, pancarannya bahkan dapat mencakup seluruh permukaan bumi. Permasalahan yang dihadapi pada pemanfaatan kanal satelit adalah keterbatasan daya (*Power Limited*), sehingga untuk memaksimalkan ketersediaan daya, TWTA pada transponder satelit dioperasikan pada daerah saturasi. Hal ini mengakibatkan karakteristik kanal satelit menjadi tidak linier. Permasalahan lainnya adalah keterbatasan bandwidth (*bandwidth limited*) untuk setiap kanal pada transponder, sehingga untuk mengatasinya digunakan modulasi digital orde tinggi. Pada penelitian ini digunakan modulasi 16 APSK (*Amplitude Phase Shift Keying*) yang dapat mendukung laju data tinggi. Penelitian ditempuh melalui proses simulasi dengan menggunakan model TWTA yang dikembangkan oleh Saleh. Tiga jenis konstelasi dari modulasi 16 APSK digunakan untuk melihat efek ketidaklinieran TWTA terhadap jenis konstelasi tersebut. Dari hasil simulasi didapat adanya perbedaan pengaruh efek ketidaklinieran terhadap jenis konstelasi yang berbeda, di mana konstelasi persegi (16 QAM) mengalami pengaruh paling buruk dibandingkan dua jenis konstelasi lainnya.

Kata kunci: Komunikasi satelit, TWTA, APSK, konstelasi

I. PENDAHULUAN

Pada sistem komunikasi satelit yang mendukung transmisi informasi dengan laju data yang tinggi, digunakan penguat daya tinggi seperti TWTA (*Traveling Wave Tube Amplifier*) untuk memenuhi kebutuhan daya yang tinggi. Meningkatnya permintaan layanan komunikasi satelit mengakibatkan ketersediaan daya yang semakin terbatas. Untuk mendapatkan daya keluaran maksimal, TWTA didorong untuk beroperasi pada daerah saturasinya, yang mengakibatkan sifat kanal satelit yang menjadi tidak linier.

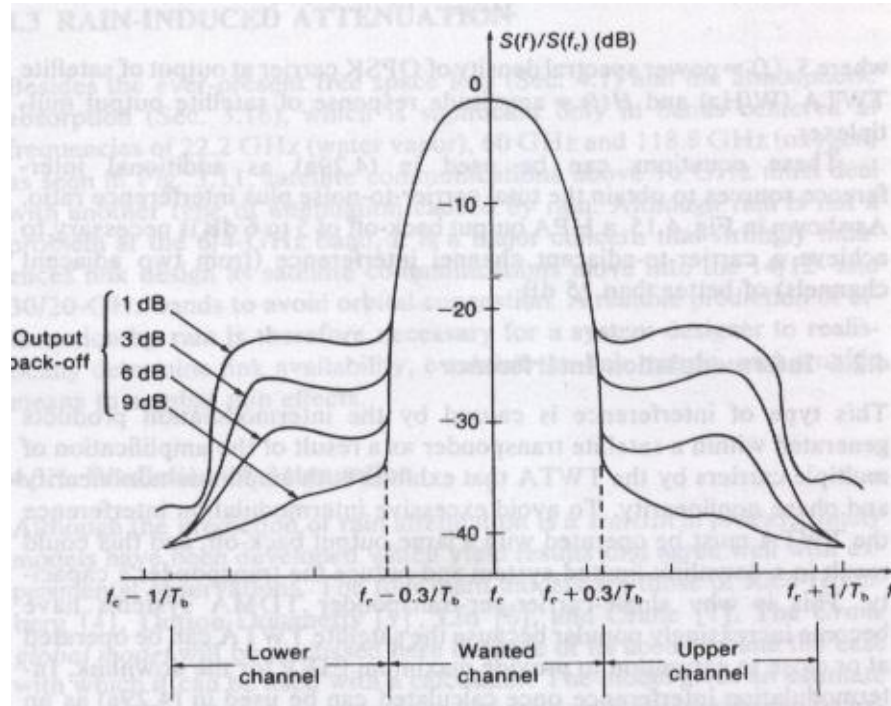
Karakteristik kanal satelit dengan bandwidth terbatas diperburuk oleh sifat ketidaklinieran kanal tersebut, mengakibatkan sistem tidak dapat secara optimum menghilangkan efek *intersymbol interference* (ISI). Efek ISI ini adalah dampak dari dilewatkannya pulsa persegi melalui suatu kanal atau filter, dimana pulsa setiap simbol menyebar dalam domain waktu dan berinterferensi dengan pulsa yang berdekatan, seperti tampak pada gambar berikut[5],



Gambar 1. Interferensi Antar Simbol (ISI)

Jika pengaruh ISI cukup besar pada saat dilakukan sampling, akan terjadi kesalahan dalam pengambilan keputusan, misalnya bit “0” dianggap sebagai bit “1” atau sebaliknya.

Efek lain dari ketidaklinieran TWTA adalah adanya penebaran spektral dari sinyal termodulasi, yang mengakibatkan baik lintasan uplink maupun downlink mengalami interferensi kanal berdekatan atau adjacent channel interference (ACI), seperti terlihat pada gambar berikut[5],



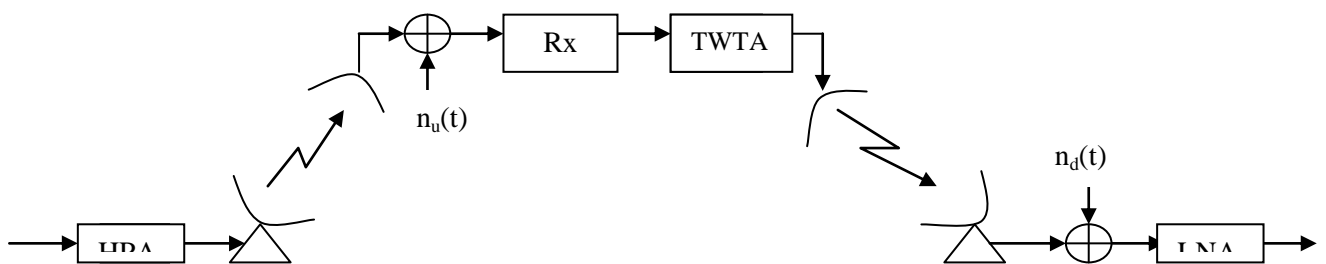
Gambar 2. Penebaran Spektrum Frekuensi

Efek ketidaklinieran dari kanal satelit ini juga dapat dilihat dari rusaknya konstelasi sinyal keluaran dari TWTA. Ketidaklinieran ini mengakibatkan konstelasi sinyal berotasi dan menyebar secara tidak uniform[3].

Pada laporan ini diperlihatkan efek ketidaklinieran TWTA pada beberapa bentuk konstelasi sinyal untuk orde modulasi yang sama yakni 16-ary.

II. MODEL KANAL SATELIT

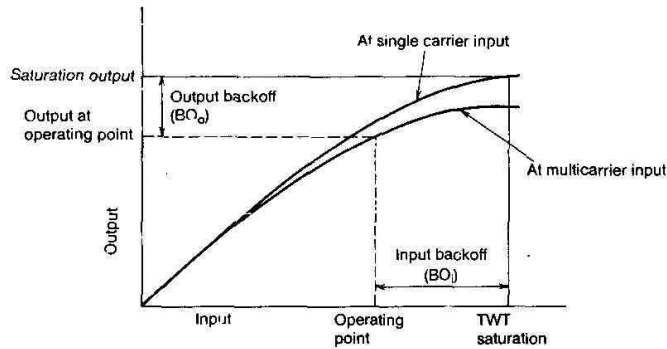
Kanal satelit, secara umum diperlihatkan pada gambar 3.



Gambar 3. Kanal Satelit

HPA (*High Power Amplifier*) adalah penguat daya tinggi yang ada di stasiun bumi, sedangkan TWTA (*Traveling Wave Tube Amplifier*) adalah penguat daya tinggi yang ada di satelit yang akan menguatkan sinyal lemah yang diterima satelit untuk dipancarkan kembali ke stasiun bumi.

Karakteristik transfer dari TWTA diperlihatkan pada gambar 4. Terlihat dari gambar, TWTA memberikan daya output maksimum pada input saturasi. Namun, bekerja pada daerah saturasi akan mengakibatkan hubungan daya output dan input menjadi tidak linier. Hal ini mengakibatkan munculnya komponen-komponen frekuensi di output yang tidak ada di inputnya, sehingga menimbulkan distorsi intermodulasi. Jika digunakan lebih dari satu frekuensi pembawa, akan menimbulkan interferensi dari kanal yang berdekatan.



Gambar 4. Karakteristik Transfer TWTA [4]

BO_i adalah *Input Backoff*, yakni perbandingan (dalam dB) daya input untuk pembawa tunggal yang menghasilkan daya output saturasi, terhadap daya input total dari n pembawa pada titik operasinya. BO_o adalah *Output Backoff*, yakni perbandingan (dalam dB) daya output maksimum untuk pembawa tunggal terhadap daya output total yang diinginkan dari n pembawa. Terlihat dari karakteristik transfer tersebut, kondisi tidak linier terjadi pada nilai $BO_i = 0$.

Pemanfaatan kanal satelit untuk sistem komunikasi digital membutuhkan daya pancar yang tinggi untuk mengurangi efek dari derau yang terjadi sepanjang lintasan. Hal ini mendorong kebutuhan untuk mengoperasikan HPA di stasiun bumi dan TWTA di transponder satelit pada daerah mendekati saturasi, yang mengakibatkan ketidaklinieran pada kanal satelit. Interferensi kanal banyak yang ditimbulkan oleh ketidaklinieran ini dapat menurunkan nilai E_b/N_o sampai 2 dB untuk mendapatkan BER 10^{-6} [5].

A. Model TWTA

Pemodelan TWTA yang digunakan pada penelitian ini adalah model Saleh. Distorsi non linier dikarakterisasi oleh dua fungsi standar yang menentukan konversi AM/AM dan AM/PM, yakni:

$$P[R(t)] = \frac{\alpha_p R(t)}{(1 + \beta_p R^2(t))} \quad \dots\dots (1) \qquad Q[R(t)] = \frac{\alpha_Q R^2(t)}{(1 + \beta_Q R^2(t))} \quad \dots\dots (2)$$

Dimana,

$P[R(t)]$, $Q[R(t)]$: Karakteristik konversi ketidaklinieran amplitude (AM/AM), dan ketidaklinieran fasa (AM/PM)

$R(t)$: Amplituda sinyal input

$\alpha_p = 2,1587$; $\beta_p = 1,1517$; $\alpha_Q = 4,0033$; $\beta_Q = 9,104$

B. Algoritma Keluaran TWTA

Untuk melihat pengaruh ketidaklinieran TWTA terhadap konstelasi sinyal, dilakukan algoritma berikut:

1. Sinyal input berupa sinyal baseband ekuivalen (low pass):

$$x_{LP} = x_I(t) + jx_Q(t) \quad \dots\dots\dots(3)$$

dimana, $x_I(t)$, $x_Q(t)$: sinyal baseband in-phase dan q- phase

2. Konversi ke bentuk polar:

$$\text{Magnituda, } R(t) = \sqrt{(x_I^2(t) + x_Q^2(t))} \quad \dots\dots\dots(4)$$

$$\text{Fasa, } \theta(t) = \tan^{-1} \left[\frac{x_Q(t)}{x_I(t)} \right] \quad \dots\dots\dots(5)$$

3. Proses di TWTA:

$$\text{Magnituda sinyal (AM/AM) : } P[R(t)] = \frac{\alpha_p R(t)}{(1 + \beta_p R^2(t))}$$

$$\text{Pergeseran fasa (AM/PM): } Q[R(t)] = \frac{\alpha_q R^2(t)}{(1 + \beta_q R^2(t))}$$

4. Keluaran TWTA:

$$\text{Magnituda sinyal, } R_o(t) = P[R(t)] \quad \dots\dots\dots(6)$$

$$\text{Fasa sinyal, } \theta_o(t) = \theta_o(t) - Q[R(t)] \quad \dots\dots\dots(7)$$

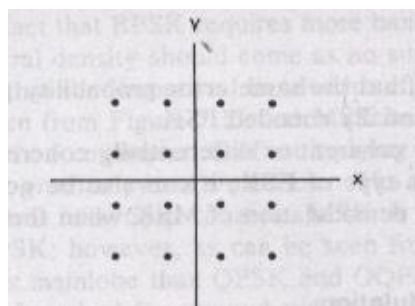
5. Konversi ke bentuk kompleks:

$$x_{LPo} = x_{Io}(t) + jx_{Qo}(t) \quad \dots\dots\dots(8)$$

dimana, $x_{Io}(t)$, $x_{Qo}(t)$: sinyal baseband in-phase dan q- phase keluaran TWTA

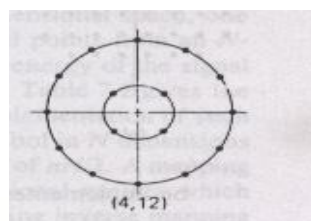
C. Bentuk Konstelasi Sinyal Masukan TWTA

Modulasi yang digunakan adalah modulasi 16 QAM dan 16 APSK. Konstelasi sinyal modulasi 16 QAM berbentuk persegi, seperti tampak pada gambar berikut,

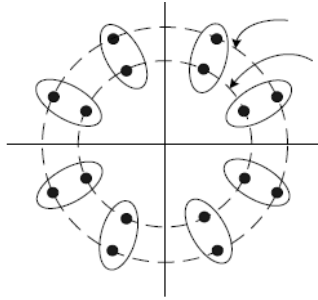


Gambar 5. Konstelasi Sinyal Modulasi 16 QAM[1]

Sedangkan untuk 16 APSK digunakan 2 jenis konstelasi yaitu (4,12) dan (8,8), seperti tampak pada gambar –gambar berikut:



Gambar 6. Konstelasi Sinyal Modulasi 16 APSK (4,12)[1]

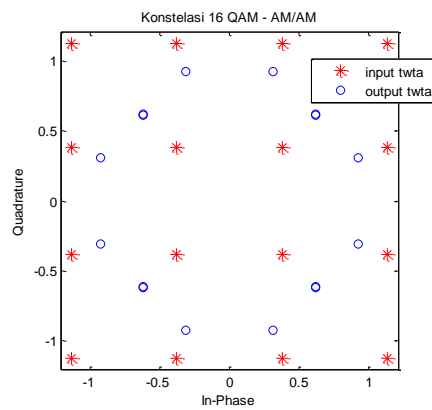


Gambar 7. Konstelasi Sinyal Modulasi 16 APSK (8,8)[2]

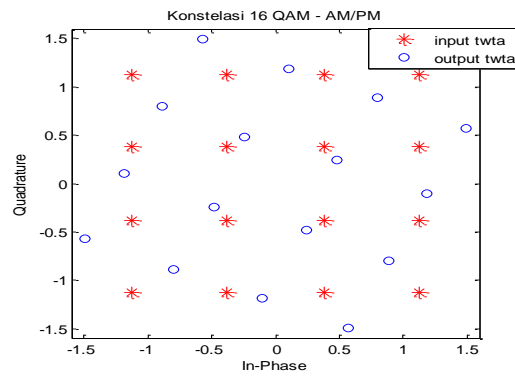
III. HASIL PENGAMATAN

A. Konstelasi Sinyal Modulasi 16 QAM

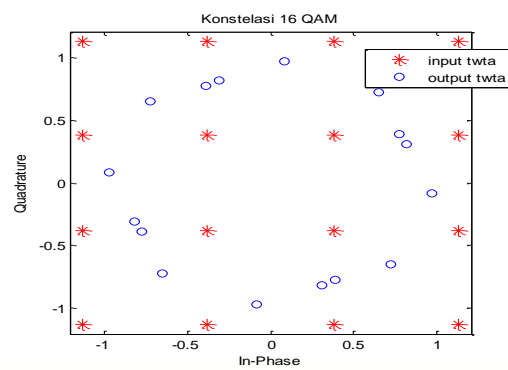
1. Efek ketidaklinieran AM/AM



2. Efek ketidaklinieran AM/PM

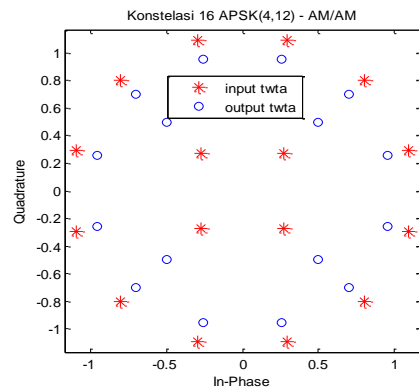


3. Efek ketidaklinieran AM/AM dan AM/PM

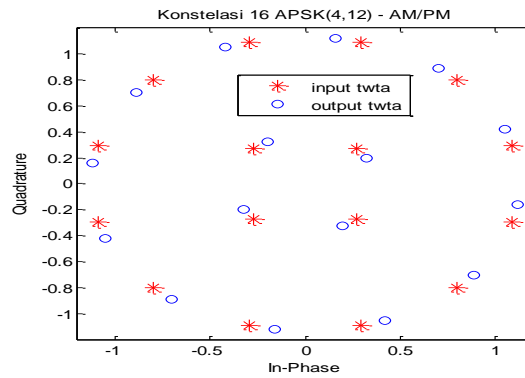


B. Konstelasi Sinyal Modulasi 16 APSK (4,12)

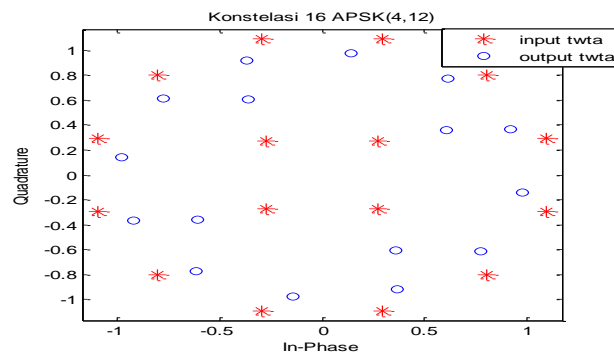
1. Efek ketidaklinieran AM/AM



2. Efek ketidaklinieran AM/PM

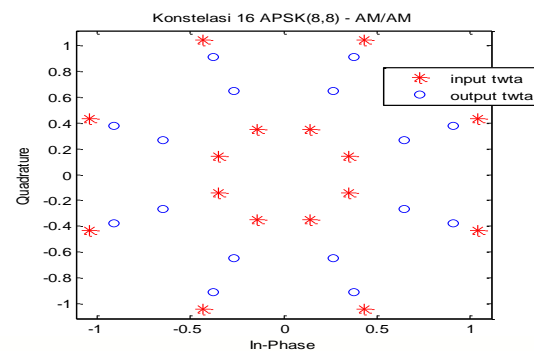


3. Efek ketidaklinieran AM/AM dan AM/PM

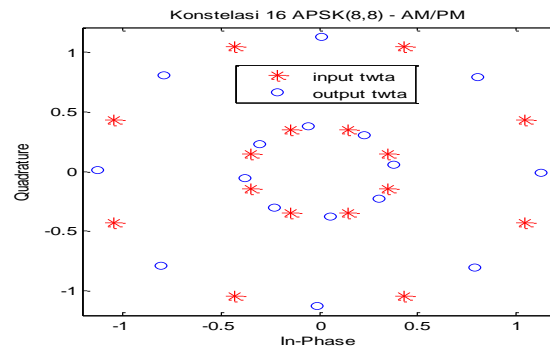


C. Konstelasi Sinyal Modulasi 16 APSK (8,8)

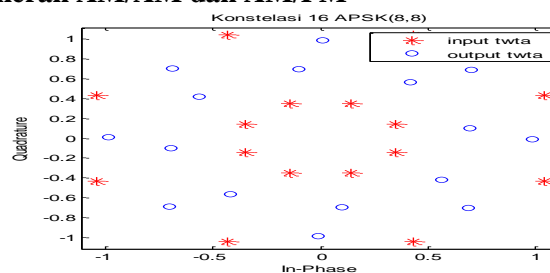
1. Efek ketidaklinieran AM/AM



2. Efek ketidaklinieran AM/PM



3. Efek ketidaklinieran AM/AM dan AM/PM



IV. ANALISA DAN KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan di atas, tampak ketidaklinieran AM/AM berpengaruh pada amplituda dari sinyal keluaran TWTA, sedangkan ketidaklinieran AM/PM berpengaruh pada fasanya. Ketidaklinieran TWTA berpengaruh paling buruk terhadap konstelasi sinyal 16 QAM, dan pengaruhnya paling kecil kepada konstelasi sinyal 16 APSK (8,8). Jadi dapat diambil kesimpulan, konstelasi berbentuk lingkaran memberikan hasil yang lebih baik daripada konstelasi berbentuk persegi. Konfigurasi jumlah sinyal di lingkaran dalam dan lingkaran luar pada konstelasi berbentuk lingkaran juga mempengaruhi pengaruh ketidaklinieran terhadap konstelasi tersebut, terlihat komposisi (8,8) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan komposisi (4,12).

DAFTAR PUSTAKA

- Bernard Sklar, "Digital Communications, Fundamental and Applications", Prentice Hall, 1988
- Inkwon Seo et.al., "Performance Analysis of High order Modulation Schemes in the Wireless Communication System", ICACT, 2007
- Joseph E. Galins, "M-ary Signal Constellations Suitable For Non-Linear Amplification", United States Patent, 2006
- Timothy Pratt & Charles W. Bostian, "Satellite Communication", John Wiley & Sons, 1986
- Tri T.Ha, "Digital Satellite Communications", McGraw Hill, 1990



A-05-027

PENGARUH IKLIM TERHADAP SUHU DI DALAM DAN DI LUAR GEDUNG ISOLA BUMI SILIWANGI

TITIM FATIMAH ZAHRO, BETA PARAMITA
Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK: Villa Isola atau Bumi Siliwangi merupakan salah satu bangunan cagar budaya bergaya *art deco* peninggalan zaman Hindia Belanda yang masih lestari hingga kini. UPI sebagai kampus dengan luas area sebesar 615.766 m², mendapatkan kehormatan untuk memiliki bangunan cagar budaya ini sebagai bagian dari kampusnya. Letak UPI yang berada di ketinggian sekitar 920 mdpl menjadikan suhu di sekitarnya sejuk. Artikel ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh iklim terhadap ruang dalam dan luar Isola Bumi Siliwangi menggunakan *thermo recorder*, serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Kata kunci: Isola, iklim, suhu, ruang luar, ruang dalam

I. PENDAHULUAN

Universitas Pendidikan Indonesia (disingkat UPI) merupakan salah satu Perguruan Tinggi Negeri terbesar di Bandung. UPI menjadi kampus terbesar di Bandung karena ketujuh fakultasnya berada dalam satu kawasan. Luas lahan kampus utama mencapai 615.766 m². Tak hanya kampus utama, UPI juga memiliki Kampus Daerah (Kamda) yang tersebar di beberapa kota di Pulau Jawa.

UPI sebagai universitas pelopor dan unggul, mendapatkan suatu kehormatan untuk memiliki bangunan cagar budaya yakni gedung Isola Bumi Siliwangi sebagai bagian dari kampusnya. Awalnya gedung ini berfungsi sebagai villa, namun sejak tahun 1954 berubah menjadi Gedung Rektorat UPI. Bangunan peninggalan zaman Hindia Belanda bergaya *art deco* ini terletak pada ketinggian ±920 mdpl. Ketinggian ini menyebabkan suhu udara di sekitarnya sejuk. Artikel ini bertujuan untuk melihat pengaruh iklim terhadap ruang dalam dan ruang luar Gedung Isola Bumi Siliwangi. Pengaruh dilihat dengan melakukan pengukuran suhu pada bagian dalam dan luar bangunan Isola menggunakan *thermo recorder*. Pengukuran dilakukan pada tanggal 2 Oktober 2015 dengan suhu rata-rata Kota Bandung di bulan Oktober sebesar 26°C.

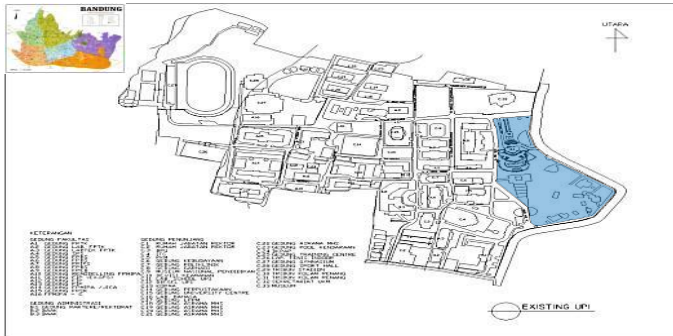
II. METODE

Lokasi Isola Bumi Siliwangi

Gedung Isola Bumi Siliwangi terletak di Jl. Setiabudi No. 229 Kel. Isola, Kec. Sukasari, Bandung.

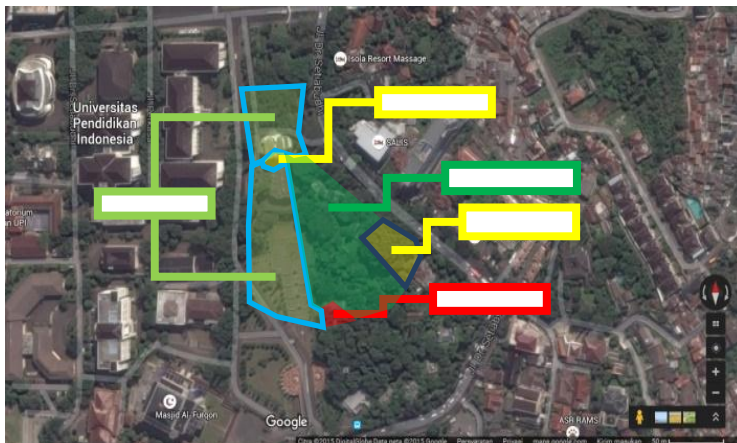


Gambar 1 Lokasi Isola Bumi Siliwangi
 Sumber: www.google.com/maps



Gambar 3 Isola Bumi Siliwangi
 Tempo Dahulu

Gambar 2 Eksisting UPI



Catatan : eksisting taman botani taman bank

Gambar 4 Kondisi Isola Saat Ini
 Sumber: Google Earth

Data Bangunan

Nama bangunan : Villa Isola/Villa Berretty/Gedung Partere/Gedung Rektorat UPI/Gedung Bumi Siliwangi

Arsitek : Charles Prosper Wolff Schoemaker

Pemilik Asli : Dominique Willem Berretty

Gaya arsitektur : Art Deco

Masa Konstruksi: Oktober 1932 - Maret 1933

Luas Lahan : ± 1 ha

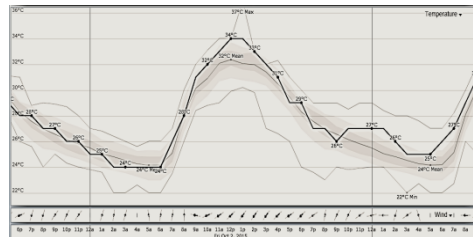
Ukuran : 29 x 21 m

Luas KDB : 373 m²

Jumlah Lantai : awal 4 lantai, setelah dipugar pada 1954 menjadi 5 lantai

Data Cuaca Ketika Pengukuran

Data cuaca ketika pengukuran suhu diambil dari situs *weatherspark.com* (Weatherspark). Situs ini merupakan salah satu situs yang menyediakan data cuaca secara lengkap mulai dari suhu udara, kelembapan, tekanan udara, arah angin, kecepatan angin dan sebagainya setiap jamnya. Dari situs ini kita dapat melihat histori data tentang cuaca suatu wilayah pada hari yang sudah berlalu, saat ini, dan hari mendatang.



Grafik 1 Grafik Suhu Ketika Pengukuran

Sumber: *weatherspark.com*

Grafik di atas menunjukkan perubahan suhu selama satu hari penuh pada tanggal 2 Oktober 2015. Pada pagi hari (hingga pukul 06.00 WIB), suhu udara berkisar 24°C. Suhu kemudian berubah dalam dua jam dengan selisih 4°C lebih tinggi dari sebelumnya. Suhu terus naik hingga mencapai puncaknya pada pukul 12.00 WIB yaitu 34°C. Setelah mencapai titik puncak, suhu udara kemudian berangsur turun hingga mencapai titik terendah 24°C pada pukul 21.00 WIB, namun suhu kembali naik hingga 27°C.

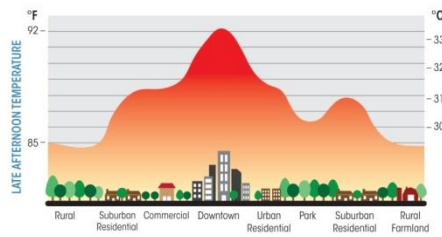
Dari grafik data tersebut, dapat kita lihat bahwa suhu udara Bandung mengalami anomali/kesenjangan yang terjadi tidak seperti biasanya. Normalnya grafik suhu udara akan berbentuk seperti gunung yang landai. Pada pagi hari suhu akan berada pada titik rendah, kemudian akan naik secara perlahan seiring pergerakan matahari. Suhu akan mencapai puncaknya pada siang hari pukul 10.00-12.00 ketika matahari berada tepat di atas kepala. Setelah mencapai titik puncak, suhu berangsur turun hingga malam hari dan akan naik lagi menjelang pagi hari.

Hal tersebut tidak terjadi pada grafik suhu Bandung pada tanggal 2 Oktober 2015. Keanean terjadi ketika suhu malam hari lebih panas dibanding pada pagi hari, yaitu suhu pagi hari 24°C sedangkan malam hari berkisar 25-27°C atau 2°C lebih panas dari pagi hari. Hal ini mengindikasikan adanya fenomena terperangkapnya panas akibat tidak tersalurkan panas dengan baik. Fenomena ini disebut sebagai Urban Heat Island.

Urban Heat Island

Fenomena *Urban Heat Island* terjadi pada musim panas, dimana suhu udara perkotaan lebih hangat dibandingkan daerah rural di sekitarnya. Menurut U.S. Environmental Protection Agency (EPA), ciri-

ciri UHI adalah adanya perbedaan suhu sebesar 1-3°C, sedangkan pada hari yang cerah dan malam yang tenang perbedaan dapat mencapai 12°C.



Gambar 5 Urban Heat Island
Sumber: www.c3headlines.com

Umumnya *Urban Heat Island* terjadi akibat perubahan fungsi lahan pada suatu daerah, terutama kota yang sedang berkembang, lahan hijau banyak dialihfungsikan menjadi lahan terbangun, tanah yang tersisa ditutupi beton juga aspal. Hal ini menyebabkan tanah kehilangan kemampuan untuk melembapkan udara di sekitarnya. Akibatnya udara panas terperangkap dalam waktu yang lama karena tak ada elemen yang mampu menyerap panas (berkurangnya pepohonan). Panas yang terperangkap baru tersalurkan kembali ke udara pada malam hari.

Mengatasi Urban Heat Island

Fenomena Urban Heat Island dapat dikurangi dengan melakukan beberapa hal berikut (EPA):

1. memperbanyak vegetasi (EPA)

Upaya mereduksi *Urban Heat Island* dengan menggunakan vegetasi dapat dilakukan dengan menanam vegetasi dengan jenis dan jumlah yang sesuai. Diutamakan menggunakan tanaman lokal yang jenis perawatannya tidak sulit, karena hal ini akan berpengaruh pada biaya yang akan dikeluarkan.

2. menggunakan *green roof* (EPA)

Penggunaan *green roof* (atap hijau) biasanya dilakukan pada lahan yang terbatas. Atap hijau memiliki beberapa manfaat: 1) mengurangi penggunaan energi (atap hijau dapat menyerap radiasi ketika basah dan bertindak sebagai isolator ketika kering), 2) meningkatkan kesehatan dan kenyamanan manusia, 3) meningkatkan manajemen limpasan dan kualitas air, penelitian menunjukkan atap hijau dapat menangkap hampir 50-100% dari hujan yang masuk.

3. menggunakan *cool roof* (EPA)

Penggunaan *cool roof* (atap dingin) dapat membantu mengatasi masalah UHI, beberapa manfaatnya antara lain: 1) mengurangi penggunaan energi (menghemat 2-40% energi), 2) mengurangi polusi dan emisi efek rumah kaca, 3) meningkatkan kesehatan dan kenyamanan manusia.

4. menggunakan *cool pavement* (EPA)

Penggunaan *cool pavement* dilakukan dengan cara mengganti material jalan dan trotoar dengan material yang mampu menyerap udara, air dan uap air hingga ke dalam rongga jalan. memiliki manfaat sebagai berikut: 1) teknologi mampu menyimpan lebih sedikit panas dibandingkan teknologi konvensional, 2) mengurangi penggunaan energi, 3) memperbaiki kualitas udara dan

mengurangi emisi gas, 4) memperbaiki manajemen limpasan dan kualitas air, 5) meningkatkan kualitas hidup jalan dan mengurangi pemborosan.

III. PEMBAHASAN

Pengukuran

Waktu : Jumat, 2 Oktober 2015

Suhu Rata-Rata : 26°C

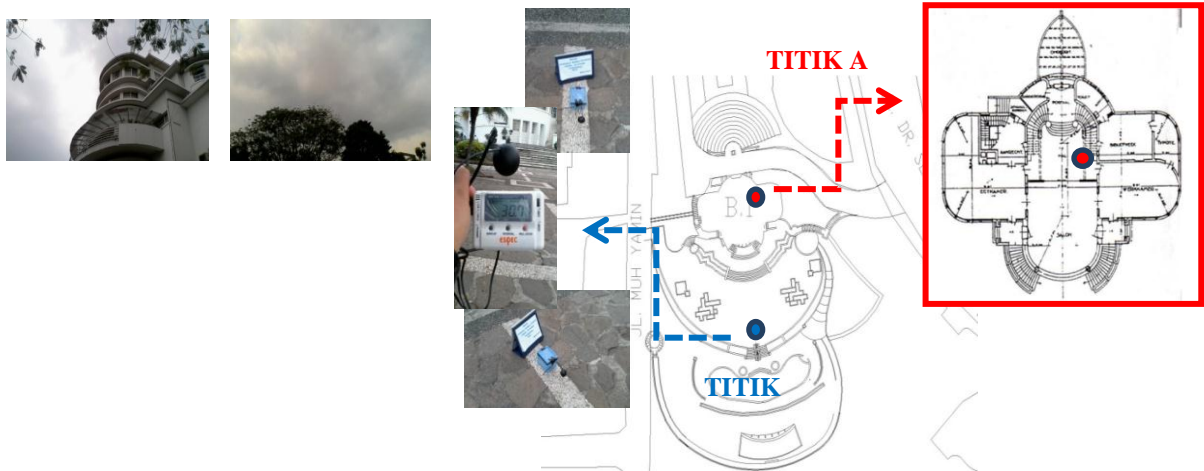
Bandung

Cuaca : Berawan

Waktu Pengukuran: Pukul 07:20 - 17:50

Interval : 15 menit

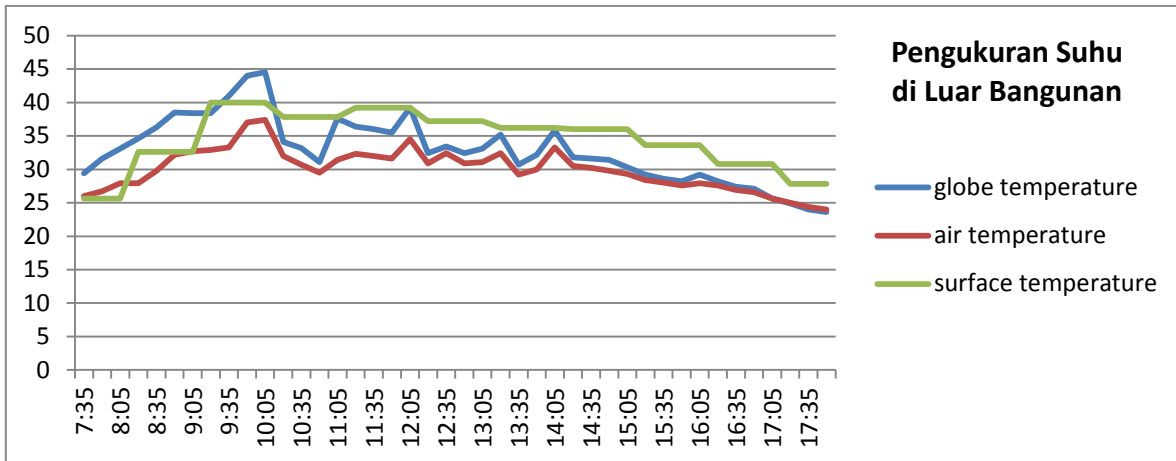
Pengukuran dilakukan untuk mengetahui suhu udara menggunakan alat *thermo recorder* pada dua titik, yaitu di dalam dan di luar bangunan Isola. Alat ukur yang pertama diletakkan di lobby Isola (Titik A) dan alat ukur yang kedua diletakkan di plaza atau taman selatan Isola (Titik B). Selain mengukur suhu udara, penulis juga mengukur suhu permukaan setiap satu jam sekali



Gambar 6 Lokasi dan Kondisi Saat Pengukuran
Sumber: Dokumentasi Penulis

Hasil Pengukuran

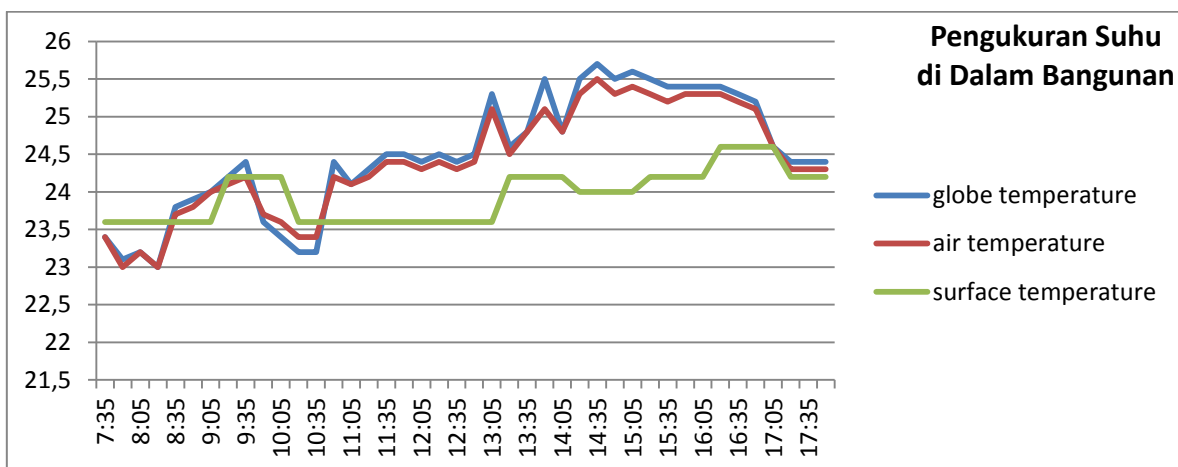
Setelah dilakukan pengukuran didapatkan hasil sebagai berikut.



Grafik 2 Grafik Pengukuran Suhu di Luar Bangunan

Sumber: Dokumentasi Penulis

Grafik di atas menunjukkan bahwa setiap 15 menit, suhu udara (*air temperature*) meningkat dan menurun antara 0.7-5.4°C. Suhu udara mencapai puncaknya (37.4°C) pada pukul 10.00 WIB. *Globe temperature* menunjukkan bahwa perbedaan suhu 0.4-10.4°C. puncak *globe temperature* juga terjadi pada pukul 10.00 WIB, suhunya mencapai 44.5°C. Sementara perbedaan suhu permukaan adalah 0.2-7.4°C setiap jamnya. Setelah mencapai titik puncak (*peak hour*), baik suhu udara dan *globe temperature* mengalami penurunan suhu yang drastis. Suhu udara turun dari 37.4°C ke 32°C (turun 5.4°C). *Globe temperature* turun dari 44.5°C ke 34.1°C (turun 10.4°C). Sedangkan suhu permukaan mengalami kenaikan suhu dari 32.6°C ke 40°C (naik 7.4°C)



Grafik 3 Grafik Pengukuran Suhu di Dalam Bangunan

Sumber: Dokumentasi Penulis

Grafik 3 menunjukkan bahwa setiap 15 menit, suhu udara (*air temperature*) berubah secara konstan yaitu antara suhu 23-25°C (perbedaannya hanya 2°C). Hal ini berarti suhu udara di dalam Isola dari pagi hingga sore hari tetap sejuk. Baik *globe temperature* dan suhu udara keduanya menurun pada pukul 9.00-10.00 WIB dan meningkat lagi pada pukul 14.35 WIB (*peak hour*), suhu tertinggi hanya sampai 25.4°C. kemudian suhu menurun kembali hingga mencapai 24.3°C atau 24.4°C.

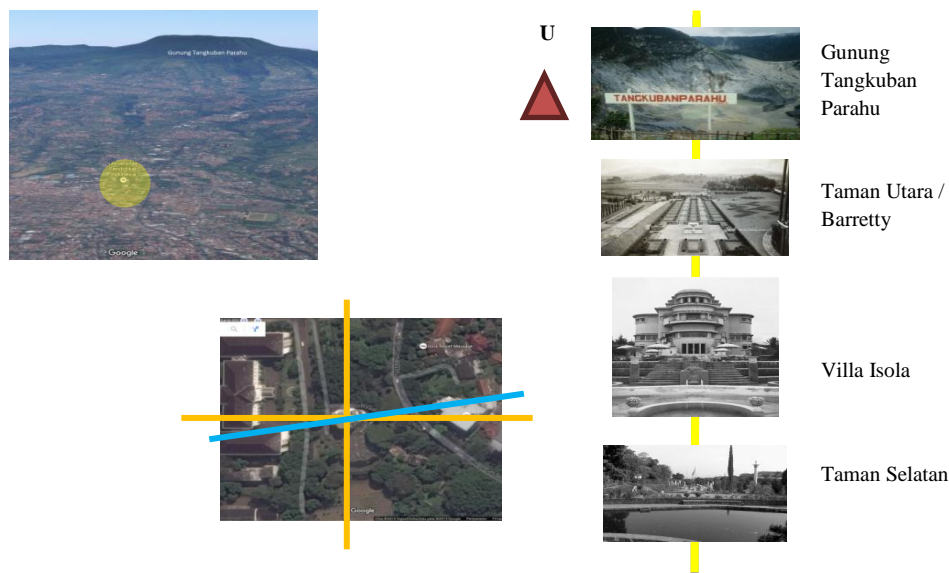
IV. DISKUSI

Data di atas mengindikasikan adanya perbedaan suhu antara bagian dalam dan luar bangunan Isola. Penulis menganalisis beberapa faktor yang memungkinkan adanya perbedaan suhu tersebut.

1. Tata Letak Massa Bangunan

Bandung sebagai kota di tatar Sunda sangat erat kaitannya dengan Gunung Tangkuban Parahu. Gunung ini merupakan simbol dari Jawa Barat. Sumbu utara-selatan merupakan sumbu imajiner dalam kosmologi yang dipercaya rakyat Jawa Barat. Tidak berbeda jauh dengan DI Yogyakarta yang memiliki sumbu langsung ke Gunung Merapi di arah utara, Jawa Barat pun memiliki Gunung Tangkuban Parahu di sebelah utara sebagai patokannya.

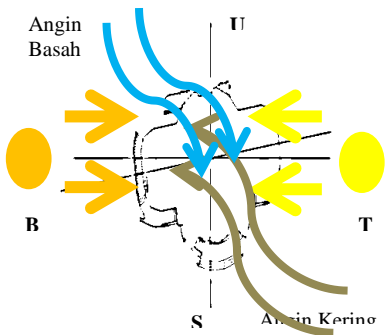
Fasad depan Gedung Isola terletak di utara dan fasad belakang di selatan. Sama seperti Gedung Sate, Lapangan Gasibu dan Monumen Perjuangan Rakyat Jawa Barat yang letaknya segaris lurus pada sumbu imajiner utara-selatan, Gedung Isola pun memiliki pola yang sama, yaitu: Taman Utara - Gedung Isola - Taman Selatan, ketiganya berada dalam satu garis imajiner utara-selatan. Jika kita telaah kembali, ada yang sedikit berbeda. Gedung Isola tidak mengarah langsung pada kosmologi Jawa Barat. Apabila sejajar dengan Gunung Tangkuban Parahu seharusnya bangunan miring ke arah Timur Laut. Namun ternyata bangunan dibuat miring sekitar 8° ke arah Barat Laut.



Gambar 7 Analisis Tata Letak Massa Bangunan

2. Jenis dan Jumlah Bukaannya

Posisi bangunan yang miring 8° ini menyebabkan angin dapat bergerak dengan baik. Di kawasan UPI, angin bergerak dari tenggara ke barat laut. Bangunan Isola memiliki sejumlah jendela di bagian selatan dan utara yang memungkinkan adanya pergerakan udara di dalam bangunan secara silang. Pergerakan udara dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 8 Analisis Jenis dan Jumlah Bukaannya

3. Penutup Bangunan

Isola terbuat dari beton dan ditutupi dengan warna putih. Warna putih ini tidak dapat diubah ke warna lain karena bangunan ini adalah bangunan bersejarah yang dilindungi Undang-Undang. Warna putih inilah yang menyebabkan udara di dalam bangunan tetap dingin, karena warna putih memiliki sifat memantulkan radiasi matahari, sehingga radiasi yang seharusnya masuk ke dalam bangunan dipantulkan kembali ke udara dan menyebabkan suhu di sekitar taman selatan menjadi lebih panas.



Gambar 9 Analisis Penutup Bangunan

Sumber: Dokumentasi Penulis

4. Penutup Lahan

Faktor lainnya yang menyebabkan udara di luar bangunan lebih hangat adalah area taman telah ditutupi oleh beton. Saat ini taman selatan lebih didominasi oleh lahan berbeton dibandingkan tanah terbuka. Lahan yang sudah tertutup beton tidak dapat menyerap air yang mampu menjaga suhu sekitar tetap dingin. Beton memiliki sifat menyerap radiasi panas, namun juga menyimpan panas

tersebut untuk beberapa lama. Panas yang ia simpan kemudian dikeluarkan ketika udara di sekitarnya mulai dingin yaitu ketika sore hingga malam hari (sifat pergerakan panas yaitu dari material yang panas ke yang lebih dingin). Walaupun di taman selatan tersedia beberapa jenis vegetasi, namun vegetasi yang ada hanya berupa tanaman hias jenis bunga-bunga dan perdu. Jenis pohon ini tidak mampu berfungsi sebagai penyerap panas yang optimal.



Gambar 10 Analisis Penutup Lahan (Taman Selatan)

Sumber: Dokumentasi Penulis

Perbedaan suhu sejuk dan panasakan terasa bila kita berada di taman utara. Berkebalikan dengan taman selatan, taman utara masih memiliki banyak tanah terbuka dan ditumbuhi vegetasi bertajuk lebar juga berdaun rimbun. Kondisi ini mengakibatkan suhu menjadi lebih sejuk. Tak heran apabila lebih banyak orang memilih berada di taman utara disbanding di taman selatan.



Gambar 11 Kondisi Taman Utara

Sumber: Dokumentasi Penulis

V. KESIMPULAN

Dari pengukuran dan analisis di atas, didapatkan kesimpulan bahwa:

1. terdapat perbedaan suhu antara bagian dalam dan luar bangunan Isola Bumi Siliwangi,
2. hasil pengukuran menunjukkan suhu di dalam lebih dingin dibandingkan suhu di luar bangunan,
3. suhu di dalam berkisar antara 22-24°C, sedangkan di luar suhu dapat mencapai 44.5°C (dalam keadaan langit tidak cerah, saat langit cerah suhu udara dapat lebih tinggi)
4. faktor yang menyebabkan suhu di luar lebih panas dibandingkan suhu di dalam adalah: tata letak massa bangunan, jenis dan jumlah bukaan, penutup bangunan, dan penutup lahan.



VI. REKOMENDASI

Dari pengukuran dan analisis di atas, menghasilkan rekomendasi sebagai berikut:

1. penggunaan warna putih dan warna cerah pada bangunan sangat dianjurkan, agar menjaga suhu di dalam bangunan tetap dingin, namun pada bagian luar bangunan harus tetap disediakan elemen yang mampu menyerap panas misal vegetasi jenis pohon yang bertajuk lebar dan berdaun rimbun.
2. memposisikan bangunan dengan *angle* yang tepat, yang disesuaikan dengan iklim daerah setempat,
3. meletakkan bukaan pada dua sisi agar terjadi sirkulasi udara silang,
4. mengurangi penggunaan beton dan menambah lebih banyak area terbuka hijau, baik pada lahan terbuka, dinding ataupun atap.

DAFTAR PUSTAKA

EPA. (n.d.). Cool Pavements. *Reducing Urban Heat Island: Compendium of Strategies*, 1-40.

EPA. (n.d.). Cool Roofs. *Reducing Urban Heat Island: Compendium of Strategies*, 1-31.

EPA. (n.d.). Green Roofs. *Reducing Urban Heat Island: Compendium of Strategies*, 1-29.

EPA. (n.d.). Trees and Vegetation. *Reducing Urban Heat Island: Compendium of Strategies*, 1-32.

EPA. (n.d.). Urban Heat Island Basics. *Reducing Urban Heat Island: Compendium of Strategies*, 1-22.

U.S. Environmental Protection Agency. (n.d.). EPA. Retrieved November 21, 2015, from EPA web site: <http://www.epa.gov/heat-islands/heat-island-compedium>

Universitas Pendidikan Indonesia. (n.d.). *Universitas Pendidikan Indonesia*. Retrieved Oktober 12, 2015, from Universitas Pendidikan Indonesia web site: upi.edu.com

Weatherspark. (n.d.). *Weatherspark*. Retrieved September 30, 2015, from Weatherspark web site: weatherspark.com



A-05-028

SISTEM INFORMASI PERSIAPAN PRAKTIK KERJA INDUSTRI SMK BERBASIS DATABASE

Dr. Widiyanti M.Pd.

Dosen Jurusan Teknik Mesin – Fakultas Teknik

Universitas Negeri Malang

Email: widi_66@yahoo.com

ABSTRAK : Program prakerin di SMK memberi kesempatan siswa untuk memperoleh pengalaman kerja di industri. Pada pelaksanaannya dibutuhkan persiapan yang dikelola secara matang untuk mencapai tujuan dengan kesalahan seminimal mungkin. Persiapan pelaksanaan prakerin dikelola dengan memanfaatkan sistem informasi berbasis database yang praktis, efektif dan efisien serta memiliki kemudahan untuk dapat diakses oleh siapa dan kapan saja. Data disimpan dengan menggunakan perangkat lunak MySQL, MySQL merupakan program pengakses database yang bersifat network sehingga dapat digunakan untuk aplikasi Multi User (Pengguna Banyak). MySQL dibuat untuk keperluan sistem database yang cepat, handal dan mudah digunakan. Dalam persiapan prakerin, rangkaian proses manajemen merupakan proses yang bersifat dinamis yang dikelompokkan menjadi: (1) penetapan tujuan (goal setting); (2) perencanaan (planning); (3) staffing; (4) directing; (5) supervising; dan (6) pengendalian (controlling).

Kata kunci: system informasi, manajemen, persiapan prakerin

I. PENDAHULUAN

Kegiatan praktik kerja industri (Prakerin) yang merupakan karakteristik Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), memberi kesempatan para siswa untuk memperoleh pengalaman kerja di suatu industri yang menjadi institusi pasangan sekolah. Konsep ini mempersiapkan siswa dengan pengalaman-pengalaman nyata, dimana mereka bisa mengembangkan keterampilan berfikir, pengamatan, pengambilan keputusan yang berhubungan dengan pemecahan masalah, yang demikian itu tidak diperoleh di pembelajaran kelas regular. Prakerin merupakan program yang diselenggarakan secara formal dengan melakukan kolaborasi dengan perusahaan. Dalam hal ini, sekolah dan dunia kerja secara bersama-sama merancang pembelajaran yang dilaksanakan di tempat kerja, sehingga program ini tidak hanya memenuhi kebutuhan siswa, tetapi juga memberi kontribusi dalam pengembangan industri khususnya dalam menyambut MEA 2015. Dalam prakerin semua komponen bertautan satu sama lain tidak dapat dipisahkan, mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pengawasan, pertanggung-jawaban agar pelaksanaan prakerin dapat berjalan sesuai dengan tujuan (Mulyasa, 2003). Manajemen atau pengelolaan diterapkan mulai dari tahap persiapan yang berupa perencanaan. Meskipun perencanaan secara tidak langsung membawa kinerja tinggi, namun untuk memulai sesuatu dengan baik, perencanaan tidak dapat diabaikan. Penetapan tujuan merupakan tahapan paling awal dari suatu proses manajemen. Tujuan merupakan misi sasaran yang ingin dicapai oleh suatu organisasi, dengan kriteria tujuan (1) spesifik, jelas apa yang ingin dicapai atau diperoleh; (2) realistis, bisa dicapai dan bukan sekedar harapan; (3) terukur, memiliki ukuran-ukuran tertentu untuk menentukan keberhasilannya; dan (4) terbatas waktu, mempunyai batas waktu sebagai target kapan tujuan tersebut harus bisa dicapai. Perencanaan merupakan proses pemilihan mengenai keadaan



di masa datang untuk merumuskan kegiatan-kegiatan yang perlu dilakukan dalam rangka pencapaian tujuan yang sudah ditetapkan.

II. SISTEM INFORMASI

Sistem informasi memiliki arti sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, membantu dan mendukung kegiatan operasi, bersifat manajerial dari suatu organisasi dan membantu mempermudah penyediaan laporan yang diperlukan (Erwan Arbie, 2000: 35). Pendapat tersebut didukung oleh McLeod (2001) yang mendefinisikan sistem informasi sebagai sistem yang mempunyai kemampuan untuk mengumpulkan informasi dari semua sumber dan menggunakan berbagai media untuk menampilkan informasi, sedangkan pemahaman informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi organisasi yang bersifat manajerial dalam kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Sistem informasi adalah suatu kombinasi teratur dari *people* (orang), *hardware* (perangkat keras), *software* (piranti lunak), *computer networks and data communications* (jaringan komunikasi), dan *database* (basis data) yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi di dalam suatu bentuk organisasi (O'Brein, 2005:5). Dari pendapat-pendapat tersebut, maka persiapan prakerin akan lebih praktis, efektif dan efisien bila memanfaatkan sistem informasi berbasis database.

Database adalah kumpulan informasi yang disusun berdasarkan cara tertentu dan merupakan suatu kesatuan yang utuh. Dengan sistem tersebut data yang terhimpun dalam suatu database dapat menghasilkan informasi yang berguna. MySQL adalah sebuah perangkat lunak pembuat database yang bersifat terbuka atau *open source* dan berjalan di semua *platform* baik Linux maupun Windows. MySQL merupakan program pengakses database yang bersifat *network* sehingga dapat digunakan untuk aplikasi Multi User (Pengguna Banyak). MySQL dibuat untuk keperluan sistem database yang cepat, handal dan mudah digunakan.

Beberapa kelebihan MySQL sebagai database server antara lain:

1. Source MySQL dapat diperoleh dengan mudah dan gratis.
2. Pengaksesan database dapat dilakukan dengan mudah.
3. MySQL merupakan program yang *multithreaded*, sehingga dapat dipasang pada server yang memiliki multiCPU.
4. Didukung program-program umum seperti C, C++, Java, Perl, PHP, Python, dan sebagainya.
5. Bekerja pada berbagai platform (tersedia berbagai versi untuk berbagai sistem operasi).
6. Memiliki jenis kolom yang cukup banyak sehingga memudahkan konfigurasi sistem database.

Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan untuk mengakses atau memanipulasinya digunakan perangkat lunak yang disebut dengan DBMS (*Database Management Systems*). Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Perlu dilakukan



pengorganisasian terhadap basis data yang ada agar informasi yang dihasilkannya baik dan efisiensi kapasitas penyimpanannya, sehingga keakuratan data dan keamanan dalam mengarsipkan data dijamin. Tidak ada kekhawatiran overlap penempatan atau kelebihan kuota peserta didik yang menumpuk di satu institusi pasangan. Guru pembimbing juga dapat melakukan supervisi dengan jadwal yang sudah disepakati bersama instruktur di industri.

III. Manajemen Persiapan Prakerin

Kegiatan prakerin yang merupakan bagian integral pembelajaran di SMK, dilaksanakan dalam waktu yang cukup lama (3-6 bulan) dengan melibatkan banyak personal dengan landasan ikatan perjanjian yang berpayung hukum. Dalam pelaksanaannya, perlu dipertimbangkan manajemen persiapan prakerin yang baku, yang praktis, efektif dan efisien serta memiliki sifat terbuka untuk di akses siapa dan kapan saja.

Siregar (1988) berpendapat bahwa rangkaian proses manajemen merupakan proses yang bersifat dinamis yang dikelompokkan menjadi: (1) penetapan tujuan (*goal setting*); (2) perencanaan (*planning*); (3) *staffing*; (4) *directing*; (5) *supervising*; dan (6) pengendalian (*controlling*). Dalam persiapan prakerin, masing-masing komponen diuraikan sebagai berikut:

- 1) Penetapan tujuan (*goal setting*), merupakan tahapan paling awal dari suatu proses manajemen. Prakerin dipersiapkan dengan penuh pertimbangan bahwa dalam pelaksanaannya kelak akan menambah kompetensi kerja dan kompetensi manajerial siswa. Program prakerin mencerminkan tantangan dan kesulitan yang dihadapi peserta didik ketika terlibat dalam pekerjaan pada awal program pelatihan (Villiettaz, 2010; 141-153).
- 2) Perencanaan (*planning*) merupakan proses pemilihan informasi dan pembuatan asumsi-asumsi mengenai keadaan di masa yang akan datang untuk merumuskan kegiatan yang akan dilaksanakan dalam pencapaian tujuan. Prakerin mengacu pada sasaran penguasaan keahlian yang diperoleh melalui kegiatan bekerja langsung di dunia kerja, terarah untuk mencapai suatu tingkat keahlian profesional tertentu.
- 3) *Staffing* berkenaan dengan pengerahan, penempatan, pelatihan dan pengembangan tenaga kerja. Sebelum menetapkan personal dalam posisi tertentu terlebih dahulu dipahami struktur organisasi berikut deskripsi kerjanya. Untuk persiapan prakerin biasanya melibatkan Waka Bidang Humas dan para Ketua Program Keahlian.
- 4) *Directing* adalah usaha memobilisasi sumber-sumber daya yang dimiliki dalam satu kesatuan sesuai dengan rencana. Dalam tahap ini terkandung usaha-usaha bagaimana proses kepemimpinan yang memungkinkan pencapaian tujuan serta memberikan suasana hubungan kerja yang baik, dan bagaimana mengkoordinasi orang dan kegiatan dalam suatu organisasi.
- 5) *Supervising* didefinisikan sebagai interaksi langsung antara individu-individu dalam organisasi untuk mencapai kinerja maksimal dan tujuan. Tahap ini membutuhkan penyesuaian pada kondisi tertentu dalam suatu program karena beberapa kelompok yang terlibat di dalamnya.



- 6) *Controlling*, tahapan yang berupa proses penetapan apa yang telah dicapai yaitu proses evaluasi kinerja, jika diperlukan perbaikan sesuai rencana. Kegiatan ini berkaitan dengan perencanaan dan kegiatan pengendalian dapat diketahui apakah yang direncanakan dapat dicapai atau tidak. Tahapan ini diketahui dari laporan kerja kegiatan/program dan kesesuaian dengan rencana yang sudah dibuat.

IV. SIMPULAN

Sistem informasi berbasis database yang digunakan dalam persiapan prakerin memiliki kemudahan dalam melaksanakan fungsi manajerialnya. Kemudahan lain dengan diterapkannya sistem informasi ini adalah sifatnya yang terbuka sehingga bisa diakses oleh siapa dan kapan saja untuk melaksanakan kinerja manajemen yang terakhir sebagai pengendali. MySQL juga dirancang sedemikian rupa sehingga hirarki dalam manajemen persiapan prakerin dapat dipenuhi. Bahasa program yang digunakan dalam MySQL dipilih sebagai database server terutama bagi programmer pemula, banyak kemudahan yang didapat sehingga memungkinkan bila masing-masing sekolah hendak memodifikasi sistem ini.

PERSIAPAN PENYELENGGARAAN PRAKERIN

A. Identitas Penyelenggara Program Prakerin SMK

1. Nama SMK :
2. Alamat :
3. Program Keahlian/Jurusan :
4. Nama Institusi Pasangan :
5. Alamat :
6. Nama Ketua Program Keahlian :
7. Nama Pembimbing Prakerin :
8. Nama Instruktur :
9. Nama Siswa :
10. Kurikulum yang digunakan :

B. Posisi prakerin dalam kurikulum

1. Bagaimana model prakerin yang dilaksanakan:
2. Organisasi Pelaksana :
3. Kriteria Pembimbing Prakerin :
4. Penentuan siswapeserta dan penempatannya :

C. Biaya prakerin

1. Siswa :
Transport :
- Konsumsi :
- Pulsa HP/Modem :
2. Pembimbing :
Pelatihan :
- Transport :
- Honorarium :
3. Instruktur :
Pelatihan :
- Transport :
- Honorarium :



D. Teknis mencari institusi pasangan

1. Informasi institusi pasangan :
- a. Surat menyurat
- b. Didatangi langsung
2. Seleksi tempat prakerin :
3. Kapasitas siswa yang diterima :

E. Pelaksanaan Prakerin

1. Jumlah siswa yang diterima :
2. Lama pelaksanaan prakerin :
3. Macam kompetensi :
4. Teknis pembimbingan :
5. Teknis pengawasan :
6. Teknis penilaian :

F. Teknis pembimbingan

1. Peran Guru pembimbing :
2. Peran instruktur :
3. Frekuensi :
4. Diskusi antar siswa (du/di) :
5. Pemecahan masalah :

G. Teknis penilaian

1. Aspek yang dinilai
 - Pendukung :
 - Kendala :
2. Penyusunan Laporan :
3. Uji kompetensi (industri/sekolah) :

DAFTAR RUJUKAN

- Arbie, E., 2000. *Pengantar Sistem Informasi Manajemen*, Edisi Ke-7, Jilid 1, Bina Alumni Indonesia, Jakarta.
- Mcleod, Raymond. 2001. *Sistem Informasi Manajemen*, Jakarta, PT. Prenhallindo.
- Muhyuzir, T.D. 2001. *Analisa Perancangan Sistem Pengolahan Data*. Cetakan Kedua, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Mulyasa. 2003. *Manajemen berbasis sekolah*. Bandung. PT. Remaja Rosdakarya.
- O'Brein, James A. 2005. *Pengantar Sistem Informasi*. Penerbit: Salemba 4, Jakarta.
- Siregar, Ali Basyah dan T.M.A. Ari Samadi. 1988. *Manajemen*. Bandung. ITB.
- Villiettaz, L., 2010. Dropping out of apprenticeship programs: Evidence from the Swiss Vocational Education System and Methodological Perspectives for Research. *International Journal of Training Research* (2010) Vol 8: 141-153



A-05-029

PENINGKATAN KUALITAS MAKANAN ADAT DALAM UPACARA PERKAWINAN TUJUH KOTO TALAGO KABUPATEN 50 KOTA

Silfeni
Jurusan Kesejahteraan Keluarga
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

ABSTRAK : Kegiatan ini di latar belakang oleh semakin pudarnya tradisi dalam penyelenggaraan upacara adat khususnya dalam upacara adat perkawinan. Disamping itu berbagai jenis makanan adat yang harus tersedia saat upacara perkawinan tidak dapat diolah sendiri oleh masyarakat setempat. Berangkat dari hal tersebut kegiatan ini bertujuan untuk memberikan keterampilan kepada masyarakat setempat agar mampu membuat sendiri makanan-makanan yang harus tersedia saat upacara perkawinan berlangsung. Kegiatan ini dilaksanakan di Kanagarian Tujuh Koto Talago Kabupaten 50 Kota. Dengan melibatkan ninik mamak dan pemuka masyarakat setempat serta warga masyarakat di Tujuh Koto Talago. Pelatihan yang diberikan berupa pengolahan aneka lauk pauk, aneka puding, menghias tart dan aneka kue kering. Semua jenis makanan tersebut merupakan jenis hidangan yang harus ada dalam upacara adat perkawinan di Tujuh Koto Talago. Setelah kegiatan ini dilaksanakan ini diketahui makan yang tersedia dalam rangkaian upacara tersebut telah dapat diolah sendiri oleh masyarakat setempat dan dapat dijadikan sebagai wirausaha guna meningkatkan perekonomian keluarga.

Key word: Makanan adat

I. PENDAHULUAN

Kabupaten Lima Puluh Kota memiliki desa atau yang sering disebut dengan kenagarian, dan di kanagarian terdapat beberapa jorong yang mempunyai adat istiadat atau kebudayaan yang berbeda disetiap jorong dan kenagarian. Seperti di Nagari Tujuh Koto Talago Kecamatan Guguak dimana masyarakatnya memiliki keteguhan pada norma-norma sosial yang berlaku dengan mempergunakan lambang-lambang pada setiap upacara-upacara adat yang ada, seperti upacara perkawinan, Upacara Batagak Penghulu, Upacara Khatam Kaji, Upacara Turun Mandi, dan sebagainya. Dari semua upacara adat yang ada di Nagari Tujuh Koto Talago mempunyai tatacara pelaksanaan, makanan adat, teknik menghidang makanan adat dan alat yang dipergunakan untuk menghidang yang sangat berbeda karena masing-masing upacara adat mempunyai arti dan makna yang tersendiri.

Dewasa ini upacara-upacara adat di atas sudah jarang atau dapat dikatakan hampir punah keberadaannya, hal ini disebabkan karena hanya beberapa orang tua-tua saja yang mengetahui tentang upacara-upacara adat dan maknanya. Saat ini, upacara-upacara adat yang ada hampir punah. Kurangnya minat atau pengetahuan generasi-generasi muda sekarang untuk menggali dan membudidayakan kebudayaan daerah mereka masing-masing. Selain kurangnya minat dan pengetahuan masyarakat, upacara-upacara adat yang ada, pelaksanaannya sudah tidak lagi seperti adat yang dulu, tetapi upacara-upacara adat dilaksanakan secara modern baik dari rangkaian acara, jenis makanan yang disajikan serta perlengkapan dan peralatan makan. Di Daerah Sumatera Barat



pada umumnya, dan di Nagari Tujuh Koto Talago, tata cara makan juga termasuk spesifik dari rangkaian suatu upacara adat.

Saat ini tata cara makanpun dalam suatu perayaan adat sudah mulai pudar. Tidak seberapa masyarakat yang masih memakai tata cara adat yang asli, hal ini disebabkan karena semakin sedikit jumlah masyarakat yang memiliki kemampuan untuk mengolah dan menyajikan makanan adat. Pengolahan dan penyajian makana adat hanya didominasi oleh orang-orang tua, sedangkan mereka yang masih muda hanya bergantung pada kemampuan yang dimiliki oleh orang tua mereka terdahulu. Masalah ini menjadikan masyarakat semakin sulit mendapatkan makanan adat yang harus disajikan saat upacara adat di wilayah ini.

Mengingat aneka ragam makanan tradisional Minangkabau, sudah mentradisi, dengan majunya teknologi dan masuknya budaya luar, sangat mengkhawatirkan konsep dan pola ketradisionalannya akan pudar dan tergeser. Dalam menyikapi realitas tersebut maka dirasa perlu untuk menggali dan melestarikan serta mensosialisasikan upacara-upacara adat beserta makanannya, khususnya dalam tata upacara adat perkawinan seperti yang telah dilakukan oleh Silfeni dan Kasmita (2007). Hal ini sesuai pula dengan hasil penelitian tentang Makanan Adat dalam Upacara Perkawinan Di VII Koto Talago kabupaten Lima Puluh Koto. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa semakin sedikit jumlah masyarakat yang memiliki keterampilan dalam mengolah dan menyajikan makanan adat tersebut.

Pemerintah Kabupaten Lima Puluh Kota dalam upayanya untuk mengimplementasikan filosofi adat minangkabau ” Adat Basandi syara’, Syara’ Basandi Kitabullah” dan sebagai wujud pelestarian adat budaya di kabupaten Lima Puluh Kota telah mengeluarkan SK Bupati Lima Puluh Kota Nomor. 669 Tahun 2008 tanggal 8 juli 2008 telah menunjuk beberapa nagari sebagai pilot project Revitalisasi Nagari Adat di Kabupaten lima Puluh Kota, salah satunya adalah Nagari VII Koto Talago.

Dengan adanya penelitian yang pernah dilaksanakan di nagari tersebut, maka kesempatan ini tidak disia-siakan oleh pemerintah nagari setempat. Wali nagari menindaklanjuti dengan usulan untuk dilaksanakannya pelatihan bagi masyarakat dalam mengolah dan menyajikan makanan tradisional yang disajikan dalam upacara adat kepada generasi muda di wilayah nagari tersebut. (permohonan terlampir).

Permasalahn nagari dan keterbukaan nagari dalam menimba pengetahuan merupakan peluang besar bagi masyarakat setempat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan. Terkait dengan hal tersebut dirasa perlu untuk menindaklanjuti kepentingan masyarakat nagari dengan memberikan pengetahuan dan keterampilan mengolah dan menyajikan makanan tradisional kepada masyarakat setempat.

Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh perguruan tinggi, dalam hal ini UNP adalah merupakan salah satu upaya peningkatan peran wanita dalam pembangunan salah satunya untuk membantu wanita berperan aktif dalam meningkatkan perekonomian keluarga dan masyarakat



serta membantu pelestarian budaya adat minang kabau khususnya di Nagari VII Koto Talago Kabupaten Lima Puluh Kota.

Masyarakat dan bangsa yang sejahtera akan sangat ditentukan oleh keluarga yang sejahtera, untuk itu haruslah dimulai dari membina keluarga sebagai unit yang terkecil dari masyarakat. Keluarga dengan budaya dan adat yang kental merupakan ciri dan cerminan yang khas dari suatu kebudayaan. Kebudayaan yang tidak dilestarikan, akibat dari ketidakmampuan sumberdaya manusia, sangat menghambat proses pelestarian adat dan budaya. Karena itu diperlukan berbagai usaha dan kegiatan di berbagai bidang. Salah satu usaha yang harus dilakukan untuk menanggulangi adalah bagaimana memotivasi dan meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengolah dan menyajikan makanan tradisional, yang mana hal ini telah dirancang dan telah disebar luaskan dengan gencar ke seluruh lapisan masyarakat kabupaten lima puluh kota dengan semua jajarannya sejak, kabupaten, kecamatan sampai kepada seluruh masyarakat nagari.

Program pelestarian adat tersebut, tidak bisa dipisahkan satu sama lainnya, karena saling berhubungan dan merupakan kesatuan yang saling tunjang menunjang demi terwujudnya kelestarian adat dan budaya. Selain itu dengan dikembangkan kembali budaya dan adat yang telah terkubur oleh budaya asing, membuka peluang baru bagi masyarakat, selain melestarikan budaya mereka juga mendapatkan peluang untuk berwirausaha. Peluang wirausaha terlihat dari kemampuan yang kelak mereka miliki dalam mengolah dan menyajikan makanan tradisional yang sangat dibutuhkan masyarakat dalam setiap upacara adat yang dilaksanakan.

II. SOLUSI YANG DITAWARKAN

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan oleh Bundo Kandung Kenagarian Tujuh Koto Talago (mitra) sesuai dengan surat permohonannya dan disukung pula dengan hasil penelian maka pihak Perguruan Tinggi dan mitra sudah mengadakan pertemuan dan diskusi. Hasilnya sudah mendapat kesepakatan antara Perguruan Tinggi dan mitra akan bekerjasama untuk mencapai solusi dari permasalahan mengenai pelestarian makanan adat sebagai berikut:

- 1) Diadakan pelatihan mengenai mengolah dan menyajikan makanan adat penjemput marapulai (pengantin pria).
- 2) Peserta diambil dari Bundo Kandung ketujuh desa, masing-masing 3 orang setiap desa, jadi berjumlah 21 orang dan ditambah pemuka masyarakat, menjadi 25 orang peserta.
- 3) Tempat pelaksanaan di balai Adat Tujuh koto talago
- 4) Peralatan sebagian akan disediakan oleh Bundo Kandung.
- 5) Bahan disediakan oleh Perguruan Tinggi.

Supaya tujuan dapat tercapai secara maksimal, maka dalam pelaksanaan pelatihan digunakan metode yang bervariasi yaitu :

1. Metode ceramah dan tanya jawab untuk memperkenalkan jenis keterampilan yang akan diberikan, pengetahuan bahan dan peralatan yang digunakan.



2. Metode demonstrasi untuk proses: pengolahan dan penyajian makanan mulai dari memuat desain makanan, memilih bahan baku, mengolah, dan menghidangkan menurut jenis makanan tradisional dan kesempatan penggunaan makanan tersebut.
3. Metode pelatihan dan bimbingan selama kegiatan mulai dari persiapan, proses dan hasil serta umpan balik untuk mengetahui tingkat kemajuan peserta.
4. Metode resitasi atau pemberian tugas yang dilakukan di rumah guna melatih keterampilan para peserta.

Sesuai dengan rencana program Ipteks Bagi Masyarakat dan pendekatan yang telah dilakukan antara Perguruan Tinggi (Universitas Negeri Padang) dengan Lembaga Bundo Kandung Kenagarian Tujuh Koto Talago (sebagai mitra), dimana sudah sepakat untuk bekerjasama dalam melaksanakan program yang sudah direncanakan. Dalam hal ini pihak mitra (Bundo kandung) berpartisipasi dalam beberapa hal :

- a. Menunjuk dan memotivasi peserta sebanyak 25 orang yang terdiri dari utusan setiap desa masing-masing 3 orang, dan ditambah dengan pemuka masyarakat.
- b. Menyediakan tempat dengan fasilitas, berupa Ruang belajar teori, Ruang raktek, Meja belajar, air dan listrik.

III. HASIL KEGIATAN

Sesuai dengan rencana program, maka jenis luaran yang dihasilkan dari kegiatan ini adalah:

- a. Produk/ masakan adat untuk menjemput marapulai langsung diolah dan ditata oleh peserta sesuai dengan standar yang ditentukan adat. Selain dari masakan aslinya, maka didokumentasikan juga dalam bentuk foto dan video sebagai media.
- b. Resep standar berupa kumpulan resep dari masakan adat untuk menjemput marapulai dari pihak pengantin wanita.
- c. Terbentuk kelompok wirausaha untuk mengelola makanan adat untuk menjemput marapulai dari pihak pengantin wanita. Minimal satu kelompok di Kenagarian Tujuh koto Talago.
- d. Sertifikat diberikan kepada setiap peserta yang serius mengikuti kegiatan minimal 80 % dari seluruh kegiatan dan juga berdasarkan penilaian dari pada instruktur.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan:

Berdasarkan evaluasi selama kegiatan berlangsung dapat diambil kesimpulan bahwa kegiatan pelatihan peningkatan kualitas makanan adat dalam upacara perkawinan Di Tujuh Koto Talago dirasakan sangat bermanfaat bagi masyarakat. Namun demikian setelah diberi pelatihan hendaknya masyarakat dapat menjadikannya sebagai bekal untuk berwirausaha sambil melestarikan makanan adat di daerah tersebut. Dukungan pemuka masyarakat sangat mendukung terlaksananya kegiatan, karena mereka sebagai motivator bagi masyarakat.

Saran :



Guna peningkatan kualitas makanan yang dihasilkan perlu dilakukan manajemen yang baik agar efektifitas dari sumberdaya yang ada dapat dimaksimalkan. Nagari perlu memfasilitasi untuk terbentuknya kelompok usaha pengolahan makanan tradisional, khususnya makanan adat agar masyarakat yang telah mendapat pelatihan dapat mengembangkannya menjadi usaha yang memacu pertumbuhan ekonomi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aputra, Jusman, dkk. 1989. Sumber Pendidikan Keluarga Berencana. BKKBN. Jakarta.
- Bustamam. 2002. Pengantar Sosiologi. Universitas Negeri Padang. Padang.
- Dhavida, Usria .2001. Aneka Ragam Makanan Tradisional Minangkabau, Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Kebudayaan Museum Negeri Propinsi Sumatera Barat. Padang
- Hamidi, Mu'amal.1997. Perkawinan dan Bagaimana Pemecahannya Dalam Islam. Bina Ilmu. Jakarta
- Irawan, Prasetya, Dr.M.Sc 1999. Logika dan Prosedur Penelitian.
- Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 0222e/0.1980, tanggal 11 September 1980 Tentang Tugas Pokok Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Depdikbud. Jakarta.
- Museum Negeri Adityawarman. 2001. Aneka Ragam Makanan Tradisional Minangkabau, Pemerintah Daerah Sumatera Barat Departemen Pendidikan Nasional. Padang.
- Nurhayati, Selvi. 2002. Studi Tentang Makanan Adat Pada Upacara Pesta Perkawinan di Kanagarian Sungayang Batusangkar. Skripsi yang tidak dipublikasikan. Jurusan KK FT UNP. Padang
- Silfeni. 2007. Makanan Adat Perkawinan di Tujuh Koto Talago Kecamatan Guguk Kabupaten Lima Puluh Kota.
- Silfeni. 2010. Fungsi dan Makna Makanan Adat Pada Upacara Perkawinan di Tujuh Koto Talago Kecamatan Guguk Kabupaten Lima Puluh Kota.
- Zaidan, Nur Anas, Drs, dkk 1984/1985. Makanan : Wujud, Variasi dan Fungsinya Serta Cara Penyajiannya Daerah Sumatera Barat. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Padang



A-05-030

PENGEMBANGAN TRAINER INSTALASI TENAGA LISTRIK PADA SISTEM PENGATURAN DAYA CADANGAN MENGGUNAKAN ZELIO LOGIC SMART RELAY

Subuh Isnur Haryudo
Jurusan Teknik Elektro, Universitas Negeri Surabaya
unesasubuh@gmail.com

ABSTRAK : Makalah ini merupakan pengembangan trainer pembelajaran pada mata kuliah Instalasi Tenaga Listrik berbasis Zelio Logic Smart Relay. Trainer ini merupakan alat peraga dalam membantu proses kegiatan belajar mengajar sistem kerja paralel daya listrik. Pengajar dapat menunjukkan langkah-langkah untuk memudahkan pebelajar dalam menggunakan atau mengaplikasikan suatu rangkaian yang didesain pada trainer tersebut. Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien guna meningkatkan kompetensi belajar mahasiswa. Sistem pengaturan daya cadangan pada trainer ini dirancang untuk pengontrolan dalam pemilihan kelompok beban agar tetap kontinu mendapatkan suplai tenaga listrik. Dengan adanya sistem pengaturan daya cadangan pada instalasi listrik diharapkan membantu mendapatkan penanganan dalam penggunaan suplai daya yang lebih baik. Mengacu pada masalah tersebut, Trainer ini menggunakan sumber daya utama dari Jala-jala PLN dan Uninterruptable Power Supply (UPS) sebagai sumber daya cadangan (*back-up power*) yang dapat digunakan untuk sementara waktu. Dalam pengontrolan pemilihan kelompok beban memerlukan peralatan yang lebih modern dengan menggunakan sistem Smart Relay. Prinsip kerja dari trainer instalasi tenaga listrik ini Zelio Logic Smart Relay sebagai kendali utama dari setiap rangkaian yang dibuat setelah adanya pemutusan dari sumber daya utama. Artinya untuk mengoperasikan beban listrik utama menggunakan Zelio Logic Smart Relay sebagai otomasi, terlebih dahulu membuat sebuah ladder diagram pada program Zelio Logic Smart Relay. Hasil penelitian ini, dengan Zelio Logic Smart Relay pemilihan beban dapat diprogram sesuai kebutuhan berdasarkan skala prioritas dalam penggunaan daya listrik cadangan yang efektif dan efisien. Dalam penggunaannya secara teknis, Smart Relay mudah dioperasikan dan praktis dalam penempatannya.

Kata kunci: Trainer, UPS, Zelio Logic Smart Relay

I. PENDAHULUAN

Dalam dunia modern yang mengedepankan kenyamanan dan kecepatan, system yang bekerja secara otomatis akan semakin banyak. Bidang otomasi industri merupakan disiplin ilmu yang mempelajari otomatisasi perangkat atau system (Wicaksono, 2009: 5). Pembelajaran otomasi tidak cukup melalui pembelajaran dengan penyampaian teori saja. Pembelajaran pemanfaatan teknologi otomasi ini memerlukan peralatan peraga (*trainer*) untuk menunjang teori yang didapatkan oleh peserta didik. Operasional penyelenggaraan pendidikan vokasional tentunya berbeda dengan pendidikan umum, hal yang paling mencolok adalah bahwa pendidikan vokasional memerlukan peralatan "up to date" untuk melatih siswa menjadi lulusan yang memiliki kecakapan hidup (*life skill*) yang diharapkan menjadi bekal lulusan yang kompeten (Haryudo, 2013). Keterbatasan media pembelajaran berupa *trainer* menjadi hal yang serius untuk dicermati dalam pendidikan vokasional.

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan yang paling utama dalam hidup manusia. Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan



Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab seperti dijelaskan pada Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3.

Menurut Smaldino (2011: 11) belajar adalah mengembangkan pengetahuan baru, keterampilan, dan perilaku yang merupakan interaksi individu dengan informasi dan lingkungan. Lingkungan dalam hal ini tidak hanya bersifat lunak, tetapi juga bersifat fisik, seperti televisi, komputer, alat peraga dan lain sebagainya. Melihat pada definisi tersebut semakin jelas bahwa belajar tidak terlepas dari sebuah interaksi antara individu dengan lingkungannya, dengan sebuah media pembelajaran akan tercapai informasi yang ditujukan kepada individu tersebut.

Dengan adanya media pembelajaran, peserta didik dengan mudah memahami apa isi materi dari suatu pelajaran tersebut. Hal ini sesuai dengan definisi media pembelajaran itu sendiri. Seperti yang dikemukakan oleh Briggs (dalam Arsyad, 2013: 4) bahwa media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi atau materi pembelajaran, seperti: buku, modul, film, video, alat peraga (*trainer*) dan sebagainya. Kemudian sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang-dengar, termasuk teknologi perangkat keras.

Mata kuliah Instalasi Tenaga Listrik merupakan salah satu mata kuliah wajib di bidang Teknik Elektro. Selain teori, mata kuliah Instalasi Tenaga Listrik juga diajarkan melalui praktikum atau percobaan-percobaan yang membuat mahasiswa bisa memahami lebih dalam teknik Instalasi Tenaga Listrik khususnya pemanfaatan teknik otomasi. Teknik otomasi bidang ketenagalistrikan digunakan untuk meningkatkan keandalan dalam system tenaga listrik.

Namun persaingan teknologi dan harga menjadi kendala dalam penyediaan alat peraga berbasis otomasi dengan menggunakan PLC. Hal ini merupakan tantangan bagi pendidikan tinggi vokasional untuk lebih kreatif dalam pengembangan media pembelajaran agar proses pembelajaran tetap berjalan. Perlu adanya solusi untuk menyediakan media pembelajaran yang terjangkau namun kapabilitasnya tidak kalah dengan PLC.

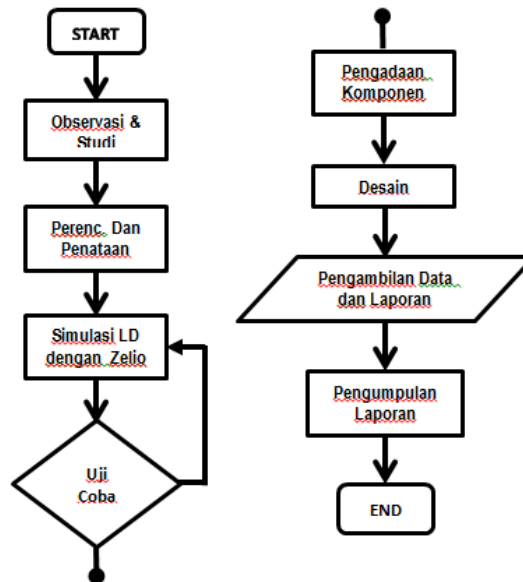
Penggunaan *Zelio Logic Smart Relay* dalam perancangan trainer dapat dijadikan solusi dalam pembelajaran otomatisasi. *Smart Relay (micro PLC)* memiliki fitur-fitur yang lebih sederhana namun secara fungsional memiliki teknologi dasar dan kemampuan yang sama dengan PLC (Aripriharta, 2013: 10). *Zelio Logic Smart Relay* merupakan perangkat kendali yang dapat di program secara berulang-ulang sebagai pengendali otomatis pada berbagai ranah aplikasi pembelajaran misalnya media pembelajaran Instalasi Tenaga Listrik pokok bahasan ATS-AMF Panel pada system *back-up* daya.

Sistem pengaturan daya cadangan pada *trainer* instalasi tenaga listrik dirancang untuk pengontrolan pemilihan kelompok beban agar tetap bekerja berdasarkan prioritas, dan memudahkan mahasiswa dalam mempelajari prinsip kerja ATS. *Zelio Logic Smart Relay* dalam *trainer* digunakan sebagai kendali utama beban dari setiap rangkaian yang dibuat setelah adanya pemutusan dari sumber daya utama, dengan terlebih dahulu membuat sebuah *ladder diagram* pada program *Zelio Logic Smart*

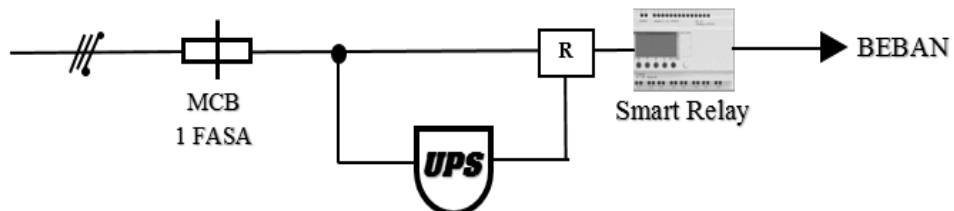
Relay. Hasil dari percobaan dalam penelitian ini, dengan *Zelio Logic Smart Relay* pemilihan beban dapat diprogram sesuai kebutuhan untuk penggunaan daya listrik cadangan yang efektif dan efisien. Dalam penggunaannya secara teknis, *Smart Relay* mudah dioperasikan dan praktis dalam penempatannya. Melalui trainer ini dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dan memudahkan mahasiswa memahami konsep yang terdapat di dalam mata kuliah teori.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini tergolong jenis penelitian eksperimen dengan desain penelitian mengacu pada penggunaan metode *research and development (R&D)* yang telah dimodifikasi berupa metode rekayasa perangkat keras *Trainer Instalasi Tenaga Listrik*. *Trainer* ini menggunakan sumber daya utama dari Jala-jala PLN dan *Uninterruptable Power Supply (UPS)* sebagai sumber daya cadangan. Perancangan *Trainer* ini dilakukan di Laboratorium Instalasi Listrik Universitas Negeri Surabaya. Tahapan untuk perancangan *Trainer* sistem pengaturan daya cadangan pada instalasi tenaga listrik menggunakan *Zelio Logic Smart Relay*, ditunjukkan pada gambar blok diagram dibawah ini :



Gambar 1. Blok Diagram Perancangan *Trainer* Sistem Pengaturan Daya Cadangan *Single Line Diagram* rangkaian seperti gambar dibawah ini:



Gambar 2 *Single Line Diagram* Sistem Pengaturan Daya Cadangan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah berhasil menghasilkan perangkat keras *Trainer* otomatis berbasis *Zelio Logic Smart Relay* tipe SR3B261FU. *Trainer* ini merupakan sistem kontrol *real time* penggunaan suplai daya

cadangan tenaga listrik. Pemilihan kelompok beban berdasarkan skala prioritas akan berpengaruh dalam penggunaan daya cadangan yang efektif dan efisien. Metode rekayasa perangkat keras *Trainer Instalasi Tenaga Listrik*, yaitu:

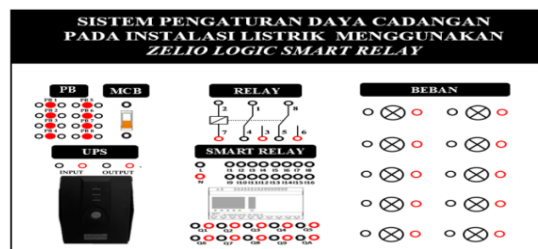
- a. Perancangan sistem pengaturan penggunaan daya cadangan dari UPS menggunakan *Zelio Logic Smart Relay*.
- b. Objek atau sasaran perancangan menggunakan beban 8 lampu.

Trainer ini terdiri dari beberapa komponen yang diletakkan dalam papan akrilik sebagai media penempatan komponen. Untuk spesifikasi komponen sistem pengaturan daya cadangan yang digunakan pada *Trainer* sebagai berikut:

Tabel 1. Spesifikasi trainer pengaturan daya cadangan

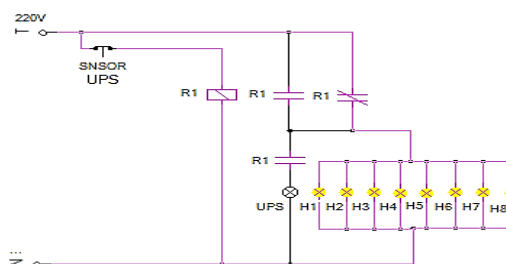
No.	Keterangan	Spesifikasi
1.	Bahan	Akrilik dan Kayu
2.	Dimensi	88,5cm x 75cm x 35cm
3.	Komponen	MCB, <i>Uninterruptable Power Supply (UPS)</i> INFORCE tipe IF 600 MA, Relay, <i>Zelio Logic Smart Relay</i> merk SCHNEIDER tipe SR3B261FU, Fitting, Lampu, <i>Push Button</i> .

Agar mempermudah dalam penggunaan *Trainer* sistem pengaturan daya cadangan pada Instalasi Tenaga Listrik menggunakan *Zelio Logic Smart Relay* di desain sebagai berikut:



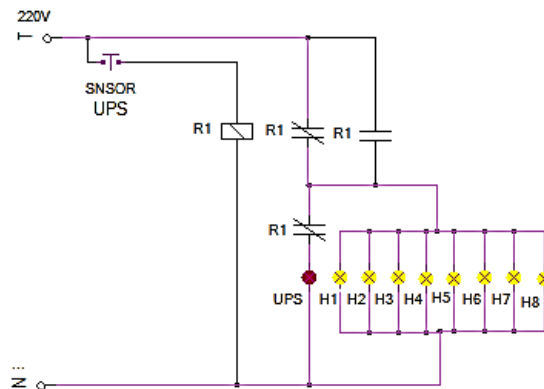
Gambar 3. Desain *Trainer*

Untuk meminimalisir kesalahan pada perancangan alat, desain rangkaian terlebih dahulu disimulasikan menggunakan *software* ECTS sebagai penunjang keberhasilan dalam desain *Trainer*.



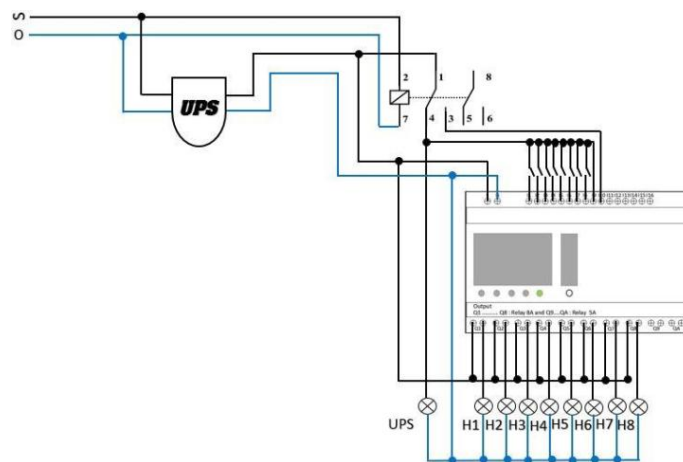
Gambar 4. Ladder Diagram dengan aplikasi ECTS kondisi suplai dari PLN

Pada gambar 4 menunjukkan beban memperoleh suplai daya utama berasal dari PLN, dengan 8 beban lampu menyala. Ketika terjadi gangguan (pemadaman) dari suplai daya utama, UPS secara otomatis mem-*backup* atau menggantikan suplai daya utama seperti ditunjukkan pada gambar 5. UPS bekerja setelah terlebih dahulu mendapatkan sinyal gangguandari Relai. Relai bekerja sebagai *Automatic Transfer Switch (ATS)*, lampu penanda UPS menyala dan 8 beban lampu menyala.



Gambar 5. Ladder Diagram dengan aplikasi EKTS dengan back-up daya UPS

Penggunaan suplai daya cadangan dari UPS sangat terbatas, ini berpengaruh pada penggunaan beban. Untuk mendapatkan suplai daya cadangan yang efektif dan efisien dalam penggunaannya, perlu pemilihan beban sesuai skala prioritas. Pengendalian pemilihan beban dapat dilakukan secara otomatis dengan menggunakan *Zelio Logic Smart Relay*. Wiring Diagram sistem pengatur dan yacadangan pada Instalasi Tenaga Listrik Menggunakan *Zelio Logic Smart Relay* dapat digambarkan seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Wiring Diagram Zelio Logic Smart Relay

Rancangan pemilihan beban dapat disimulasikan pada mode simulasi setelah software *Zelio Smart Relay* ter-install pada PC/Laptop. Simulasi rancangan dilakukan dengan membuat *ladder Diagram* pada PC/Laptop. Simulasi dilakukan untuk meminimalkan kesalahan mengaplikasikan rangkaian ke dalam control otomatis menggunakan *Zelio Logic Smart Relay*. Hasil rancangan simulasi berupa *ladder diagram* kemudian di transfer ke perangkat keras *Zelio Logic Smart Relay*. Hasil percobaan pengaturan daya cadangan dengan berbagai beban ditunjukkan pada tabel dibawah ini.



Tabel 2. Hasil percobaan dengan Berbagai Beban

No.	Tegangan	Arus	Beban	Total Beban	Waktu (Menit)
1.	220 V	1,2A	6 Lampu 25 W + 2 Lampu 40 W	230 Watt	2,8
2.	220 V	0,8A	4 Lampu 25 W + 2 Lampu 40 W	180 Watt	3,6
3.	220 V	0,5A	3 Lampu 25 W + 1 Lampu 40 W	115 Watt	5,6
4.	220 V	0,2A	2 Lampu 25 W	50 Watt	13
5.	220 V	0,1 A	1 Lampu 25 W	25 watt	26

IV. KESIMPULAN

1. *Trainer* ini digunakan untuk pembelajaran pemilihan kelompok beban berdasarkan skala prioritas secara otomatis agar tetap kontinu dalam mendapatkan suplai daya listrik.
2. Kelebihan dari sistem pengaturan daya cadangan menggunakan *Zelio LogicSmart Relay* tipe SR3B261FU yaitu kemudahan dan cepat dalam mendeteksi kesalahan karena dapat dicek pada mode simulasi.

SARAN

1. *Trainer* ini sebagai salah satu sumber belajar untuk melatih keterampilan psikomotor guna meningkatkan kompetensi peserta didik dalam bidang otomasi, sementara bagi pengajar *trainer* dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam menyampaikan materi, dan bagi institusi pendidikan *trainer* ini dapat menambah jumlah *trainer* pembelajaran yang dimiliki.
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan hasil analisis data, maka saran yang dapat diberikan adalah: *Trainer* yang dikembangkan saat ini memiliki keterbatasan dimana *Automatic Transfer Switch* (ATS) menggunakan relai. Untuk penelitian selanjutnya *trainer* bisa dikembangkan lagi dengan menggunakan modul *Automatic Transfer Switch-Automatic Main Failure* (ATS - AMF).



DAFTAR PUSTAKA

- Arysad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Aripriharta, 2014. *Smart Relay dan Aplikasinya*. Yogyakarta: GRAHA ILMU.
- Arindya, Radita. 2013. *Penggunaan dan Pengaturan Motor Listrik*. Graha Ilmu
- Argo, Pekik Dahono, 2014. <https://konversi.wordpress.com/2014/01/06/sistem-catu-daya-cadangan/> diakses 13 Maret 2015
- Corporation, APC. 2002. *Uninterruptible Power Supply*. (online), (ftp://ftp.eaglesoft.net/Support/Other_Programs/Backup_Software/Backup%201000%20Software%20Disks/User%20Manual%20Disk/Manuals/SmartUPS%20RM/5000RM/SU5000RML5U/Indonesian_Rev01.pdf), diakses pukul 10:39 WIB, 13 Maret 2015).
- Chomsin S Widodo, dan Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Komutindo. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, Dirjen Manajemen Dikdasmen, Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta:
- Depdiknas. Indriyanti, N. Y., Susilowati, E. 2010. *Pengembangan Modul*. Diberikan dalam Pelatihan Pembuatan e-module bagi Guru-guru IPA Biologi SMP se- Kota Surakarta menuju Open Education Resources, UNS Surakarta, 07 Agustus 2010
- Haryudo, Subuh Isnur. 2014. *Pemanfaatan PLC-Zeliosoft Terintegrasi Sebagai Media Pembelajaran Pengendali Motor Listrik*. Prosiding APTEKINDO ke 7, pp. 1061-1067, FPTK-UPI, Bandung
- Ibrahim, Muslimin. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Jauhar, Mohammad. 2011. *Implementasi Paikem dari Behavioristik sampai Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Munadi, Yudhi. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi (GP Press Group).
- Prastowo, Andi. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Smaldino, Sharon E. & James D. Russel. 2011. *Instructional Teknologi and Media for Learning*. Yogyakarta: Prenada Media Group.
- Wicaksono, Handy. 2009. *Programmable Logic Controller*. Graha Ilmu.



A-05-031

KARATERISTIK PEMANAS AIR YANG MEMANFAATKAN PANAS BUANG PADA SISTEM AIR CONDITIONER

Darwin Rio Budi Syaka, Sopiyan, Muhammad Jaka Pratama
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka, Jakarta Timur, Indonesia, 13220
e-mail : darwin_syaka@yahoo.com

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik sistem pemanas air yang memanfaatkan panas buang dari kondensor Air Conditioner (AC) dalam rangka mengurangi konsumsi listrik yang berdampak pada penghematan energi. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan AC split 1 pk yang dipasang dengan alat penukar kalor jenis serpentine pada kondenser-nya. Pengambilan data berupa temperatur air input, temperatur air output, temperatur udara, temperatur output evaporator, dan temperatur permukaan pipa tembaga pada heat exchanger. Sedangkan dalam pengambilan data penunjangnya dilakukan pengambilan data pada tekanan refrigeran, dan arus sistem. Pengambilan data temperatur penelitian dilakukan pada 3 tekanan refrigeran yang berbeda, tekanan refrigeran 70, 75, dan 80 psi. Ketiga tekanan tersebut menunjukkan pencapaian temperatur air panas yang dihasilkan, serta proses pencapaian kondisi ruangan yang nyaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kenaikan tekanan refrigeran mempercepat waktu pemanasan air pada sistem pemanasan air ini. Temperatur air panas yang dihasilkan pada tekanan tinggi refrigeran 80 psi sebesar 58°C dalam waktu penelitian selama 120 menit.

Kata Kunci : Pemanas air, Air Conditioner Split, Serpentine, penghematan energi.

I. PENDAHULUAN

Negara Indonesia adalah negara yang terletak di garis khatulistiwa yang mempunyai dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Penyinaran sinar matahari untuk negara di garis khatulistiwa lebih lama dibandingkan negara subtropis, sehingga temperatur di Indonesia cenderung panas. Hal ini sangat cocok untuk mengembangkan alat atau mesin pendingin khususnya mesin pendingin ruangan.¹ Mesin pendingin yang paling banyak digunakan saat ini adalah mesin pendingin siklus kompresi uap. Sistem pendingin dengan siklus kompresi uap dibutuhkan suatu zat pendingin dalam hal ini penggunaan *refrigeran*.

Kebutuhan manusia akan energi semakin meningkat seiring dengan keberhasilan pembangunan yang dilaksanakan. Pemanfaatan energi secara optimum harus dilakukan dengan sebaik-baiknya. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan kembali energi yang dibuang atau bisa disebut dengan konservasi energi. Konservasi energi adalah upaya sistematis terencana dan terpadu guna melestarikan sumber daya energi dan serta meningkatkan efisiensi pemanfaatannya. Manfaat yang diperoleh dengan diterapkannya efisiensi energi diantaranya adalah penghematan energi fosil yang selama ini digunakan untuk menghasilkan listrik, pengurangan emisi gas rumah kaca yang merusak lingkungan, hingga penghematan biaya listrik. Salah satu contoh energi yang dibuang begitu saja ke lingkungan yang terjadi di sekitar kita dapat kita temukan pada pemakaian AC atau *Air Conditioner* dimana panas dari

aliran refrigeran yang keluar dari kompresor dibuang begitu saja ke lingkungan tanpa dimanfaatkan lebih lanjut.

Gas *freon* yang masuk dikompresi oleh kompresor yang menyebabkan gas menjadi sangat panas temperatur 80°C, sehingga panas yang dikeluarkan dari kompresor AC bisa dimanfaatkan untuk memanaskan air, seperti yang dilakukan oleh Kongre. dkk, (2013)² dan Vishwanath & Jikar (2015)³ yang memanfaatkan panas yang dikeluarkan oleh kompresor AC sebagai pemanas air *dispenser*. Air panas itu bisa digunakan untuk mandi dan keperluan lainnya yang tidak membutuhkan energi tambahan, tetapi dengan memanfaatkan energi yang ada dalam sistem. Dengan menggunakan sistem ini kita memiliki dua keuntungan sekaligus yaitu efek pendinginan ruangan dan pemanas air yang hemat energi. *Air Conditioner Water Heater (ACWH)* sangat berpotensi digunakan di perumahan dan apartemen. Menggunakan AC dan *water heater* secara terpisah memakan biaya yang tidak ekonomis. Biaya yang dikeluarkan untuk kedua alat tersebut akan lebih tinggi terutama bila dilihat dari biaya operasional sehari-hari. Sehingga dengan sistem ACWH, kita bisa melakukan penghematan baik dari energi maupun biaya yang harus kita bayarkan. Dari penelitian ACWH untuk penghematan energi ini, sistem pada ACWH mampu mengurangi biaya yang dikonsumsi dibandingkan bila menggunakan AC dan *water heater* secara terpisah.

Penelitian mengenai ACWH diantaranya dilakukan oleh Liu, dkk.⁴ dan Ji, dkk.⁵ Namun penelitian ini dilakukan di daerah sub tropis yang temperatur lingkungannya jauh lebih rendah dari pada temperatur lingkungan di indonesia (daerah tropis). Penelitian ACWH di daerah tropis telah dilakukan diantaranya oleh M. M. Rahman dan H. Y. Rahman di Selangor Malaysia⁶, namun penelitian ini dilakukan pada sistem AC yang terintegrasi. Sedangkan untuk wilayah di indonesia penelitian yang dilakukan oleh Willy Andriansyah⁷ menggunakan refrigerant CO₂ yang masih jarang digunakan pada sistem AC pada umumnya. Adapun penelitian mengenai ACWH yang dilakukan dengan memodifikasi sistem AC yang umumnya digunakan di indonesia masih jarang di temui. Oleh karena itu, melihat prospek penggunaan ACWH yang baik, karena biaya yang diperlukan sangat kecil dan dapat mengurangi konsumsi listrik yang berdampak pada penghematan energi dan pengurangan efek dari pemanasan global maka, penelitian ini akan berkonsentrasi pada pengaruh *air conditioner split* terhadap penambahan sistem *heat exchanger* untuk sistem ACWH.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan panas buang dari kondensor AC yang dibuang begitu saja ke lingkungan. Dengan mengurangi panas buang yang dikeluarkan oleh kondensor

² Kongre. U. V., Chiddarwar. A. R., Dhumatkar. P. C., Aris. A.B., *Testing and Performance Analysis on Air Conditioner cum Water Dispenser*, (International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT) – Volume 4 Issue4- April 2013)

³ Vishwanath & Jikar, *Water Dispenser System Using Air Conditioner*, (International Journal of Engineering Science Invention – [Volume 4 Issue 8, August 2015) PP.21-32

⁴ Fei Liu, Hui Huang, Yingjiang Ma, Rong Zhuang, *Research on the Air Conditioning Water Heater System*, (Purdue : Purdue University, 2008) P. 893

⁵ Jie Ji, Tin-tai Chow, Gang Pei, Jun Dong, Wei He, *Domestic air-conditioner and integrated water heater for subtropical climate*, (Applied Thermal Engineering 23, 2003) 581–592

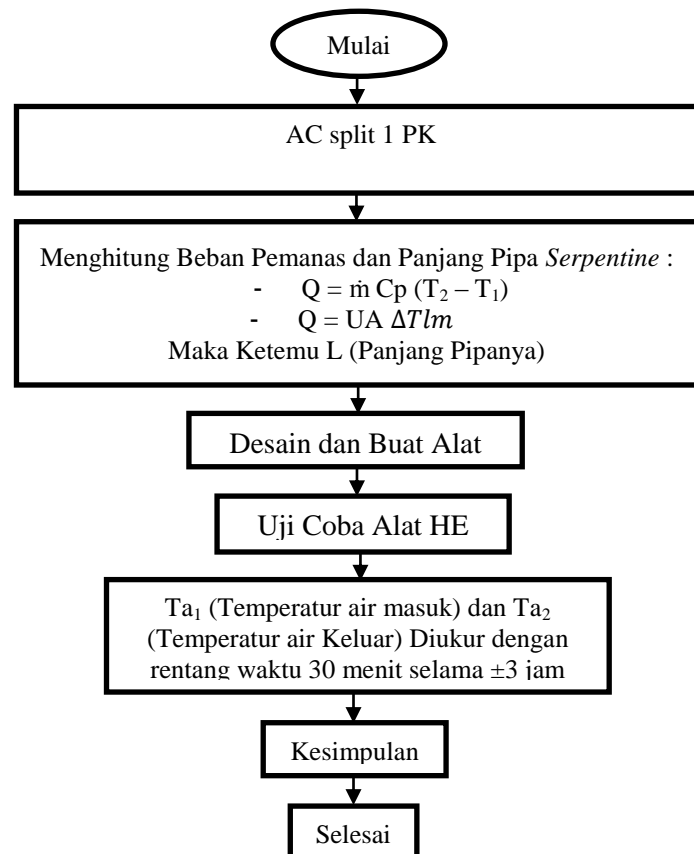
⁶ M. M. Rahman dan H. Y. Rahman, *Performance of Newly Developed Integrated Space Conditioning and Domestic Water Heating Device*, (Journal of Energy & Environment, Universiti Tenaga Malaysia, 2011) P. 23-27

⁷ Willy Andriansyah, *Combined Air-conditioning and Tap Water Heating Plant, Using CO₂ as Refrigerant for Indonesian Climate Condition*, (Thesis for the degree of Doktor Ingeniør (Ph.D.), Norwegian University of Science and Technology, 2001)

AC dapat mengurangi konsumsi listrik yang berdampak pada penghematan energi dan pengurangan efek dari pemanasan global. Panas yang dikeluarkan dari kompresor AC bisa dimanfaatkan untuk memanaskan air. Air panas itu bisa digunakan untuk mandi dan keperluan lainnya yang tidak membutuhkan energi tambahan, tetapi dengan memanfaatkan energi yang ada dalam sistem AC.

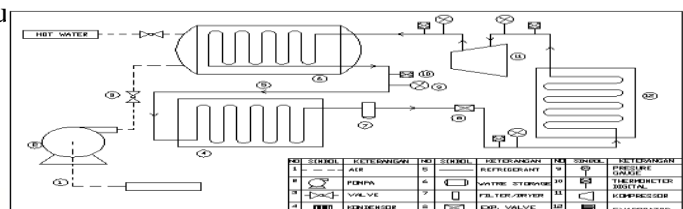
II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di bengkel AC Harapan Jaya Teknik Sunter Jaya Jakarta Utara selama tiga bulan, dimulai pada bulan Oktober sampai Desember 2015. Adapun metodologi penelitian dapat di lihat pada gambar 1



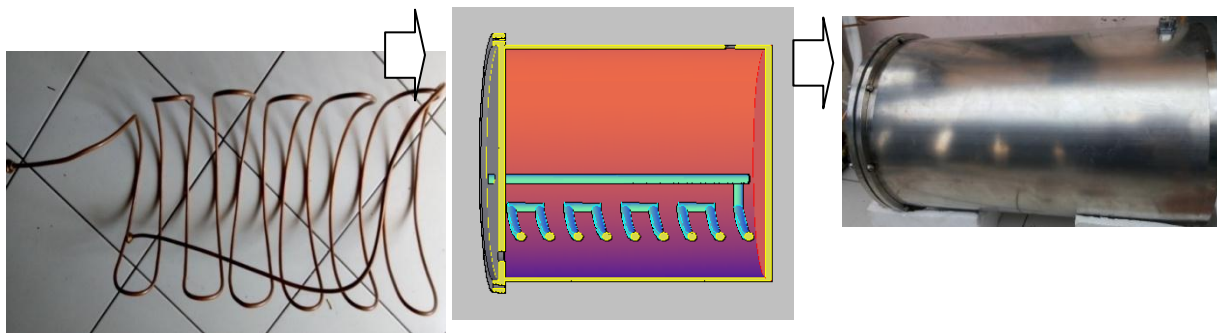
Gambar 1 metodologi penelitian

Alat pengujian terdiri dari sistem *Air Conditioner* (AC) tipe *split* dengan daya sebesar 1 PK yang di isi dengan *Refrigeran*: Musicool 22 sedangkan beban pendinginan digunakan ruangan yang berukuran 10 m². Aliran *refrigeran* dihubungkan dengan penukar kalor tipe *serpentine* yang berada dalam *water storage* (gambar 2). Pipa *outlet* kompresor dan pipa *inlet* kondensor dipotong kemudian dihubungkan dengan alat penukar kalor. Dengan demikian, *refrigeran* dengan temperatur tinggi yang keluar dari kompresor akan mengalir terlebih dahulu melalui alat penukar kalor lalu menuju ke kondensor. Di dalam *water storage* akan terjadi pertukaran kalor antara *refrigeran* dan air karena adanya perbedaan temperatur di antara kedua



Gambar 2 Alat Pengujian ACWH

Alat penukar kalor yang digunakan didesain sebagai pipa *serpentine* seperti yang terdapat pada gambar 3. Pipa *serpentine* yang digunakan adalah pipa tembaga dengan diameter $\frac{1}{4}$ inch dengan 12 laluan dan panjang 7 meter. Kemudian, alat penukar kalor tersebut diletakan di dasar tangki air yang terbuat dari *stainless steel* untuk bagian dalam yang dilapisi oleh *polyurethane* sebagai penahan kalor. Tangki penyimpanan memiliki diameter luar 35 cm dan panjang 55 cm. Tangki ini dapat menampung 50 L air.



Gambar 3 Alat Penukar Kalor Tipe *Serpentine*

. Tekanan *refrigeran* di ukur dengan menggunakan *pressure gauge* pada beberapa titik, tekanan keluar kompresor (masuk HE), tekanan keluar HE, tekanan masuk dan keluar evaporator. Arus listrik yang masuk kompresor diukur menggunakan *clamp meter*. Adapun temperatur diukur dengan thermokopel

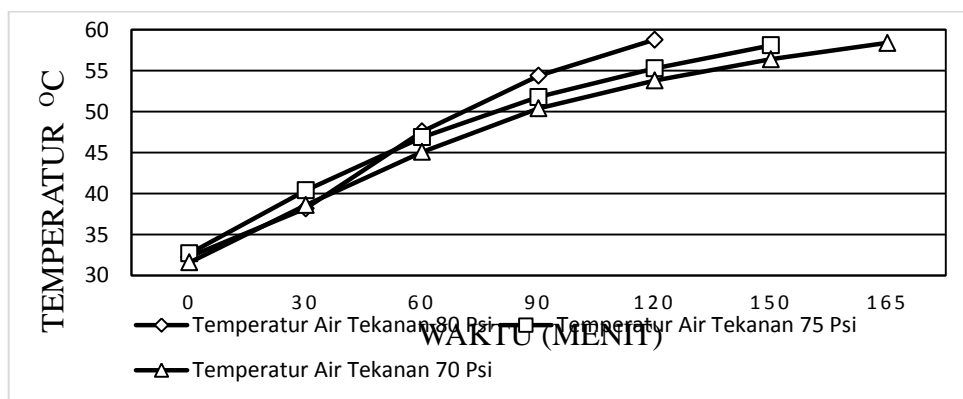
Langkah-langkah yang dijalankan dalam pengambilan data pada ACWH dengan alat penukar kalor tipe *serpentine* pada *water storage* adalah:

1. Mengisi *water storage* dengan air yang memiliki temperatur normal hingga penuh.
2. Menyalakan dan menghubungkan thermometer digital untuk mengetahui temperatur awal di tiap titik pengambilan data (air, evaporator *out*, kompresor *out*, HE *out*, dan kondensor *out*). Proses pengecekan ini penting dilakukan agar tiap pengambilan data semua komponen berada pada temperatur awal.
3. Menyalakan AC dan mengatur *setting* temperatur evaporator AC pada 16°C .
4. Pada saat menyalakan AC ukur arus yang keluar dari unit *outdoor* AC menggunakan *clamp meter* dan mengukur tekanan *refrigeran* sebagai variasi tekanan pendingin (80, 75, dan 70) psi.
5. Mencatat secara manual nilai tekanan pada evaporator dan HE yang dapat dilihat di *pressure gauge* setiap 30 menit.
6. Mencatat secara manual kenaikan temperatur air yang berada pada *water storage* yang dapat dilihat di thermometer digital setiap 30 menit.
7. Mematikan AC setelah ± 3 jam percobaan pada saat temperatur air dalam *water storage* sudah mencapai target 58°C .

8. Mencatat secara manual penurunan temperatur air dalam *water storage* menggunakan thermometer digital sebagai dari ketahanan dari *water storage*, sehingga temperatur air mencapai batas normal manusia mandi air.
9. Setelah temperatur air mulai normal, buang air dalam *water storage* kemudian isi kembali air untuk percobaan berikutnya (variasi tekanan *refrigeran*).

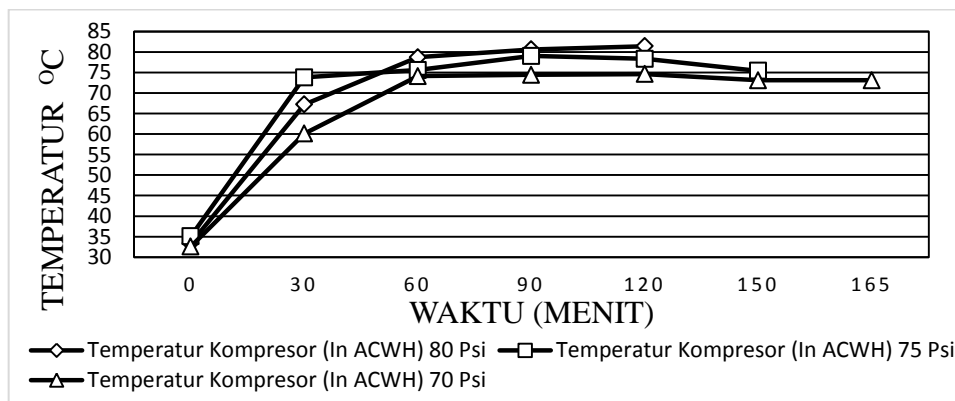
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 4 menunjukkan waktu yang dicapai untuk memanaskan air pada setiap tekanan *refrigeran* berbeda-beda. Semakin tinggi tekanan *refrigeran*, maka panas yang dihasilkan kompresor semakin tinggi (gambar 5), karena panas yang keluar dari kompresor sama dengan panas yang masuk ke *heat exchanger*, sehingga air yang dihasilkan pada tekanan yang lebih tinggi akan semakin cepat panas. Pada tekanan 80 psi, waktu yang dibutuhkan untuk memanaskan air dari temperatur 32,3°C menjadi 58,8°C yakni 120 menit. Untuk tekanan 75 psi, waktu yang dibutuhkan untuk memanaskan air dari temperatur 32,7°C menjadi 58,1°C adalah 150 menit. Sedangkan tekanan 70 psi, waktu yang dibutuhkan untuk memanaskan air dari temperatur 31,6°C menjadi 58,4°C adalah 165 menit.



Gambar 4 Perbandingan Temperatur Air

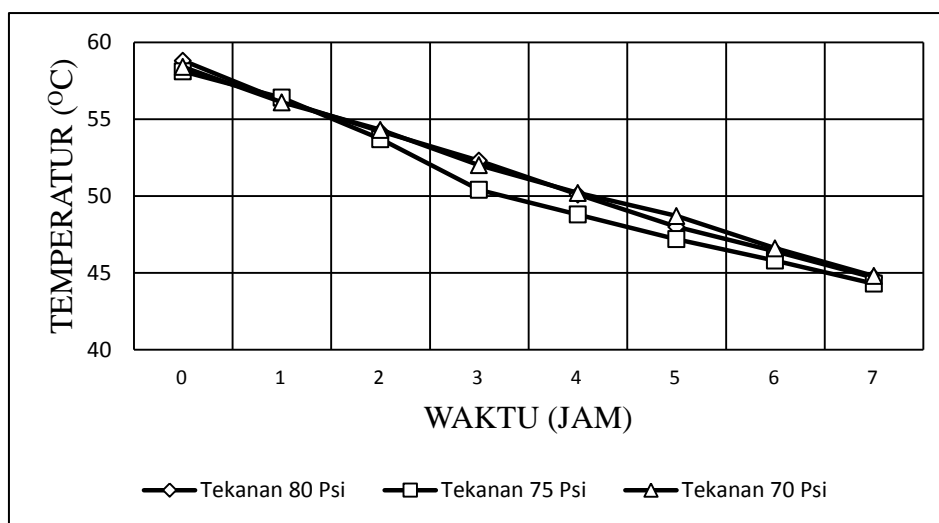
Berdasarkan gambar 5 pada tekanan 80 psi temperatur yang paling panasnya adalah 81,4°C. Untuk tekanan 75 psi yakni 79,0°C, sedangkan pada tekanan 70 psi adalah 74,6°C. Cara kerja kompresor AC adalah dengan mengubah fluida kerja/*refrigeran* berupa gas dari yang bertekanan rendah menjadi gas yang bertekanan tinggi. Jadi, semakin tinggi tekanan kompresor yang digunakan maka semakin tinggi juga temperatur *refrigeran* yang dihasilkan kompresor AC.



Gambar 5 Perbandingan Temperatur Keluar Kompresor

Pada tekanan 75 dan 70 psi terjadi penurunan temperatur *refrigeran* yang dikeluarkan kompresor. Penurunan temperatur *refrigeran* bisa dipengaruhi oleh panas yang diserap evaporator. Kerja evaporator pada saat temperatur ruangan yang menggunakan AC sudah pada temperatur yang diinginkan, membuat kerja kompresor juga ikut berkurang yang mengakibatkan panas yang dikeluarkan kompresor menurun. Sedangkan pada tekanan 80 psi belum mengalami penurunan kerja kompresor. Faktor yang paling mempengaruhi kerja dari evaporator dan kompresor adalah temperatur lingkungan. Jika temperatur lingkungannya dingin maka kerja kompresor tidak berat, dan kalau temperatur lingkungan sangat panas maka kerja kompresor akan jauh lebih berat jika dibandingkan pada saat temperatur udaranya dingin.

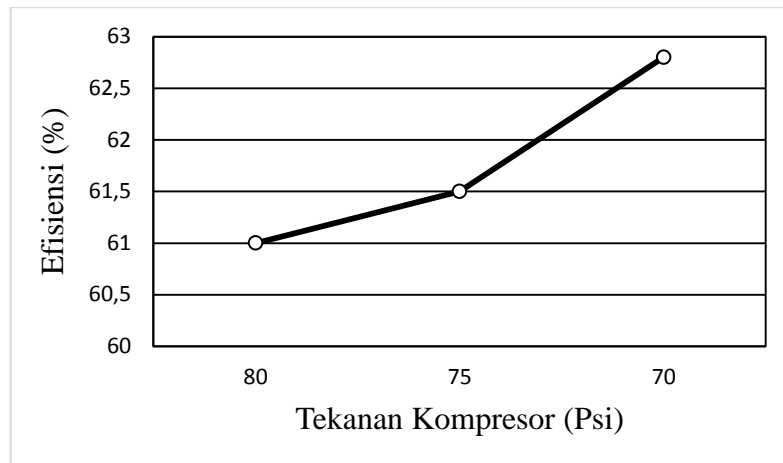
Berdasarkan gambar 6 dapat dilihat bahwa ketahanan *water storage* pada pengujian 80, 75, dan 70 psi tidak banyak perbedaan penurunan temperatur. Pengujian ketahanan *water storage* dimulai pada saat sistem ACWH dimatikan, yaitu pada temperatur 58°C sampai 45°C. Temperatur 58°C adalah panas air yang penulis targetkan dalam pengujiannya, sedangkan 45°C ialah batas air panas yang dapat digunakan manusia untuk mandi. Pada tekanan 80 psi, temperatur awal pengujian ketahanannya adalah 58,8°C. *Water storage* ini dapat menahan air yang panasnya 58,8°C sampai 44,7°C selama 7 jam. Rata-rata penurunan suhu dalam *water storage* pada tekanan 80 psi adalah 1,84°C. Untuk tekanan 75 psi, temperatur awal pengujian ketahanannya adalah 58,1°C. *Water storage* ini dapat menahan air yang panasnya 58,1°C sampai 44,3°C selama 7 jam. Rata-rata penurunan suhu dalam *water storage* pada tekanan 75 psi adalah 1,97°C. Sedangkan tekanan 70 psi, temperatur awal pengujian ketahanannya adalah 58,4°C. *Water storage* ini dapat menahan air yang panasnya 58,4°C sampai 44,8°C selama 7 jam. Rata-rata penurunan suhu dalam *water storage* pada tekanan 70 psi adalah 1,91°C. Jadi kesimpulannya setiap tekanan *refrigeran* yang diuji, *water storage* dapat menahan temperatur air panas dari 58°C menjadi 45°C selama 7 jam.



Gambar 6 Kondisi Ketahanan *Water Storage*

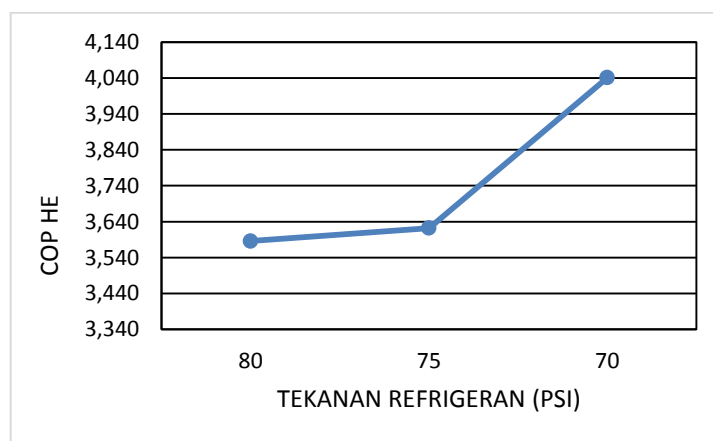
Kenaikan hasil efisiensi *heat exchanger* pada tekanan *refrigeran* yang lebih rendah dipengaruhi oleh panas yang keluar dari *water storage* (gambar 7). *Water storage* hanya dilapisi *polyurethane* dibagian dalam yang berfungsi menghambat perpindahan panas yang terjadi antara air

dan *water storage* juga antara *water storage* dan lingkungan, sedangkan dibagian luarnya *water storage* tidak dilapisi bahan yang dapat menahan terjadinya perpindahan panas. Ternyata bagian luar *water storage* yang tidak terisolasi membuat efisiensi HE berkurang. Hal itu yang membuat *water storage* tidak efisien pada tekanan *refrigeran* yang lebih tinggi. Karena semakin tinggi temperatur *refrigeran* maka semakin tinggi pula panas yang dilepaskan ke lingkungan. Oleh karena itu, panas yang terbuang dari *water storage* juga semakin besar yang menyebabkan HE pada tekanan tinggi kurang efisien.



Gambar 7 Efisiensi *Heat Exchanger*

Berdasarkan gambar 8 *coefficient of performance* HE yang paling tinggi terdapat pada tekanan 70 psi yakni 4,041, sedangkan untuk tekanan 80 psi nilai COP HE merupakan yang paling rendah adalah 3,586. Nilai COP HE dipengaruhi oleh besar kecilnya Q_{air} dan Daya yang dihasilkan sistem ACWH. Nilai COP HE berbanding lurus dengan Q_{air} , semakin besar Q_{air} yang dihasilkan maka nilai COP HE semakin besar pula. Sedangkan untuk daya aktual berbanding terbalik dengan nilai COP HE, semakin besar nilai daya aktualnya maka semakin kecil nilai COP HE yang dihasilkan.



Gambar 8 *Coefficient Of Performance (COP)*

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa yang didapatkan selama pengujian, dapat diambil beberapa kesimpulan:

1. Dengan AC berdaya 1 PK dapat menghasilkan air panas temperatur 58°C pada kapasitas 50 liter dalam waktu 2 hingga 3 jam.



2. Semakin tinggi tekanan *refrigeran*, semakin tinggi temperatur yang dihasilkan kompresor. Sehingga temperatur air yang dihasilkan akan semakin cepat panas.
3. *Water storage* yang bagian dalamnya dilapisi dengan bahan *polyurethane*, dapat menahan panas air dari temperatur 58°C menjadi 45°C selama 7 jam.
4. Efisiensi *heat exchanger* yang baik terdapat pada tekanan *refrigeran* 70 psi sebesar 62,8%. Karena semakin tinggi tekanan *refrigeran*, maka panas yang dilepaskan ke lingkungan juga semakin tinggi. Sehingga pada tekanan 80 psi kurang efisien dibandingkan dengan tekanan 70 psi.
5. *Coefficient of performance heat exchanger* yang baik terdapat pada tekanan *refrigeran* 70 psi sebesar 4,041. Karena besarnya nilai COP HE berbanding lurus dengan Q_{air} yang dihasilkan dan berbanding terbalik dengan daya yang dihasilkan kompresor.

DAFTAR PUSTAKA

- Fei Liu, Hui Huang, Yingjiang Ma, Rong Zhuang. (2008). Research on the Air Conditioning Water Heater System. Proceedings of International Refrigeration and Air Conditioning Conference, Purdue University, P. 893.
- Jie Ji, Tin-tai Chow, Gang Pei, Jun Dong, Wei He. (2003). Domestic air-conditioner and integrated water heater for subtropical climate. Applied Thermal Engineering, 23, 581–592.
- Heru Prasetya. (2009). Pengujian Unjuk Kerja AC Domestik Dengan Refrigeran R-22 Dan HCR-22 Pada Variasi Beban Pendingin Evaporator Dan Laju Pendinginan Kondensor. Surakarta, UNS.
- Kongre. U. V., Chiddarwar. A. R., Dhumatkar. P. C., Aris. A.B. (2013). Testing and Performance Analysis on Air Conditioner cum Water Dispenser. International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT) – Volume 4 Issue4- April, 771 – 775
- M. M. Rahman dan H. Y. Rahman. (2011). Performance of Newly Developed Integrated Space Conditioning and Domestic Water Heating Device. Journal of Energy & Environment, Universiti Tenaga Malaysia, 23-27.
- Vishwanath & Jikar. (2015). Water Dispenser System Using Air Conditioner. International Journal of Engineering Science Invention – Volume 4 Issue 8, August, 21-32
- Willy Andriansyah. (2001). Combined Air-conditioning and Tap Water Heating Plant, Using CO₂ as Refrigerant for Indonesian Climate Condition. Thesis for the degree of Doktor Ingeniør (Ph.D.). Norwegian University of Science and Technology.



A-05-032

ALOKASI KEBUTUHAN BANDWIDTH BERBASIS LOGIKA FUZZY, PENDEKATAN C-MEAN CLUSTERING MENGUNAKAN SIMULASI MATLAB

*Mochammad Djaohar, ST. M.Sc.,
Teknik Elektro, FT – UNJ, mochamad.djaohar@gmail.com.*

ABSTRAK : *Kebutuhan internet yang cepat dipengaruhi oleh jumlah user dan alokasi bandwidth yang diberikan. Saat ini di Universitas Negeri Jakarta, alokasi besarnya bandwidth pada fakultas besarnya sama, sehingga tidak adanya pemerataan, hal ini disebabkan tiap fakultas jumlah mahasiswa dan penggunaan internet tidak sama, sehingga besarnya kebutuhan bandwidth berbea-beda. Untuk itu dibuat perencanaan sistem pendukung keputusan untuk menentukan persentase kelayakan bandwidth menggunakan logika fuzzy dengan metode Mamdani, dengan pendekatan yang digunakan C-Mean clustering.. Dengan variable input jumlah user dan kecepatan real bandwidth pada saat pengukuran, dengan melakukan simulasi menggunakan matlab. Dari data yang didapat hasil simulasi bahwa kebutuhan kapasitas besarnya bandwidth berbeda-beda berdasarkan fakultas dan waktu penggunaan. Besarnya bandwidth mengalami peningkatan pada siang hari namun diatur sehingga bandwidth berkisar 70-80% dari setting alokasi bandwidth.*

Kata kunci : *SPK, Kebutuhan Bandwidth, Fuzzy Mamdani, setting*

I. PENDAHULUAN

Latas Belakang

Kebutuhan akan ketersediaan bandwidth saat ini sangat tinggi dengan meningkatnya pertumbuhan infrastruktur jaringan internet, sehingga diperlukan adanya sistem penyediaan layanan yang efisien, handal namun tetap ekonomis. Hal tersebut dapat tercapai dengan melakukan perencanaan sistem pakar yang baik dan tepat. Sistem pakar fuzzy merupakan suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output, yang mempunyai nilai kontinyu, yang dinyatakan dalam derajat keanggotaan dan derajat kebenaran, serta mempunyai kemampuan proses penalaran serta bahasa. Sehingga dalam perancangannya tidak memerlukan persamaan matematik dari objek yang akan dikendalikan.¹

Konsep dari soft computing atau lebih dikenal dengan artificial intelligence diperkenalkan sebagai alat untuk peramalan, seperti Fuzzy Time Series, Neural Network, dan Genetic Algorithm². Pemodelan time series dengan menggunakan kecerdasan buatan (artificial intelligence) mampu mempelajari perilaku data yang ada untuk memperoleh peramalan yang lebih akurat. Pemodelan time series dengan fuzzy time series merupakan salah satu dari metode dengan menggunakan kecerdasan buatan yang semakin berkembang. Prosesnya juga tidak membutuhkan suatu sistem pembelajaran dari sistem yang rumit, sehingga fuzzy time series ini lebih mudah untuk digunakan. Pemanfaatan fuzzy time series telah digunakan untuk memprediksi data pendaftaran mahasiswa, konsep fuzzy time series yang diajukan berdasarkan teori himpunan fuzzy, logika fuzzy dan penalaran perkiraan.³

Universitas Negeri Jakarta adalah salah satu universitas negeri yang berada di tengah-tengah ibu kota Jakarta. Dengan ruang lingkup yang cukup luas yakni meliputi kampus A, B, C, dan D, tentu



membutuhkan estimasi bandwidth yang besar. Dibawah naungan Pustikom, Universitas Negeri Jakarta ini memiliki sistem jaringan yaitu sekitar 300 Mbps. Tentunya dari besarnya bandwidth yang ada harus dapat memenuhi kebutuhan informasi dan komunikasi di tempat tersebut. Berkembangnya jaringan Local Area Network (LAN) dan jaringan internet yang semakin membesar membutuhkan adanya suatu metode yang dapat memprediksi kebutuhan bandwidth jaringan serta dapat mengidentifikasi kebutuhan bandwidth pada jaringan komputer. Apabila pemberian bandwidth lebih besar dari pada kebutuhan yang sebenarnya, akan mengakibatkan pemborosan band-width. Sedangkan apabila bandwidth lebih rendah dari kebutuhan, maka pengaksesan internet menjadi lebih lambat yang akibatnya merugikan semua pihak pengguna, dengan adanya permasalahan ini maka diperlukan adanya system pendukung keputusan dalam melakukan penilaian kelayakan kebutuhan bandwidth.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Belum adanya optimalisasi terhadap pembagian bandwidth di Universitas Negeri Jakarta.
2. Adanya keluhan dari pihak pengguna jaringan, bahwa terkadang jaringan yang ada di Universitas Negeri Jakarta sering mengalami penurunan koneksi yang menyebabkan pengguna tidak dapat menggunakan layanan/ mengakses jaringan internet di lingkup kampus UNJ.
3. Dari besarnya bandwidth yang tersedia, belum adanya tindakan optimalisasi sehingga pihak pustikom UNJ tidak mengetahui apakah dengan bandwidth yang tersedia sudah dapat memenuhi kebutuhan jaringan di Universitas Negeri Jakarta.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dan identifikasi masalah di atas maka perumusan masalah yang akan di bahas adalah: “ *Bagaimana simulasi Matlab memberikan informasi kebutuhan akan besarnya bandwidth yang dibutuhkan tiap-tiap fakultas (gedung)?*”

Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penelitian ini adalah:

1. Menerapkan logika fuzzy di dalam melakukan perhitungan kebutuhan bandwidth di kampus A Universitas Negeri Jakarta.
2. Melakukan simulasi Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan besaran bandwidth di Kampus A Universitas Negeri Jakarta dengan menggunakan MATLAB

II. DASAR TEORI

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah perpaduan antara sumber daya intelektual manusia dan kemampuan komputer yang berbasis komputer untuk meningkatkan kualitas keputusan dalam mendukung pengambilan keputusan yang berhubungan dengan masalah semi terstruktur (Turban, 2005).

Logika fuzzy mamdani



Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat menetapkan suatu ruangan input ke dalam suatu ruang output (Kusumadewi, 2004). Metode Mamdani paling sering digunakan dalam aplikasi-aplikasi karena strukturnya yang sederhana, yaitu menggunakan operasi MIN-MAX atau MAX-PRODUCT. Untuk mendapatkan output, diperlukan empat tahapan berikut:

- 1 *Fuzzyfikasi*.
- 2 Pembentukan basis pengetahuan *fuzzy* (*rule* dalam bentuk *IF... THEN*).
- 3 Aplikasi fungsi implikasi menggunakan fungsi MIN dan Komposisi antar-*rule* menggunakan fungsi MAX (menghasilkan himpunan *fuzzy* baru).
- 4 *Defuzzyfikasi* menggunakan metode *Centroid*.

$$Z^* = \frac{\int \mu(z)zdz}{\int \mu(z)dz}$$

Metode Mamdani

Metode ini sering juga dikenal dengan metode Max-Min. metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Dalam metode mamdani diperlukan empat tahapan, yaitu pembentukan himpunan fuzzy, aplikasi fungsi implikasi aturan (*rule*), komposisi aturan, penegasan defuzzyfikasi.

- a. Pembentukan himpunan *fuzzy*

Pada Metode Mamdani, baik variabel input maupun variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan *fuzzy*.

- b. Aplikasi fungsi implikasi

Pada Metode Mamdani, fungsi implikasi yang digunakan adalah Min.

- c. Komposisi aturan

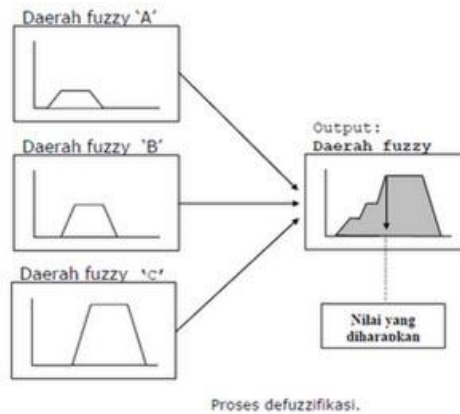
Tidak seperti penalaran monoton, apabila sistem terdiri-dari beberapa aturan, maka inferensi diperoleh dari kumpulan dan korelasi antar aturan. Ada 3 metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem *fuzzy*, yaitu: max, additive dan probabilistik OR (probor).

Metode Max (Maximum)

Pada metode ini, solusi himpunan *fuzzy* diperoleh dengan cara mengambil nilai maksimum aturan, kemudian menggunakannya untuk memodifikasi daerah *fuzzy*, dan mengaplikasikannya ke output dengan menggunakan operator OR (union). Jika semua proposisi telah dievaluasi, maka output akan berisi suatu himpunan *fuzzy* yang merefleksikan kontribusi dari tiap-tiap proposisi. Secara umum dapat dituliskan: $\mu_{sf}[x_i] \leftarrow \max(\mu_{sf}[x_i], \mu_{kf}[x_i])$ dengan: $\mu_{sf}[x_i]$ = nilai keanggotaan solusi *fuzzy* sampai aturan ke-i; $\mu_{kf}[x_i]$ = nilai keanggotaan konsekuen *fuzzy* aturan ke-i;

- d. Penegasan *Defuzzy*

Input dari proses defuzzifikasi adalah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan fuzzy, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan fuzzy dalam range tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai crisp tertentu sebagai output



Gambar 2.11. Proses Defuzzifikasi

Ada beberapa metode defuzzifikasi pada komposisi aturan MAMDANI, antara lain: Metode Centroid (*Composite Moment*) Pada metode ini, solusi crisp diperoleh dengan cara mengambil titik pusat (z^*) daerah *fuzzy*. Secara umum dirumuskan:

$$z^* = \frac{\int z \mu(z) dz}{\int \mu(z) dz} \quad z^* = \frac{\sum_{j=1}^n z_j \mu(z_j)}{\sum_{j=1}^n \mu(z_j)}$$

Bandwidth

Bandwidth adalah suatu ukuran tentang frekuensi maksimum yang dapat mengalir data dari suatu tempat ke tempat lain dalam suatu waktu tertentu (Hekmat, 2005).

Satuan yang dipakai untuk bandwidth adalah bit per second (bps) atau Byte persecond (Bps) dimana 1 Byte = 8 bit. Bit atau binary digit adalah basis angka yang terdiri dari angka 0 dan 1. Satuan ini menggambarkan seberapa banyak bit (angka 0 dan 1) yang dapat mengalir dari suatu tempat ke tempat lain dalam tiap detiknya melalui suatu media. Sedangkan dalam signal analog, bandwidth diartikan sebagai rentang antara frekuensi tinggi dan frekuensi terendah di ukur dalam satuan Hertz (Hz). Bandwidth adalah konsep pengukuran yang sangat penting dalam jaringan, tetapi konsep ini memiliki kekurangan atau batasan, tidak peduli bagaimana cara mengirimkan informasi maupun media apa yang dipakai dalam penghantaran informasi. Ini akan menyebabkan batasan terhadap panjang media yang dipakai, kecepatan maksimal yang dapat dipakai, maupun perlakuan khusus terhadap media yang dipakai, karena faktor distorsi, bandwidth dan rate data biasanya berbanding terbalik dengan jarak komunikasi (Hekmat, 2005).

Sedangkan batasan terhadap perlakuan atau cara pengiriman data misalnya adalah pengiriman secara paralel (synchronous), serial (asynchronous), perlakuan terhadap media yang spesifik seperti media yang tidak boleh ditekuk (serat optic), pengirim dan penerima harus berhadapan langsung (line of sight), kompresi data yang dikirim, dll.



Manajemen bandwidth adalah sebuah proses penentuan besarnya bandwidth kepada tiap pemakai dalam jaringan komputer. Besarnya bandwidth akan berdampak kepada kecepatan transmisi, bandwidth internet disediakan oleh provider internet dengan jumlah tertentu tergantung sewa pelanggan. Dengan QoS dapat diatur agar user tidak menghabiskan bandwidth yang di sediakan oleh provider. Bandwidth mempresentasikan jarak keseluruhan atau jangkauan di antara signal tertinggi dan trendah pada kanal komunikasi. Pada dasarnya bandwidth mempresentasikan kapasitas koneksi, semakin tinggi kapasitas, maka umumnya akan diikuti oleh kinerja yang baik, meskipun kinerja keseluruhan juga tergantung pada factor-faktor lain, misalnya latency yaitu waktu tunda antara masa sebuah perangkat itu memberikan izin untuk melakukan transmisi. Berikut beberapa faktor yang menentukan bandwidth dan throughput adalah:⁸

- a) Piranti jaringan
- b) Tipe data yang ditransfer
- c) Topologi jaringan
- d) Banyaknya pengguna jaringan
- e) Spesifikasi komputer client/user
- f) Spesifikasi komputer server
- g) Induksi listrik dan cuaca
- h) dan alasan-alasan lain.

III. METODELOGI

Metodelogi yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen, dikarenakan penelitian ini ditujukan untuk mengetahui apakah ada perubahan atau tidak pada suatu kondisi tertentu. Penelitian dilakukan di Pusat Teknologi Informasi dan Komputer (PUSTIKOM) Universitas Negeri Jakarta. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2015

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah :

- 1) Observasi atau pengamatan langsung, dilakukan dengan mengamati segala pekerjaan yang dilakukan oleh admin Jaringan Pustikom , yang berkerja dalam lingkup kampus Universitas Negeri Jakarta.
- 2) Wawancara, dilakukan selama pelaksanaan penelitian dilakukan di Pustikom Universitas Negeri Jakarta. Wawancara ini dilakukan kepada beberapa orang yang berperan di dalamnya, mulai dari Ketua Pustikom, admin, hingga mahasiswa/i yang sedang melakukan praktek kerja lapangan.
- 3) Studi pustaka, dilakukan dengan mencari berbagai buku referensi yang berkaitan dengan laporan skripsi. Tidak hanya buku, penulis juga mencari dari berbagai media cetak lainnya

⁸ Alfian P, Ganessa. 2011. http://digilib.itelkom.ac.id/index.php?option=com_content&view=article&id=773:manajemen-bandwidth&catid=22:elektronika-komunikasi&Itemid=14 Diakses 9 Desember 2015/ 12.00 WIB

seperti jurnal serta skripsi dari berbagai mahasiswa yang telah lulus. Pencarian informasi ini dilakukan di berbagai tempat, antara lain: perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, perpustakaan Universitas Indonesia, Perpustakaan Universitas Mercu Buana dan beberapa toko buku. Teknik ini dapat menambah pengetahuan penulis dalam bidang jaringan, selain pengetahuan yang di dapat dari Pustikom Universitas Negeri Jakarta.

IV. HASIL DAN ANALISIS

Mendefinisikan Variabel Fuzzy

Pada tahap ini, nilai keanggotaan himpunan jumlah user, kecepatan download dan kecepatan upload saat ini dicari menggunakan fungsi keanggotaan himpunan fuzzy dengan memperhatikan data hasil obeservasi. Pembentukan Aturan Fuzzy, Dari tiga variabel input dan sebuah variabel output yang telah didefinisikan, dengan melakukan analisa data terhadap batas tiap – tiap himpunan fuzzy pada tiap – tiap variabelnya maka terdapat 27 aturan fuzzy yang akan dipakai dalam sistem ini, dengan susunan aturan IF Permintaan AND Persediaan THAN Produksi, hasilnya, yaitu :

Tabel.1 Aturan *Fuzzy* Berdasarkan proses Jaringan di UNJ

No	Jml User	Kec. Download	Kec. Upload	Evaluasi bandwidth
1	Sedikit	Tinggi	Tinggi	Rendah
2	Sedikit	Tinggi	Sedang	Rendah
3	Sedikit	Tinggi	Rendah	Rendah
4	Sedikit	Sedang	Tinggi	Rendah
5	Sedikit	Sedang	Sedang	Sedang
6	Sedikit	Sedang	Rendah	Sedang
7	Sedikit	Rendah	Tinggi	Sedang
8	Sedikit	Rendah	Sedang	Rendah
9	Sedikit	Rendah	Rendah	Rendah
10	Sedang	Tinggi	Tinggi	Rendah
11	Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah
12	Sedang	Tinggi	Rendah	Rendah
13	Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang
14	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
15	Sedang	Sedang	Rendah	Sedang
16	Sedang	Rendah	Tinggi	Tinggi
17	Sedang	Rendah	Sedang	Tinggi
18	Sedang	Rendah	Rendah	Tinggi
19	Banyak	Tinggi	Tinggi	Rendah
20	Banyak	Tinggi	Sedang	Rendah

21	Banyak	Tinggi	Rendah	Sedang
22	Banyak	Sedang	Tinggi	Sedang
23	Banyak	Sedang	Sedang	Sedang
24	Banyak	Sedang	Rendah	Sedang
25	Banyak	Rendah	Tinggi	Sedang
26	Banyak	Rendah	Sedang	Tinggi
27	Banyak	Rendah	Rendah	Tinggi

Berikut adalah cara untuk mendapatkan nilai keanggotaan berdasarkan variabel linguistik dan variabel numerik yang digunakan :

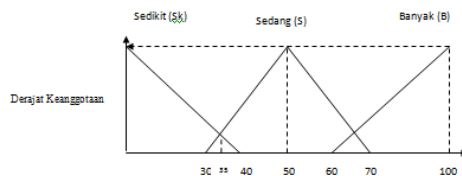
$$\mu_{Sedikit}(x_1) \begin{cases} 0 & x_1 \leq 0 \\ 40 - x_1 & 0 \leq x_1 \leq 40 \\ 40 & x_1 \geq 40 \end{cases}$$

$$\mu_{Sedang}(x_1) \begin{cases} 0 & x_1 \leq 30 / x_1 \geq 70 \\ (x_1 - 30)/(50 - 30) & 30 \leq x_1 \leq 50 \\ (70 - x_1)/(70 - 30) & 50 \leq x_1 \leq 70 \end{cases}$$

$$\mu_{Banyak}(x_1) \begin{cases} 1 & x_1 \leq 60 \\ (x_1 - 60)/(100 - 60) & 60 \leq x_1 \leq 100 \\ 0 & x_1 \geq 100 \end{cases}$$

Variabel *fuzzy* yang dimodelkan adalah sebagai berikut:

- User [53]



Gambar 4.1 Fungsi Keanggotaan Variabel User

Fungsi Keanggotaan dimana range User B=0-40, yaitu:

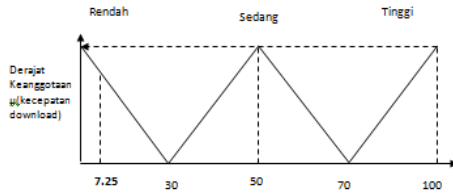
$$\mu_{User\ Sedikit}(x_1) \begin{cases} 1 & x_1 \leq 40 \\ 40 - x_1 & 0 \leq x_1 \leq 40 \\ 0 & x_1 \geq 40 \end{cases}$$

$$\mu_{User\ Sedang}(x_1) \begin{cases} 0 & x_1 \leq 30 / x_1 \geq 70 \\ (x_1 - 30)/(50 - 30) & 30 \leq x_1 \leq 50 \\ (70 - x_1)/(70 - 30) & 50 \leq x_1 \leq 70 \end{cases}$$

Derajat keanggotaan jika nilai User atau $x = 35$, yaitu:

$$\begin{aligned} \mu_{User\ Sd}[35] &= (40 - x_1) / (40 - 0) \\ &= 40 - 35 / 40 \\ &= 0.125 \\ \mu_{User\ S}[35] &= (x_1 - 30) / (50 - 30) \\ &= 40 - 35 / 20 \\ &= 0.25 \end{aligned}$$

- Kecepatan Download [7,25]

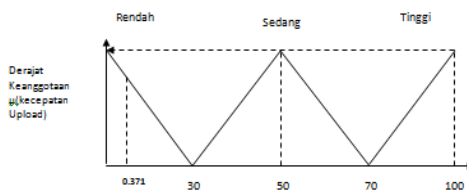


Gambar 4.2 Fungsi Keanggotaan Variabel Download

Derajat keanggotaan jika nilai Kecepatan download = 7.25, yaitu: $\mu_{\text{Kecepatan download}}$

$$\begin{aligned} R[7.26] &= (40 - X_2) / 40 \\ &= (40 - 7.25) / 40 \\ &= \mathbf{0.81875} \end{aligned}$$

- Kecepatan Upload [1.11]



Gambar 4.3 Fungsi Keanggotaan Variabel Upload

Derajat keanggotaan jika nilai Kecepatan Upload atau $y = 0.097$, yaitu: $\mu_{\text{Kecepatan Upload}}$

$$\begin{aligned} R[0.097] &= (40 - X_3) / 40 \\ &= (40 - 0.371453) / 40 \\ &= \mathbf{0.99071} \end{aligned}$$

Sebelum mencari nilai z untuk setiap aturan terlebih dahulu ditentukan aturan-aturan yang digunakan, karena dari Sembilan (9) jumlah aturan yang ada pada Tabel 1 / aturan-aturan *fuzzy*], tidak semua digunakan, tergantung dari kondisi dari tiap variabel yang di input, pada contoh kasus ini. Aturan yang digunakan hanya tiga (3), yaitu:

[R25] *IF User SK And Kecepatan Download R And Kecepatan Upload T THEN Evaluasi bandwidth S;*

[R26] *IF User SK And Kecepatan Download R And Kecepatan Upload S THEN Evaluasi bandwidth R;*

[R27] *IF User SK And Kecepatan Download R And Kecepatan Upload R THEN Evaluasi bandwidth R;*

Setelah semua aturan terbentuk, selanjutnya mencari nilai Z untuk setiap aturan dengan menggunakan fungsi MIN pada aplikasi fungsi implikasinya.



[R25] *IF User SK And Kecepatan Download R And Kecepatan Upload T THEN Evaluasi bandwidth S;*

$$\begin{aligned}\alpha_1 &= \mu_{\text{UserSK}} \cap \mu_{\text{KecepatanDwR}} \cap \mu_{\text{Kecepatan uploadT}} = \min (\mu_{\text{UserSd}}[35], \mu_{\text{Kecepatan DwR}}[7.25], \mu_{\text{Kecepatan UpR}}[0.371]) \\ &= \min (0.125 ; 0.81875, 0.99071) \\ &= \mathbf{0.125}\end{aligned}$$

Berdasarkan Himpunan Evaluasi bandwidth S, Maka dapat dicari nilai Z_1 untuk [R25],

$$\begin{aligned}(Z_1 - 30)/(50 - 30) &= 0.125 \\ Z_1 - 30 &= 0.125 * 20 \\ Z_1 &= 2.5 + 30 \\ Z_1 &= 32.5 \quad \rightarrow Z_1 = \mathbf{32.5}\end{aligned}$$

[R26] *IF User SK And Kecepatan Download R And Kecepatan Upload S THEN Evaluasi bandwidth T;*

$$\begin{aligned}\alpha_2 &= \mu_{\text{UserB}} \cap \mu_{\text{Kecepatan DwR}} \cap \mu_{\text{Kecepatan UpS}} \\ &= \min (\mu_{\text{User SK}}[35], \mu_{\text{Kecepatan DwR}}[7.25], \mu_{\text{Kecepatan DwUp}}[0.99071]) \\ &= \min (0.125; 0.81875 ; 0.99071) \\ &= \mathbf{0.125}\end{aligned}$$

Berdasarkan Himpunan Evaluasi bandwidth R, Maka dapat dicari nilai Z_1 untuk [R26],

$$\begin{aligned}(30 - X_2)/30 &= 0.125 \\ (30 - X_2) &= 0.125 * 30 \\ Z_2 &= 5 + 30 \\ Z_2 &= 35 \quad \rightarrow Z_2 = \mathbf{35}\end{aligned}$$

[R27] *IF User B And Kecepatan Download R And Kecepatan Upload R THEN Evaluasi bandwidth T;*

$$\begin{aligned}\alpha_3 &= \mu_{\text{UserSK}} \cap \mu_{\text{Kecepatan DwR}} \cap \mu_{\text{Kecepatan UpR}} \\ &= \min (\mu_{\text{User SK}} [35], \mu_{\text{Kecepatan DwR}}[7.25], \mu_{\text{Kecepatan UpR}} [0.371453]) \\ &= \min (0.125 ; 0.81875 ; 0.99071) \\ &= \mathbf{0.125}\end{aligned}$$

Berdasarkan Himpunan Evaluasi bandwidth R, Maka dapat dicari nilai Z_3 untuk [R26],

$$\begin{aligned}(30 - X_3)/30 &= 0.125 \\ (30 - X_3) &= 0.125 * 30\end{aligned}$$



$$Z_3 = 5 + 30$$

$$Z_3 = 35 \quad \rightarrow Z_2 = 35$$

Setelah mendapat nilai Z_1 , Z_2 untuk setiap aturan maka dicari nilai Z , yaitu:

$$\begin{aligned} Z &= \frac{(\alpha_1 * Z_1) + (\alpha_2 * Z_2) + (\alpha_3 * Z_3)}{\alpha_1 + \alpha_2} \\ &= \frac{(0.125 * 32.5) + (0.125 * 35) + (0.125 * 35)}{0.125 + 0.125 + 0.125} \\ &= \frac{4.0625 + 4.375 + 4.375}{0.375} \\ &= \frac{12.8125}{0.375} \\ &= 34.16667 \end{aligned}$$

Jadi nilai *Fuzzy* hasil perhitungan Evaluasi sebesar 34.166667, dengan keterangan pemberian bandwidth rendah.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan analisa dari bab-bab sebelumnya dan teori yang ada, maka ditarik kesimpulan bahwa:

1. Dengan logika *fuzzy*, *sistem* memberikan hasil yang lebih fleksibel dalam membantu menentukan persentase *bandwidth* yang dibutuhkan berdasarkan kriteria banyak *user*, kecepatan *download* dan kecepatan *upload*. Sehingga memberikan kemudahan bagi *staff* admin Pustikom dengan tetap memperhitungkan kelayakan. Kebutuhan pada hari senin sampai jumat pada tanggal 3-7 Agustus 2016, 10-14 Agustus 2015, 18-21 Agustus 2015, serta 24-28 Agustus 2015 pada kondisi jam 11-12 Siang memiliki sifat dan karakteristik kebutuhan yang sama, yaitu mencapai 60%, sedangkan pada hari sabtu dan minggu di bulan agustus dengan kondisi jam yang sama, relative memiliki sifat yang berbeda yaitu hanya mencapai 40% kebutuhan bandwidth.
2. *Sistem* pendukung keputusan kelayakan pemberian *bandwidth* dengan logika *fuzzy* dapat digunakan sebagai alternatif dalam mengevaluasi kelayakan besarnya kapasitas bandwidth yang seharusnya digunakan pada jaringan intranet di Universitas Negeri Jakarta untuk penilaian yang akurat dan lebih baik

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dipaparkan diatas. Saran-saran yang dapat penulis berikan berdasarkan hasil analisa dan kesimpulan yaitu:

1. Penggunaan sampel juga dapat dikembangkan kedalam lingkup yang lebih luas, sehingga hasil yang keluar dapat digolongkan sebagai informasi yang sangat akurat, karena sampel lebih bervariasi.



2. *Sistem* dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menyediakan lebih banyak kriteria atau variabel yang dijadikan parameter yang sekiranya lebih dibutuhkan dalam instansi pendidikan seperti kampus yang membutuhkan ketentuan dan nilai tersendiri dari parameter instansi, sehingga dapat digunakan oleh berbagai kampus, sekolah, dan instansi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Jogiyanto. 2005. Analisis & Desain (Sistem Informatika: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik aplikasi Bisnis). Yogyakarta: Andi.
- Kusumadewi, Sri. 2004. Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya), Yogyakarta: Graha ilmu.
- Kusumadewi, Sri. 2009. Penentuan Tingkat Resiko Penyakit Menggunakan Tsukamoto Fuzzy Interface Sistem. Seminar Nasional II: The Application Of Technology Toward A Better Life.
- Naba, Agus. 2009. Belajar cepat Fuzzy logic menggunakan Matlab, Yogyakarta: Andi.
- Rana Maulani Bhakti, 2015. Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Bandwidth di Universitas Negeri Jakarta menggunakan Visual Studio, skripsi UNJ 2015
- Turban, Efraim, et. al. 2005. Decision Support Sistem and Intelligent Sistem (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas) Jilid 2 Ed. 7. Yogyakarta: Andi.



A-05-033

POTENSI TEPUNG DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA* LAMK.) SEBAGAI BAHAN PEWARNA ALAMI PADA PEMBUATAN PRODUK MAKANAN UNTUK PENGAJARAN MAKANAN INDONESIA

Titi Mutiara Kiranawati
Universitas Negeri Malang
mutiaraum@yahoo.co.id

ABSTRAK: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan awal blanching terhadap warna dan kadar klorofil tepung daun kelor. Metode blanching yang digunakan adalah rebus, kukus dan rebus natrium bikarbonat yang kemudian dibandingkan dengan tepung daun kelor tanpa perlakuan awal blanching. Daun Kelor dikeringkan pada suhu 40⁰C dengan alat pengering sampai kadar air mencapai 8%. Warna dan kandungan klorofil secara nyata menurun pada semua perlakuan.

Kata kunci: Kelor, pewarna alami, *moringa oleifera*

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Warna dalam makanan memiliki peran yang sangat penting dalam peningkatan palatibilitas konsumen terhadap suatu bahan makanan. Penambahan zat warna pada makanan olahan baik itu pewarna alami maupun pewarna sintetik merupakan salah satu cara yang bisa dilakukan untuk mendapatkan warna bahan makanan yang menarik.

Produsen makanan cenderung memilih pewarna sintetik karena menghasilkan warna yang lebih kuat dan stabil meski jumlah yang digunakan hanya sedikit (Pikiran Rakyat, 2006).

Penambahan zat aditif makanan khususnya pewarna makanan bertujuan untuk memberikan warna yang lebih menarik. Kadang kala penggunaan zat pewarnaan makanan kurang memperhatikan efeknya terhadap kesehatan kita. Masyarakat menggunakan pewarna makanan ada yang hanya memilih cara praktis dan hasil pewarnaan yang bagus. Sebagai contoh penggunaan bahan pewarna makanan sintesis yang dapat langsung menambahkan zat tersebut ke dalam makanan tanpa harus membuatnya terlebih dahulu. Selain itu, pewarna makanan sintesis mempunyai kelebihan menghasilkan warna yang mencolok dan cukup stabil selama proses pemasakan. Meskipun penggunaan pewarna makanan sintesis aman digunakan tetapi harus memperhatikan ambang batas penggunaannya. Sebagian masyarakat telah mempunyai kesadaran terhadap efek penggunaan pewarna makanan yang berlebihan khususnya penggunaan pewarna makanan sintesis. Penggunaan pewarna alami telah banyak digunakan oleh masyarakat antara lain warna kuning dari kunyit, warna hijau dari daun suji, warna ungu dari ubi ungu, warna coklat dari karamel, warna hitam dari merang dan lain-lain. Penggunaan pewarna alami mempunyai kekurangan antara lain warna kurang stabil, tidak praktis dan mengganggu rasa serta aroma makanan. Karena alasan kepraktisan dan kestabilan warna yang dihasilkan inilah kebanyakan masyarakat lebih memilih menggunakan pewarna sintesis.



Klorofil atau pigmen utama tumbuhan dapat dimanfaatkan sebagai *food additive* yang dimanfaatkan untuk pewarna makanan yang juga berfungsi untuk metabolik, sistem imunitas, detoksifikasi, meredakan radang (inflamatorik) dan menyeimbangkan sistem hormonal (Limantara, 2007). Klorofil juga merangsang pembentukan darah karena menyediakan bahan dasar dari pembentuk haemoglobin (Anonim, 2008). Peran ini disebabkan karena struktur klorofil yang menyerupai hemoglobin darah dengan perbedaan pada atom penyusun inti dari cincin porfirinnya.

Warna hijau biasanya diperoleh dari daun-daunan yang mengandung klorofil. Daun-daunan yang biasa digunakan sebagai bahan pewarna makanan antara lain daun suji, daun pandan dan daun katuk. Daun-daun yang digunakan sebagai bahan pewarna makanan selain menghasilkan warna hijau, dipilih juga daun yang memberikan aroma yang sedap pada makanan (Retno Asmawardani, 2011). Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami makanan adalah daun kelor.

Berdasarkan uraian tersebut maka diperlukan penelitian tentang penggunaan daun kelor sebagai pewarna makanan alami.

Perumusan Masalah

- a. Bagaimana pengaruh metode *blanching* kukus, rebus dan rebus + soda kue terhadap kadar serbuk pewarna kelor
- b. Bagaimana pengaruh metode *blanching* kukus, rebus dan rebus + soda kue terhadap kadar warna serbuk pewarna kelor
- c. Bagaimana pengaruh metode *blanching* kukus, rebus dan rebus + soda kue terhadap kadar klorofil serbuk pewarna kelor

Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui pengaruh metode *blanching* kukus, rebus dan rebus + soda kue terhadap kadar serbuk pewarna kelor
- b. Mengetahui pengaruh metode *blanching* kukus, rebus dan rebus + soda kue terhadap kadar warna serbuk pewarna kelor
- c. Mengetahui pengaruh metode *blanching* kukus, rebus dan rebus + soda kue terhadap kadar klorofil serbuk pewarna kelor

Kajian Teori

Menurut penelitian Winarti dikutip Sianturi (2004) terhadap sampel makanan olahan yang menggunakan zat pewarna tekstil membuktikan bahwa penggunaan zat pewarna tekstil pada makanan dapat mengakibatkan gangguan fungsi hati atau kanker hati dan tumor pada ginjal. Pemakaian pewarna alami merupakan solusi terhadap tingginya jumlah penyimpanan penggunaan pewarna tekstil pada makanan karena pewarna alami adalah golongan zat pewarna yang aman bagi kesehatan (Pikiran Rakyat, 2006). Kelor merupakan tumbuhan lokal asli Indonesia yang kaya akan klorofil (Limantara, 2004) sehingga kelor memiliki potensi sebagai pewarna alami hijau. Selain itu, klorofil berfungsi sebagai desinfektan dan antibiotik, bahkan sebelum adanya obat-obatan sintetis. Klorofil membersihkan jaringan-jaringan tubuh dan tempat pembuangan sisa limbah metabolisme dalam tubuh,



sekaligus mengatasi parasit, bakteri, dan virus yang ada dalam tubuh manusia. Bahkan, klorofil dapat menghilangkan senyawa-senyawa kimia bersifat racun dalam tubuh

Klorofil satu-satunya molekul yang dapat diterima oleh tubuh karena kesamaannya dengan hemoglobin sehingga potensial dalam meningkatkan ketahanan tubuh kita. Klorofil merupakan zat warna hijau pada daun. Dengan adanya klorofil pada daun, tumbuhan yang memiliki daun hijau dapat menghasilkan makanan melalui proses fotosintesis. Klorofil merupakan zat yang sensitif terhadap cahaya, terutama sinar dengan warna ungu atau biru dan jingga atau merah. Pada daun, ada dua jenis klorofil, yaitu klorofil a yang mengandung warna dominan hijau dengan susunan kimia $C_{55}H_{72}MgN_4O_5$ dan klorofil b yang didominasi warna biru dengan susunan kimia $C_{55}H_{70}MgN_4O_6$. Klorofil-klorofil ini disimpan dalam organel-organel penyimpan klorofil, yaitu kloroplas (Limantara, 2004).

Pigmen-pigmen alam biasanya akan mengalami perubahan kimia, misalnya yang terjadi pada pematangan buah-buahan atau "*curing*" daging. Pigmen juga sangat sensitif terhadap pengaruh kimia dan fisik selama pengolahan. Terutama panas sangat berpengaruh terhadap pigmen bahan pangan, juga pukulan mekanik dan penggilingan biasanya menyebabkan perubahan warna bahan pangan. Hal ini disebabkan karena sebagian besar pigmen tanaman dan hewan terkumpul didalam sel-sel tenunan dan dalam "*pigment body*", misalnya klorofil yang terdapat di dalam kloroplas; jika sel-sel ini pecah karena penggilingan atau pukulan, maka pigmen akan keluar dan sebagian akan rusak atau teroksidasi karena kontak dengan udara.

Pigmen alam mencakup pigmen yang sudah terdapat dalam makanan dan pigmen yang terbentuk pada pemanasan, penyimpanan, atau pemrosesan. Klorofil adalah pigmen hijau yang menjadi penyebab warna sayuran berdaun dan beberapa buah. Dalam daun hijau, klorofil terurai pada saat senses dan warna hijau cenderung hilang. Dalam banyak buah klorofil terdapat pada buah yang belum masak dan hilang secara perlahan-lahan ketika karotenoid kuning dan merah menggantikannya selama pemasakan. Dalam tumbuhan, klorofil terisolasi dalam kloroplastid. Kloroplastid merupakan partikel-partikel sangat renik yang terdiri atas satuan-satuan yang lebih kecil lagi, disebut grana, yang berukuran biasanya lebih kecil dari 1 mikrometer dan pada batas resolusi mikroskop cahaya. Grana sangat terstruktur dan mengandung lamina dan di antara lamina-lamina ini terletak molekul klorofil. (deMan, 1997)

Ada lima sebab yang dapat menyebabkan suatu bahan makanan berwarna yaitu :

- a. Pigmen yang secara alami terdapat pada tanaman dan hewan misalnya klorofil berwarna hijau, karoten berwarna jingga, dan mioglobin menyebabkan warna merah pada daging.
- b. Reaksi karamelisasi yang timbul bila gula dipanaskan membentuk warna coklat, misalnya warna coklat pada kembang gula karamel atau roti yang dibakar.
- c. Warna gelap yang timbul karena adanya reaksi maillard, yaitu antara gugus amino protein dengan gugus karbonil gula pereduksi; misalnya susu bubuk yang disimpan lama akan berwarna gelap.

- d. Reaksi antara senyawa organik dengan udara menghasilkan warna hitam, atau coklat gelap. Reaksi oksidasi ini dipercepat oleh adanya logam serta enzim; misalnya warna gelap permukaan apel atau kentang yang dipotong.
- e. Penambahan zat warna, baik zat warna alami maupun zat warna sintetis, yang termasuk dalam golongan bahan aditif makanan (Winarno, 1995)

Tabel 1. Sifat-sifat Bahan Pewarna Alami

Grup	Warna	Sumber	Stabilitas
Karamel	Cokelat	Gula dipanaskan	Stabil
Anthosianin	Jingga Merah Biru	Tanaman	Peka terhadap panas dan pH
Flavonoid	Tanpa kuning	Tanaman	Stabil terhadap panas
Leucoantho sianin	Tidak berwarna	Tanaman	Stabil terhadap panas
Tannin	Tidak berwarna	Tanaman	Stabil terhadap panas
Batalain	Kuning,mcerah	Tanaman	Sensitif terhadap panas
Quinon	Kuning-hitam	Tanaman lumut	Bacteria Stabil terhadap panas
Xanthon	Kuning	Tanaman	Stabil terhadap panas
Karotenoid	Tanpa kuning-merah	Tanaman/hewan	Stabil terhadap panas
Klorofil	Hijau,cokelat	Tanaman	Sensitif terhadap panas
Heme	Merah,cokelat	Hewan	Sensitif terhadap panas

Sumber: Kusumawati (2008)

Pewarna Sintetis

Pewarna alami sebenarnya tidak bebas dari masalah. Dari segi kehalalan, pewarna jenis ini justru memiliki titik kritis yang lebih tinggi. Sebagaimana dijelaskan, pewarna natural ini tidak stabil selama penyimpanan.. Pilihan terbaik tentu saja tetap pewarna alami, karena pewarna alami adalah bahan alam yang tidak menimbulkan efek negatif pada tubuh. Secara ringkas, perbedaan antara bahan pewarna alami dan sintetis ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbedaan antara zat pewarna sintetis dan alami

Pembeda	Pewarna Sintetis	Pewarna alami
Warna yang dihasilkan	Lebih cerah	Lebih pudar
	Lebih <i>homogeny</i>	Tidak homogeny
Variasi warna	Banyak	Sedikit
Harga	Lebih murah	Lebih mahal
Ketersediaan	Tidak terbatas	Terbatas
Kestabilan	Stabil	Kurang stabil



(Kusumawati, 2008)

II. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan tahun 2014 di laboratorium Universitas Negeri Malang dan laboratorium Teknologi Pangan Universitas Brawijaya Malang.

Bahan dan Cara Pengumpulan Data

Bahan-bahan yang digunakan adalah daun kelor yang mekar sempurna (tangkai ke 3-4 dari pucuk daun), air bersih, soda kue, Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah pengering kabinet, timbangan analitik, kompor gas, loyang, *grinder*, ayakan *tyler 60 mesh*, talenan, pisau, baskom, panci, saringan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan, yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap, dengan satu faktor perlakuan yaitu metode *blanching*, yang terdiri dari: Kukus, rebus, rebus+soda kue dan kontrol. Pengamatan dilakukan, terhadap warna, kadar klorofil dan kadar air (AOAC, 1984).

Tepung Kelor dibuat dengan cara:

Penyiapan Bahan

1. Sortasi bahan dari bagian-bagian yang tidak diinginkan seperti daun rusak, daun layu dan batang utama lalu ditimbang
2. Pencucian dengan air mengalir dan penirisan
3. *Blanching* sesuai dengan perlakuan yaitu blansing kukus, rebus dan atau blanching rebus+soda kue 1500 ppm selama 5 menit pada suhu 100⁰C
4. Pendinginan dilakukan pada air mengalir menggunakan wadah berupa saringan sehingga air langsung terbuang untuk menghentikan proses inaktivasi enzim saat *blanching*.

Proses pengeringan

1. Penebaran kelor yang telah diberi perlakuan ke dalam loyang.
2. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan pengering kabinet pada suhu ±60⁰C selama 4 jam.
3. Kelor kering didinginkan dalam desikator selama 10 menit agar tidak menyerap air dari lingkungan, lalu ditimbang.

Proses penepungan

1. Kelor kering digiling menggunakan *grinder* selama 2 menit kemudian diayak menggunakan ayakan *tyler* berukuran 60 mesh. Produk yang dihasilkan adalah bubuk kelor (lolos ayakan 60 mesh) dan ampas (tidak lolos ayakan 60 mesh).
2. Tepung kemudian ditimbang.

Pengolahan dan analisis data

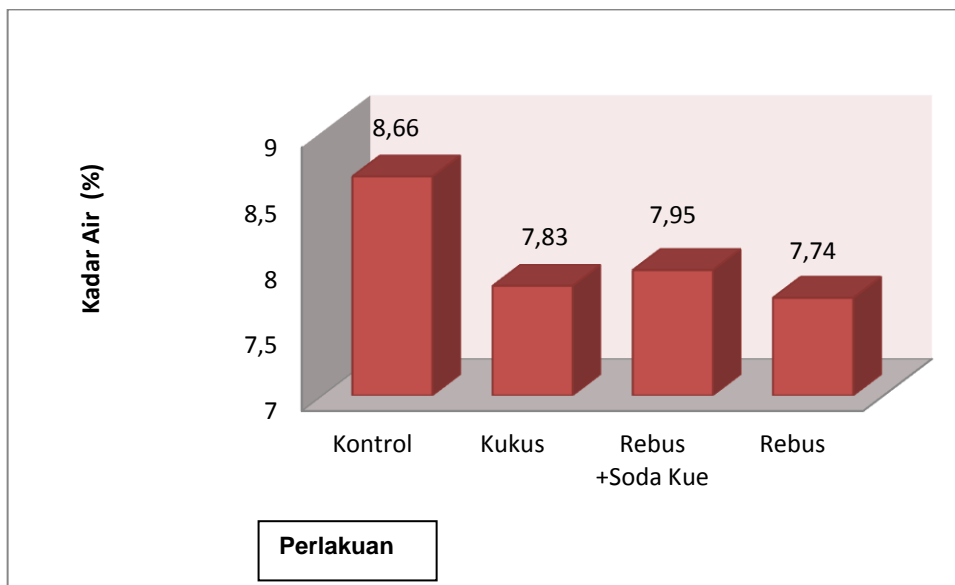
Data hasil penelitian diolah menggunakan *Microsoft Excell for Windows* lalu dianalisis dengan program *SPSS Systemfor Windows v17.0*.

Uji statistik yang digunakan untuk menganalisis kandungan klorofil adalah Analisis Varians (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95%. Bila hasil ANOVA menunjukkan perbedaan nyata, analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pengaruh metode *blanching* kukus, rebus dan rebus + soda kue terhadap kadar air

Pada Gambar 1 terlihat secara keseluruhan rerata kadar air tepung daun kelor yang diberi perlakuan *blanching* lebih rendah daripada kadar air tepung daun kelor kontrol. Rerata kadar air tepung daun kelor berkisar antara 7,74 - 8,66%.



Gambar 1. Grafik kadar air tepung daun kelor dengan perlakuan yang berbeda

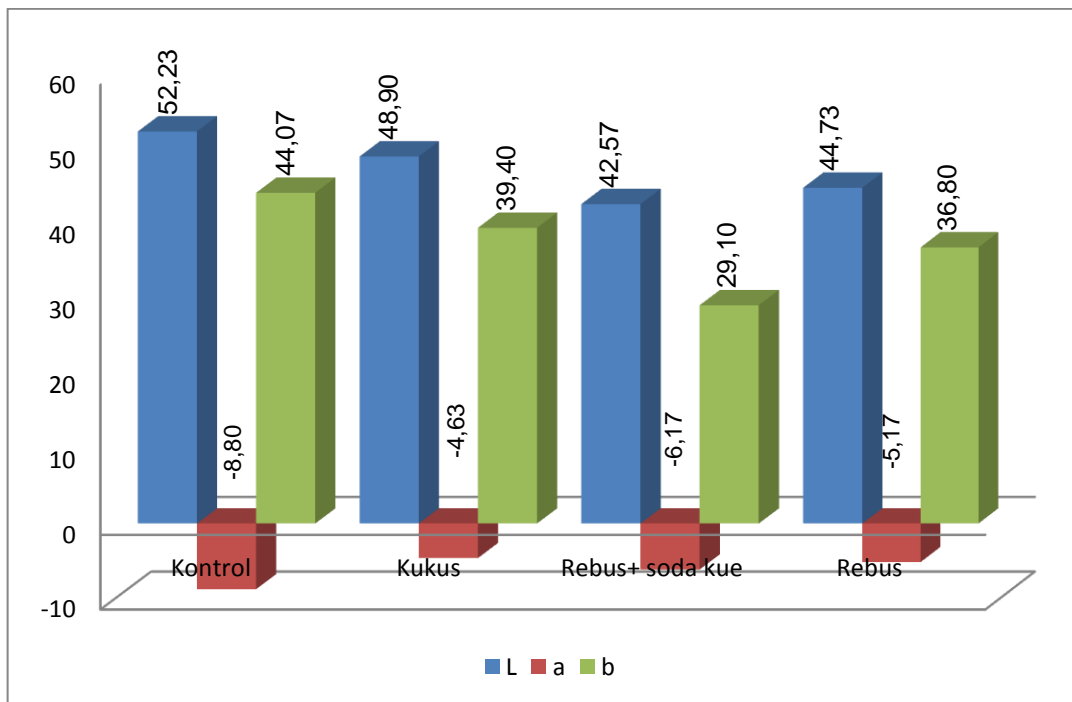
Kadar air tepung daun kelor kontrol sebesar 8,66% yang berarti lebih tinggi dari kadar air semua perlakuan. Menurut Waldron *et al.* (2003) penurunan kadar air seperti ini disebabkan dinding sel daun menjadi kehilangan integritas karena pemanasan sehingga air yang keluar lebih cepat dibandingkan daun yang tidak diolah pada waktu proses pengeringan. Pengolahan panas dapat menyebabkan perubahan tekstur yang drastis karena gangguan membran dan penurunan turgor sebagaimana diuraikan oleh Turkmen (2005). Pada perlakuan *blanching*, membran dinding sel menjadi rusak dan berakibat air mudah untuk keluar masuk sel. Penurunan turgiditas dari sel dapat mengakibatkan keluarnya konten suatu bahan. Berkurangnya turgiditas disebabkan oleh fungsi selaput sel yang melemah. Selain itu, unsur pektin bebas juga berhubungan dengan dinding sel. Hal inilah yang menyebabkan berkurangnya kohesi di antara sel yang berdekatan dan dengan demikian terjadi penguraian struktur (Cruz, Vieira dan Silva, 2008).

Perlakuan *blanching* rebus menyebabkan kadar air tepung kelor lebih rendah dibandingkan dengan *blanching* kukus. Hal ini disebabkan pada *blanching* rebus bahan kontak langsung dengan air panas sehingga permeabilitas sel semakin besar, akibatnya sel tidak dapat menahan air sehingga air akan terdifusi keluar (Inarotuz, 2002). Fenomena tersebut yang menyebabkan perlakuan rebus

memiliki kadar air terendah. Hal ini diduga oleh perbedaan laju penguapan air dari wortel yang dikeringkan, di mana pada perlakuan *blanching* dengan air laju penguapan lebih tinggi dibandingkan dengan laju penguapan air dari bahan yang *diblanching* dengan uap. Akibatnya kandungan air tepung kelor yang *diblanching* dengan air lebih rendah dibanding dengan kandungan air tepung kelor yang *diblanching* uap.

Pengaruh metode *blanching* kukus, rebus dan rebus + soda kue terhadap warna serbuk pewarna daun kelor

Data pengamatan terhadap warna tepung daun kelor dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh perlakuan awal *blanching* kukus, rebus, rebus+soda kue terhadap warna tepung daun kelor. Nilai L merupakan atribut nilai yang menunjukkan tingkat kecerahan suatu sampel. Nilai L memiliki kisaran 0-100. Nilai L yang mendekati nol menunjukkan sampel memiliki kecerahan rendah (gelap). Sedangkan nilai L yang mendekati 100 menunjukkan sampel memiliki kecerahan tinggi (terang).

Hasil penelitian terhadap nilai L (kecerahan), menunjukkan bahwa tepung daun kelor kontrol memiliki rerata nilai tertinggi 52,23. Hal ini berarti telah terjadi penurunan tingkat kecerahan tepung daun kelor yang diberi perlakuan *blanching*. Secara umum perbedaan nilai L (*lightness*) masing-masing perlakuan, tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Nilai L relatif mengalami penurunan atau mengalami penurunan kecerahan dengan perlakuan *blanching*. Penurunan nilai L pada tepung menunjukkan adanya akumulasi senyawa yang berwarna kecoklatan akibat beberapa reaksi yang mempunyai visualisasi berwarna kecoklatan sehingga menurunkan nilai L atau tingkat kecerahan.

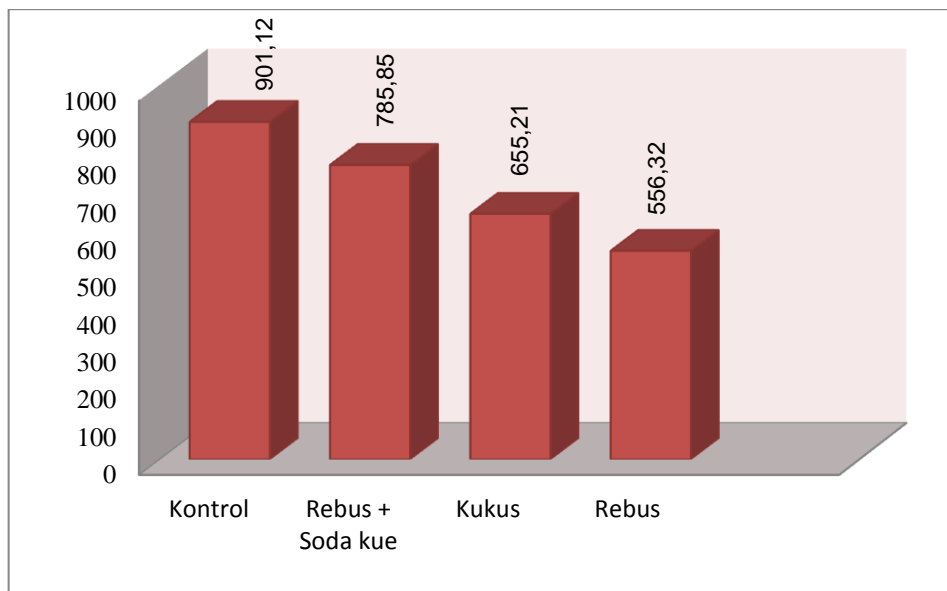
Nilai a positif (+a) menunjukkan sampel memiliki derajat kemerahan, sedangkan nilai a negatif (-a) menunjukkan sampel memiliki derajat kehijauan. Perlakuan *blanching* cenderung memberi efek

terjadinya peningkatan nilai a -a atau derajat kehijauan. Perlakuan *blanching* cenderung menyebabkan degradasi klorofil semakin tinggi, peningkatan degradasi klorofil tepung daun kelor menyebabkan peningkatan nilai a -a semakin tinggi. Semakin besar nilai a yang terukur maka derajat kemerahan tepung daun kelor lebih tinggi atau terjadi penurunan tingkat kehijauan.

Blanching dapat menonaktifkan *chlorophyllase* dan akan mengakibatkan perubahan warna hijau dengan cepat. Degradasi butir hijau daun dimulai oleh kerusakan jaringan selama *blanching* dan langkah proses lain (Koca, *et al*, 2007) *Blanching* dan pengeringan mengakibatkan kerusakan pada struktur membran sel daun kelor. Kerusakan membran sel inilah yang memicu terjadinya reaksi pencoklatan enzimatis akibat kontak antara senyawa *fenolik* dengan enzim pengoksidasi (*fenolase*) dan pencoklatan non enzimatis akibat konsentrasi tinggi grup reaktif dengan penggunaan air (Boekel, 1999)

Pengaruh metode *blanching* kukus, rebus dan rebus + soda kue terhadap kadar klorofil serbuk pewarna kelor

Perlakuan *blanching* dapat mengkoagulasikan protein sehingga warna hijau berubah menjadi hijau kecoklatan atau bahkan menjadi kecoklatan, hal ini dapat terjadi karena substitusi *magnesium* oleh asam, sehingga klorofil kehilangan *magnesium*, dan membentuk *feofitin* yang berwarna kecoklatan (Islamirisya, 2011). Pengurangan klorofil tidak berhubungan dengan pelarutan tetapi berhubungan dengan degradasi *feofitin*, yang umumnya terlihat dengan menguningnya ekstrak klorofilik dalam sayuran hijau yang dimasak (Anggreini, 2011). Data perubahan klorofil terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik pengaruh metode *blanching* terhadap kadar klorofil tepung daun kelor

Penelitian tentang pengaruh pH terhadap degradasi klorofil dan kehilangan warna telah banyak dibuktikan. Kusumawati (2008), juga mempelajari pengaruh pH pada perubahan warna brokoli pada pH 3–8 dengan mempergunakan HPLC dan hasilnya menunjukkan bahwa *pheophytinasi* dan penurunan warna dipercepat dengan menurunnya pH.



Degradasi klorofil pada jaringan sayuran dipengaruhi oleh pH. Pada media basa (pH 9), klorofil sangat stabil terhadap panas, sedangkan pada media asam (pH 3) tidak stabil. Penurunan satu nilai pH yang terjadi ketika pemanasan jaringan tanaman melalui pelepasan asam, hal ini mengakibatkan warna daun memudar setelah pemanasan. Penambahan garam klorida seperti sodium, magnesium, atau kalsium menurunkan feofitinisasi, karena terjadi pelapisan elektrostatik dari garam (Fennema, 1996)

Klorofil mudah hilang pada daun, klorofil awalnya terlindung dalam jaringan tumbuhan yang terikat pada *lipoprotein*, perubahan warna dalam sayuran hijau dihubungkan dengan distribusi kembali senyawa klorofilik melalui sel akibat kerusakan *thermal kloroplas*.

Nilai -a yang diperoleh untuk kontrol yaitu -8. Nilai -a tepung daun kelor dengan perlakuan *blanching* rebus+soda kue lebih tinggi dibandingkan tepung daun kelor yang diberi perlakuan *blanching* kukus dan rebus. Penambahan sodium karbonat ke dalam air yang digunakan untuk *blanching* akan menetralkan keasaman alami dari produk. Klorofil dilindungi selama perlakuan panas dan akibatnya warna produk mendekati warna hijau segar alami. Perubahan klorofil menjadi feofitin dapat dibatasi dengan keberadaan sodium karbonat.

Penambahan agen alkali dan air garam saat *blanching*, misalnya natrium bikarbonat, *hexametaphosphate*, disodium *glutamate*, hidroksida natrium, dan hidroksida magnesium, dipergunakan untuk meningkatkan pH dari sayur hijau dan akan mempertahankan butir hijau daun setelah pengolahan (Koca, Karadeniz, Burdurlu, 2010).

Selain melindungi klorofil, penggunaan *natrium bikarbonat* akan melindungi warna b+ (kekuningan) tepung daun kelor. Karotenoid merupakan pigmen yang berwarna kuning, *oranye*, merah *oranye*, serta larut dalam minyak (*lipida*). Pada tanaman hijau karotenoid berperan melindungi klorofil dari kerusakan oksidasi (Boekel, 1999)

. Nilai b merupakan atribut nilai yang menunjukkan derajat kekuningan atau kebiruan suatu sampel. Semakin positif nilai b (+b) menunjukkan sampel memiliki derajat kekuningan yang tinggi. Sedangkan semakin negatif nilai b (-b) menunjukkan sampel memiliki derajat kebiruan yang tinggi.

Nilai b yang diperoleh untuk tepung daun kelor kontrol merupakan nilai b tertinggi mencapai 52,23. Hal tersebut berarti derajat kekuningannya lebih tinggi dibandingkan tepung daun kelor lainnya. Perlakuan *blanching* cenderung menyebabkan penurunan nilai +b (derajat kekuningan) tepung daun kelor. Perlakuan *blanching* dalam pembuatan tepung daun kelor menyebabkan senyawa hasil degradasi pigmen tepung daun kelor yang tidak berwarna seperti kalkon dan turunannya cenderung meningkat. Senyawa kalkon yang tervisualisasi tidak berwarna dapat menyebabkan penurunan nilai +b (derajat kekuningan).

Hasil analisis dengan anova pada menunjukkan adanya pengaruh metode *blanching* terhadap perubahan warna dan kadar klorofil tepung daun kelor. Uji lanjut DMRT menunjukkan semua perlakuan *blanching* memiliki warna dan kadar total klorofil yang berbeda nyata pada $\alpha=0,05$ dengan tepung daun kelor kontrol.



IV. KESIMPULAN

Hasil uji anova menunjukkan bahwa perlakuan *blanching* memberikan pengaruh nyata terhadap atribut warna dan kadar klorofil ($p < 0.05$). Berdasarkan hasil uji DMRT, terdapat perbedaan nyata antar perlakuan *blanching* terhadap warna dan klorofil ($p < 0.05$). Perlakuan terbaik berdasarkan penelitian ini adalah perlakuan *blanching* rebus+soda kue.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. *Official Methods of Analysis of the Association of the Official Analytical Chemists*; Firestone, D., chapter Ed.; Association of the Official Analytical Chemists: Arlington, VA, 1990.
- Anon. 2008. Do I have to eat my vegetables raw to attain the full nutritional benefit of the food?. http://whfoods.org/genpage.php?tname=george&dbid=34&utm_source=rss_reader&utm_medium=rss&utm_campaign. Diakses tanggal 10 April 2009.
- Boekel, M.A.J.S. (1999) Testing of kinetic models: usefulness of the multiresponse approach as applied to chlorophyll degradation in foods. *Food Research International*, 32, 261–269.
- Cruz, R. M. S., Vieira, M. C., & Silva, C. L. M. (2008). Effect of heat and thermosonication treatments on watercress (*Nasturtium officinale*) vitamin C degradation kinetics. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 9, 483–488.
- Fennema, O.R. (1996). *Food Chemistry*. 3'd Edition, New York. USA. Marcel Dekker, Inc. pp 663 - 666.
- Koca, N., Karadeniz, F., & Burdurlu, H. S. (2007). Effect of pH on chlorophyll degradation and colour loss in blanched green peas. *Food Chemistry*, 100(2), 609–615.
- Kusumawati, R. P. (2008). Pengaruh Penambahan Asam Sitrat dan Pewarna Alami Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L) Terhadap Stabilitas Warna Sari Buah Belimbing Manis (*Averrhoa carambola* L)
- Limantara, L. 2004. Daya Penyembuhan Klorofil. Kompas. Available online at : <http://www.kompas.com/kompas.cetak/0404/06/humaniora/951295.htm> diakses 15 Oktober 2006)
- Pikiran Rakyat. 2006. Pewarna Makanan Manakah Yang Aman Dikonsumsi? Available online at <http://www.pikiranrakyat.com/ceta/0304/18/cakrawala/index.htm> (diakses 7 Nopember 2007).
- Turkmen, N., Sari, F. and Velioglu, S., 2005. The Effect of Cooking Methods on Total Phenolics and Antioxidant Activity of Selected Green Vegetables. *Food Chemistry*, 93: 713-718.
- Waldron, K.W., Parker, M.L. And Smith, A.C. (2003). Plant Cell Wall And Food Quality. A Review, *J. Sc. Food Technol.* 2: 109 – 110.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.



A-05-034

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY AND VOCATIONA EDUCATION AND REGIONAL DEVELOPMENT REQUIREMENTS

*Hasan Maksum
(FT UNP Padang)*

ABSTRACT : Growth of technological science and communications which quickly give change picture that happened globally having implication and impact to development of area. First implicate, is needed by anticipation for the execution of investment so that limited development fund can be used in an optimal fashion. Both Implication, with investment partake to accompany skilled man power practice and education, in this case if less precise will generate the problem of activity to educate or train energy which have been educated at Education of Technology and is Vocational. Furthermore, require to be taken by stages to conduct technological monitoring newly in such a manner so that is swiftly conducted by adjustment in the form of restructuring in quality and investment Education of Technology of Vocational as energy to support investment. Realizing collaboration of area resources for in improving the quality of Education of Technology and needed by Vocational of role from various good side of local government and society to be created harmonious integrity among world Education of Technology and is Vocational, corporate world and local government.
Keyword ; Vocational Education Program and Local Government.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang sangat pesat berdampak pada perubahan jenis dan kualitas pekerjaan di berbagai bidang. Hal tersebut secara otomatis menuntut kompetensi Sumber Daya Manusia (SDM) yang dihasilkan suatu lembaga pendidikan, baik itu pendidikan menengah, maupun pendidikan tinggi. Pendidikan Teknologi dan Kejuruan dituntut untuk menyesuaikan terus menerus selaras dengan perkembangan suatu daerah. Dengan demikian diharapkan agar misi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan dalam menyiapkan lulusannya memiliki relevansi dengan kebutuhan pembangunan di daerah.

Pendidikan Teknologi dan Kejuruan merupakan salah satu sub sistem dalam sistem pendidikan nasional. Sejumlah masalah yang dihadapi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan saat ini antara lain, (1) belum optimalnya pencapaian kompetensi lulusan, (2) rendahnya mutu lulusan, (3) perlunya penyesuaian relevansi antara lulusan dengan kebutuhan di daerah, (4) keperdulian industri terhadap Pendidikan Teknologi dan Kejuruan di Indonesia masih rendah, dan (5) sarana dan prasarana pendukung pembelajaran kurang memadai

Munculnya SK Mendiknas No. 232/U/2000 dan SK Mendiknas No. 045/U/2002, membawa implikasi pada penyelenggaraan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan meliputi;

1. Tuntutan penyesuaian manajemen pendidikan dengan paradigma baru yang lebih menekankan pada kompetensi, otonomi perguruan tinggi, akuntabilitas, evaluasi dan akreditasi.
2. Penyelenggaraan program pendidikan dengan mempertimbangkan pergeseran sistem manajemen pendidikan, dari sentralisasi ke desentralisasi dengan tetap menjaga semangat kebangsaan dan persatuan.

Kebijaksanaan pelaksanaan otonomi daerah membawa dampak yang luas bagi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Otonomi daerah tersebut meliputi penyediaan tenaga kependidikan kejuruan ditinjau dari kualitas maupun kuantitas, termasuk menjawab tuntutan diversifikasi tenaga



kependidikan kejuruan ditinjau dari kualitas maupun kuantitas, termasuk menjawab tuntutan diversifikasi tenaga kependidikan. Oleh karenanya Pendidikan Teknologi dan Kejuruan perlu melakukan reorganisasi, reorientasi, dan reposisi dengan semangat otonomi daerah.

Kekurangan tenaga terlatih dan terampil telah menyebabkan rendahnya produktifitas dan belum dapat diterapkannya pengelolaan produksi secara maksimal, sehingga menimbulkan masalah ekonomi biaya tinggi yang pada gilirannya mengurangi daya saing dalam pemasaran produk dan keunggulan komperatif dalam memproduksi suatu komoditi. Sudah menjadi pengetahuan umum bahwa dalam pelaksanaan pembangunan, keterbatasan dalam jumlah dan mutu tenaga kejuruan merupakan salah satu alasan utama terjadinya penggunaan sumber daya yang langka dan belum efisien. Dalam kaitan dengan efisiensi penggunaan sumber daya ini, dapat dipahami pentingnya pembahasan tentang Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.

Tenaga kejuruan merupakan mata rantai kegiatan dalam penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Tenaga terlatih dan terampil sebagai operator dalam penerapan teknologi menduduki posisi kunci untuk peningkatan produksi. Aplikasi teknik baru atau mesin baru dalam proses perubahan teknologi, akan menghendaki Pendidikan Teknologi dan Kejuruan yang menyertai perubahan teknologi tersebut. Kemajuan yang pesat dalam beberapa tahun terakhir ini dibidang teknologi biologi, teknik otomotif, teknologi material, dan teknologi elektronika, terutama robot dan televisi, telah menempatkan semakin pentingnya Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, tetapi akan menimbulkan persoalan ketidakpastian dalam merencanakan kurikulum Pendidikan Teknologi dan Kejuruan itu sendiri.

Disamping perubahan IPTEK yang cepat, Pendidikan Teknologi dan Kejuruan harus pula memperhitungkan keragaman daerah-daerah dalam permintaannya terhadap para lulusan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Penduduk dan sumber daya yang tersedia di daerah-daerah tidak menyebar secara merata baik kualitas maupun kuantitas, sehingga pembangunan daerah dan aplikasi teknologi yang menyertainya berbeda antara satu daerah dengan daerah lainnya. Kebiasaan atau tradisi lokal menghendaki pula penyesuaian-penyesuaian penerapan teknologi dan manajemen secara lokal. Dalam kaitan aspek lokal atau regional ini maka Pendidikan Teknologi dan Kejuruan memerlukan *regionalisasi* kebutuhan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.

Tulisan ini membatasi diri pada aspek kualitatif dari relevansi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan dalam hubungannya dengan pembangunan daerah. Alasan utama dari pembatasan ini, adalah faktor-faktor ketidakpastian sehubungan dengan perubahan yang sangat cepat dari teknologi dan teknik produksi sehingga rumusan tujuan, lebih bersifat umum dan tidak bersifat spesifik atau khusus. Disamping itu, pemaparan secara kualitatif ini berpangkal pula dari belum tersedianya suatu studi untuk perencanaan yang terperinci dan handal dalam proyeksi kebutuhan tenaga kejuruan. Seperti halnya pada tingkat nasional, maka apa yang dinamakan dengan *men power planning* juga belum dapat dilakukan pada tingkat daerah. Namun demikian, dari rumusan kebijaksanaan dan program



pembangunan dan elastisitas kesempatan kerja, dapat diperkirakan secara garis besar kebutuhan tenaga kerja untuk sektor, sub sektor, dan program.

Dengan alasan yang dipaparkan di atas, maka pendekatan analisis ini, dalam pengembangan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan yang dihubungkan dengan pembangunan daerah, berbentuk penyajian perkembangan pembangunan daerah dan perubahan teknologi yang ada pada gilirannya memberikan implikasi pada pengembangan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan tersebut.

II. TANTANGAN DAN PERMASALAHAN

Tantangan

1. Adanya pasar bebas ASEAN (AFTA) dan akan masuknya pasar bebas Asia Pasifik (APEC) menimbulkan banyaknya dampak terhadap dunia Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, dengan efek pada peningkatan mutu, rekrutmen dan penempatan serta kebutuhan guru-guru pada suatu daerah di Indonesia
2. Adanya perubahan kebijakan pemerintah dalam Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Kebijakan ini berdampak terhadap efektifitas pemanfaatan SMK yang ada, peningkatan sarana dan prasarana sekolah, pemanfaatan dunia usaha dan dunia industri dalam pendidikan sistem ganda, efektifitas dan peningkatan kemampuan guru-guru diklat serta efektifitas jumlah siswa per kelas dalam diklat di SMK, serta berbagai macam akibat yang ditimbulkannya.
3. Adanya paradigma baru dalam pendidikan nasional dalam rangka penanganan krisis, pemberdayaan masyarakat Indonesia yang cerdas dan terciptanya masyarakat madani Indonesia.
4. Adanya desentralisasi pendidikan yang merupakan pengejawantah pengaturan perimbangan kewenangan antara pusat dan daerah sebagai konsekuensi logis dari UU No.22 dan 25 tahun 1999. Hal ini juga berdampak pada peningkatan kesejahteraan, mutu, pengembangan karir dan penempatan guru-guru yang semula dikelola pusat ke pemerintahan daerah kabupaten/kota
5. Adanya otonomi daerah yang berdampak pada pengelolaan keuangan dan anggaran belanja pendidikan, lebih didominasi oleh anggaran belanja daerah dengan sebagian dibantu oleh subsidi dari pemerintah pusat, sehingga proses pengambilan keputusan terutama terkait dengan rekrutmen dan penempatan guru-guru lebih bergantung pada keputusan pemkab/ Pemkot masing-masing

Permasalahan

Titik berat evaluasi pelaksanaan pembangunan dan analisa masalah pembangunan daerah, diletakkan pada pembangunan di bidang ekonomi karena relevansinya yang dekat dengan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Pembangunan dibidang ekonomi selama orde baru dan orde reformasi, terlepas dari banyak persoalan yang perlu disempurnakan lagi, telah menunjukkan hasil-hasil yang menggembarakan. Pemerataan pembangunan dan hasil-hasil pembangunan yang didekati dengan pemenuhan kebutuhan dasar: penyediaan pangan, sandang, papan, pendidikan, kesehatan, kesempatan kerja dan pendapatan telah dapat meningkatkan kesejahteraan dan taraf hidup masyarakat. Penyediaan pangan, sandang dan papan telah meningkat setiap tahunnya dalam jangkauan pendapatan untuk membelinya.

Masalah yang dihadapi untuk meningkatkan pendapatan per kapita dimasa yang akan datang adalah keterbatasan dan menurunnya peranan sektor pertanian untuk menopang peningkatan pendapatan dan perluasan kesempatan kerja. Hal ini memerlukan ikhtisar untuk penggunaan teknologi baru melalui investasi pada irigasi, produksi bibit unggul, penggunaan alat mesin pertanian dan lain sebagainya sehingga sektor ini dapat memberikan sumbangan, baik untuk meningkatkan pendapatan maupun untuk perluasan kesempatan kerja.



Perluasan kesempatan kerja tampaknya masih mengandalkan pada sektor pertanian, yang diharapkan pada pengembangan sektor industri. Peranan sektor konstruksi/bangunan menunjukkan kecenderungan menurun dalam perluasan kesempatan kerja sehubungan dengan surutnya anggaran belanja negara untuk sektor pembangunan gedung/ kantor pemerintah akibat pengaruh krisis moneter yang melanda Indonesia. Jika dipelajari pula pertumbuhan sektor industri selama ini, maka kemajuan yang dicapai dalam industri adalah masih terbatas pada industri kecil dan kerajinan. Produk dari komponen aneka industri masih berbentuk bahan mentah yang dalam pemasarannya di luar negeri dihadapkan kepada bahan atau material sintetis yang mampu bersaing baik dalam harga maupun kualitas terhadap bahan mentah atau komoditi primer yang dihasilkan oleh daerah.

III. PEMBANGUNAN DAERAH DAN PERKEMBANGAN TEKNOLOGI

Pembangunan ekonomi daerah tidak dapat dilepaskan dari ciri-ciri perekonomian nasional yang mempunyai orientasi pasar ke luar. Komoditi primer (pertanian dan pertambangan) yang dihasilkan dipasarkan pada pasar dalam dan luar negeri. Demikian pula komoditi pangan tidak hanya dipasarkan didalam daerah, tetapi diperdagangkan dengan provinsi di sekitarnya dan antar pulau. Oleh karena itu, pengaruh faktor-faktor ekonomi yang sifatnya eksternal dan global mempengaruhi pula perekonomian di daerah.

Disisi lain, secara eksternal dan global, perekonomian dunia dipengaruhi oleh perkembangan IPTEK yang cepat berubah. Penemuan pada teknologi biologi telah dapat menurunkan biaya produksi. Pengembangan teknologi material telah mempengaruhi permintaan terhadap logam seperti timah, seng, besi, aluminium, dan baja. Campuran logam (alloy), plastik, campuran baja dengan kekuatan yang besar dan sifat yang lebih unggul telah menggantikan logam murni sehingga telah dapat mengurangi berat dan biaya. Satelit komunikasi yang beratnya 20 kilogram menggantikan sistem komunikasi kabel laut dengan berat 150.000 ton, dan serat gelas optik menggantikan tembaga sebagai kawat telepon. Jenis keramik campuran baru, menggantikan turbin metal mesin pesawat udara yang mempunyai kekuatan lebih besar dan tahan panas pada temperatur tinggi serta pembuatan mesin pesawat udara dengan biaya yang lebih murah, dan keramik memecahkan pula masalah karat (krosi).

Penemuan *micro chips* telah membalikkan posisi keunggulan komperatif dari tersedianya tenaga kerja murah di negara yang sedang berkembang. Pada mulanya negara maju kalah bersaing dalam biaya produksi karena upah yang tinggi di negara tersebut jika dibandingkan dengan upah di negara sedang berkembang, dan sebagai akibatnya banyak pabrik yang dipindahkan dan dibangun di negara sedang berkembang Dengan ditemukannya *micro chips* maka pembuatan robot dan otomatisasi dengan komputer dapat menekan biaya produksi dan menghindari kesalahan dalam produksi dibandingkan dengan tenaga manusia. Sebagai akibatnya pabrik-pabrik kembali mudik ke negara-negara maju, sedangkan pabrik yang sama di negara sedang berkembang tidak mampu bersaing dengan tenaga robot. Oleh sebab itu, seperti halnya dengan produksi bahan atau material, maka perkembangan dalam *otomatisasi* dan *robotisasi* ini memerlukan restrukturisasi dalam investasi di negara-negara sedang berkembang.



Suatu daerah yang banyak berorientasi dengan dunia luar untuk pemasaran produksi primer dan sekunder, tidak luput pula dari revolusi dari teknologi biologi, teknologi material, dan teknologi elektronik. Daerah memerlukan penyesuaian dan restrukturisasi investasi dan relevansi dalam pengembangan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan setidaknya-tidaknya dalam perencanaan jangka panjang. Produksi dengan penggunaan teknologi maju di sektor pertanian, industri dan pengolahan dan industri manufaktur, teknologi elektronika, industri pariwisata, industri pendidikan dan industri kesehatan.

Produksi pertanian akan bergeser dari pengalaman produksi komoditi untuk konsumsi, menjadi produksi benih dan bibit tanaman pangan, peternakan, perkebunan dan perikanan. Disamping itu, komposisi atau jenis komoditi yang dihasilkan lebih bervariasi tidak hanya mengutamakan komoditi pangan saja tetapi komoditi dengan nilai tambah yang tinggi, seperti hortikultura dan bunga.

Strategi pembangunan di sektor industri diarahkan kepada produksi barang jadi (*final product*). Bahan karet dan lateks diolah menjadi barang jadi karet, seperti sarung tangan, karet untuk kedokteran, karet busa, ban kendaraan bermotor, dan produk karet lainnya. Demikian pula bahan mentah rempah-rempah: kulit manis, merica dan pala diolah menjadi produk akhir untuk dikonsumsi di dalam negeri dan ekspor. Disamping itu, dikembangkan pula industri alat mekanis untuk pengolahan tanah, pompa air serta komponen pabrik pengolahan hasil.

Pengembangan Pendidikan Teknologi dan Kejuruan sebagai suatu industri jasa pendidikan, merupakan strategi jangka panjang setelah pengembangan pendidikan sebagai jasa pelayanan. Alasan pengembangan kearah industri jasa pendidikan adalah daerah mempunyai keunggulan komperatif dalam pengembangan intelektual, dan kegiatan ini telah berhasil dikembangkan pada kurun waktu sebelum kemerdekaan. Oleh karenanya, dalam jangka panjang akan didorong pengembangan pendidikan sebagai industri jasa.

Penggunaan teknologi maju untuk mendukung pembangunan sektor pertanian, industri, manufaktur, elektronika, industri pariwisata, industri pendidikan dan industri kesehatan tidak saja akan mempengaruhi perencanaan investasi barang modal tetapi investasi pada Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Dengan demikian, memerlukan kerjasama lebih lanjut dengan departemen tenaga kerja daerah, suatu kegiatan yang telah dirintis oleh departemen tenaga kerja.

IV. PENUTUP

Perkembangan IPTEK yang cepat seperti dipaparkan diatas, dimaksudkan untuk memberikan gambaran perubahan yang terjadi secara global yang mempunyai dampak dan implikasi pula bagi pembangunan ekonomi daerah yang mempunyai orientasi pasar didalam dan luar negeri. Implikasi pertama, adalah diperlukan suatu antisipasi untuk pelaksanaan investasi sehingga dana pembangunan yang terbatas dapat digunakan secara optimal. Implikasi kedua, dengan investasi turut menyertai pendidikan dan latihan tenaga terampil, yang dalam hal ini jika kurang tepat akan menimbulkan masalah kegiatan untuk mendidik atau melatih tenaga yang telah dididik pada Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Oleh sebab itu, perlu diambil langkah-langkah untuk melakukan pemantauan teknologi



baru sedemikian rupa sehingga dengan cepat dilakukan penyesuaian dalam bentuk restrukturisasi dalam investasi dan relevansi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan sebagai tenaga untuk mendukung investasi.

DAFTAR PUSTAKA

- BPP Dikdasmen. 1999. *Kebijakan Teknik Pengembangan Dan Implementasi Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan*. Jakarta: Dikdasemen Depdikbud. Jakarta.
- Depdikbud. 1997. *Keterampilan Menjelang 2020*. Jakarta: Depdikbud.
- Depdiknas. 2001. *Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Tentang Rencana Strategis Pembangunan Pendidikan, Pemuda, dan Olah Raga Tahun 2000-2004*. Jakarta: Depdiknas.
- Dikmenjur. 2001. *Rencana Strategis Pendidikan Menengah Kejuruan 2000-2005*, Jakarta: Dikmenjur, Depdiknas.
- Dikmenjur. 2001. *Reposisi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Menjelang 2020*. Jakarta: Dikmenjur Depdiknas.
- Jalal, Fasli dan Supriadi, Dedi. 2001. *Reformasi Daerah Pendidikan Dalam Konteks Otonomi Daerah*. Yogyakarta: Adi Citra Jaya Nusa.



A-05-035

BUILDING STRUCTURE AND CONSTRUCTION LEARNING BASED ON SUNDAISE TRADITIONAL BUILDING LOCAL WISDOMS

Johar Maknun, Irawan Surasetja, dan Tjahyani Busono

(Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur FPTK Universitas Pendidikan Indonesia)

Email: joharmaknun@upi.edu

ABSTRACT : *Sundanese local wisdom on building structure and construction are best demonstrated by the Sundanese stilt house (rumah panggung). Its structural system uses bonds, the pupurus joint, and the paseuk (peg). Floor, wall, truss, and beam frames are installed and connected, either vertically or horizontally, using pupurus joint (bolt and hole); while the joint is tied using ijuk or rattan and wooden pegs. Having 60% of efficiency level, peg joint is better than bolt joint, which has 30% of efficiency level, and nail joint, which has 50% of efficiency level. The teaching materials are developed based on those of the university's Building Structure and Construction subject. Researchers inserted structure and construction concepts that are developed based on local wisdom. The traditional Sundanese Building structure and construction concepts are applied to wooden beam joint construction, wooden plank joint construction, door, window, and frame construction, wooden stairs and floor construction, and wooden roof frame construction. The study also develops animation and mock-up as learning media.*

Keywords: *Building Structure and Construction learning, Sundanese traditional building local wisdom*

I. PENDAHULUAN

Kearifan lokal berupa bangunan tradisional Sunda yang ada di Jawa Barat belum sepenuhnya diketahui oleh para mahasiswa di perguruan tinggi bahkan (mungkin) tidak diketahui oleh para peserta didik di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai sebuah kekayaan, khususnya dalam hal struktur dan konstruksi bangunannya. Fakta-fakta tersebut didasarkan pada beberapa hal, misalnya: tidak mengetahui rumah khas masyarakat Sunda, terlalu mengagungkan arsitektur modern dibandingkan lokal, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, pemahaman dan kesadaran pentingnya belajar struktur dan konstruksi bangunan tradisional harus ditanamkan, salah satunya melalui proses pembelajaran yang bermuatan lokalitas. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah melalui pembelajaran struktur dan konstruksi bangunan.

Pelaksanaan pembelajaran struktur dan konstruksi bangunan yang berlangsung saat ini belum memberikan hasil yang memuaskan. Hal ini mungkin disebabkan beberapa alasan yaitu bahwa mata kuliah struktur dan konstruksi bangunan termasuk sulit, kurangnya alat peraga, dosen masih dominan berperan aktif dalam proses pembelajaran (*teacher-centered*). Sementara dari pihak pengajar terungkap keluhan yang menyatakan bahwa mahasiswa kurang mempunyai kemampuan yang memadai, kurangnya perhatian dan konsentrasi ketika sedang mengikuti kegiatan pembelajaran. Lebih dari itu, beberapa pertanyaan yang diajukan pengajar tidak bisa dijawab dengan benar oleh beberapa mahasiswa. Kelemahan mahasiswa terutama dalam menerapkan konsep, hukum yang relevan dalam memecahkan masalah. Kondisi sebagaimana diungkapkan di atas akan bermuara pada tingkat kompetensi mahasiswa.



Fakta di atas itulah yang menjadi latar belakang dilakukannya penelitian yang berjudul “Pengembangan Pembelajaran Konstruksi Bangunan Berbasis Kearifan Lokal Bangunan Tradisional Sunda Bervisi *Science Environment Technology and Society* (SETS)”. Arsitektur bangunan tradisional Sunda menjadi fokus kajian, khususnya untuk struktur dan konstruksi serta pemakaian material lokal yang ramah lingkungan, murah, serta mudah dalam proses pembuatannya.

Pemilihan pembelajaran bervisi SETS, karena menuntun peserta didik untuk mengaitkan konsep sains dengan unsur lain dalam SETS. Cara ini memungkinkan peserta didik memperoleh gambaran lebih jelas tentang keterkaitan konsep tersebut dengan unsur lain dalam SETS, baik dalam bentuk kelebihan ataupun kekurangannya (Binadja, 2005). Menurut Rusilowati, dkk (2012) setiap peserta didik memiliki kemampuan dasar berbeda-beda, melalui penerapan konstruktivisme peserta didik dapat melakukan pembelajaran dari berbagai titik awal yang mereka kenal dekat dengan konsep yang akan dipelajari. Model pembelajaran bervisi SETS dengan Sains sebagai titik awal yang disesuaikan dengan minat dan bakat peserta didik diharapkan mendorong keingintahuan dan memperkuat inisiatif peserta didik untuk mengaitkan dengan unsur-unsur SETS lainnya.

II. KEARIFAN LOKAL BANGUNAN TRADISIONAL SUNDA

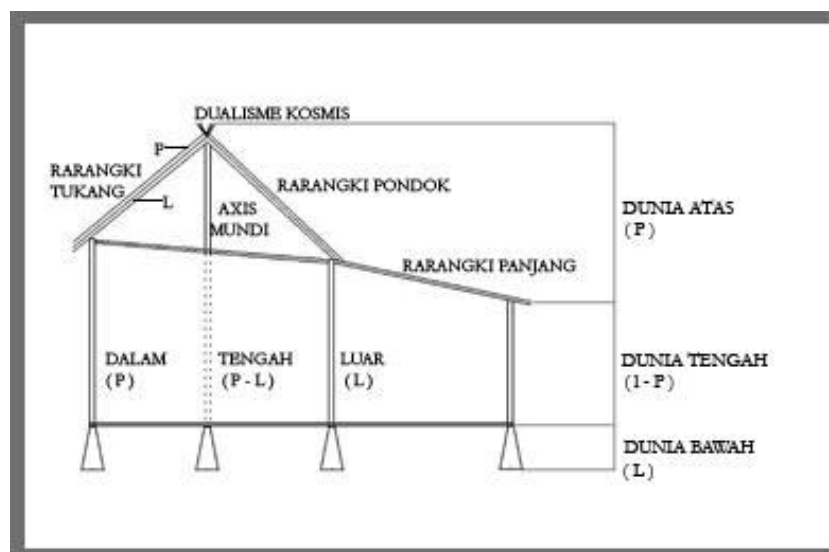
Jawa Barat sangat kaya dengan keragaman arsitektur tradisionalnya yang sangat unik, tersebar di setiap daerah. Lokasi penelitian ini dilakukan di Kab. Bandung, Kab. Garut, dan Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat yang sering menjadi daerah guncangan gempa bumi. Sedangkan Arsitektur Tradisional Sunda yang dijadikan objek studi adalah: Kampung Naga, Kampung Cikondang, dan Kampung Pulo yang merupakan kampung tradisional Sunda yang sangat kaya dengan kearifan lokal arsitektur tradisional.

Arsitektur bangunan tradisional Sunda yang paling khas adalah *imah panggung*, yaitu rumah yang memiliki kolong di bawah lantai sekira 40-60 cm. *Panggung* berasal dari kata *pang* dan *agung* artinya yang diletakkan paling tinggi atau tertinggi (Nuryanto, 2006). Arsitektur bangunan tradisional Sunda yang paling khas adalah *imah panggung*, yaitu rumah yang memiliki kolong di bawah lantai sekira 40-60 cm. *Panggung* berasal dari kata *pang* dan *agung* artinya yang diletakkan paling tinggi atau tertinggi. Dalam pandangan Orang Sunda, rumah merupakan lambang wanita, karena seluruh aktivitas di dalamnya dilakukan oleh wanita. *Panggung* merupakan bentuk yang paling penting bagi masyarakat Sunda, dengan suhunan panjang dan jure. Bentuk *panggung* yang mendominasi sistem bangunan di Tatar Sunda mempunyai fungsi teknik dan simbolik. Secara teknik rumah *panggung* memiliki tiga fungsi, yaitu: tidak mengganggu bidang resapan air, kolong sebagai media pengkondisian ruang dengan mengalirnya udara secara silang baik untuk kehangatan dan kesejukan, serta kolong juga dipakai untuk menyimpan persediaan kayu bakar (Adimihardja, 2008).

Fungsi secara simbolik didasarkan pada kepercayaan Orang Sunda, bahwa dunia terbagi tiga: *ambu handap*, *ambu luhur*, dan *tengah*. *Tengah* merupakan pusat alam semesta dan manusia menempatkan diri sebagai pusat alam semesta, karena itulah tempat tinggal manusia harus terletak di tengah-tengah, tidak ke *ambu handap* (dunia bawah/bumi) dan *ambu luhur* (dunia atas/langit). Dengan

demikian, rumah harus memakai tiang yang berfungsi sebagai pemisah rumah secara keseluruhan dengan dunia bawah dan atas. Tiang rumah juga tidak boleh terletak langsung di atas tanah, oleh karena itu harus di beri alas yang berfungsi memisahkannya dari tanah yaitu berupa batu yang disebut umpak (Adimihardja, 2008).

Sebagai contoh, gambaran kosmologi dapat dilihat pada bentuk rumah masyarakat Kampung Naga Tasikmalaya. Rumah (*imah*) atau lebih dihaluskan *bumi* merupakan bagian dari rangkaian kosmogoni sebagaimana kandungan arti bumi sebenarnya. Dengan sandaran itu maka *imah* atau *bumi* bagi masyarakat Kampung Naga merupakan bangunan yang sudah memiliki aturan-aturan pembuatan dan penataan yang diselaraskan dengan prinsip-prinsip kembali ke alam. Pembagian wilayah dunia atas, dunia tengah, dan dunia bawah.



Gambar 1 Kosmologi Penataan Ruang Rumah (Saringendayanti, 2008)

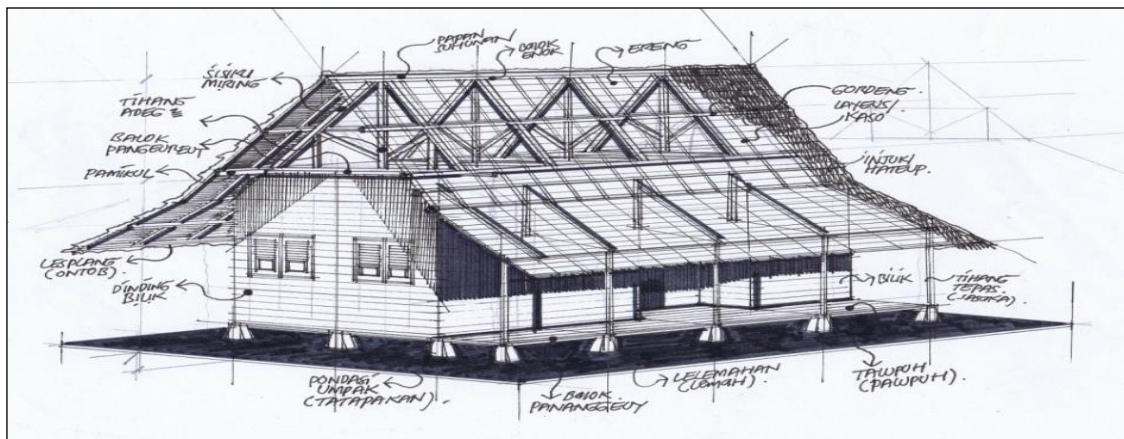
Menurut pandangan kosmologis rumah dalam bahasa Sunda dipandang sebagai dunia atau alam semesta. Dalam kepercayaan masyarakat Kampung Naga khususnya dan masyarakat Sunda umumnya, terdapat pandangan bahwa dunia ini terbagi menjadi tiga bagian yaitu: dunia bawah, dunia tengah, dan dunia atas sesuai pula dengan pembagian ruangan di dalam rumah, ada ruang muka, tengah dan belakang. Ruang tengah merupakan tempat kegiatan keluarga karena merupakan daerah netral (Disbudpar, 2002).

Dunia tengah merupakan pusat alam semesta dan manusia menempatkan dirinya pada pusat alam semesta. Oleh karena itu, rumah yang secara keseluruhan merupakan tempat tinggal manusia, harus terletak di tengah-tengah antara dunia atas (langit) dan dunia bawah (bumi). Dengan demikian rumah di Kampung Naga harus memakai tiang yang berfungsi sebagai pemisah antara dunia atas dan dunia bawah dan tiang ini pun tidak boleh terletak di atas tanah, oleh karena itu harus diberi alas yang berfungsi memisahkannya dari tanah, yaitu dipisahkan oleh batu yang disebut *tatapakan*.

Struktur dan konstruksi rumah *panggung* Masyarakat Sunda terlihat ringan dan sederhana, karena bahan-bahan yang dipakai seluruhnya berasal dari alam sekitar dan dibuat sendiri. Hal tersebut dapat dilihat pada pondasi dari batu belah yang langsung diambil dari sungai, bukit, atau gunung;

dinding terbuat dari bilik bambu yang dianyam atau papan kayu; lantai dari *talupuh* atau *palupuh*, yaitu bambu yang dirajang (belah-belah) atau dari papan; atap rangkanya dari bambu campur kayu serta penutupnya dari *hateup kiray* (nipah) dan *injuk* (ijuk). Walaupun terlihat ringan dan sederhana, tetapi tetap kuat dan kokoh. Hal tersebut terbukti dari beberapa peristiwa gempa bumi yang pernah dan sering menimpa Tatar Sunda, tetapi rumah-rumah tersebut tetap berdiri kokoh.

Secara umum, sistem kekuatan pada rumah *panggung* Masyarakat Sunda menggunakan ikatan, sambungan *pupurus*, dan *paseuk* (pasak). Pada rangka lantai, dinding, dan kuda-kuda, balok-balok yang dipasang dan disambung, baik secara vertikal maupun horisontal menggunakan sambungan *pupurus* (pen dan lubang), sedangkan hubungannya menggunakan ikatan dengan tali ijuk atau rotan serta pasak kayu. Tidak ada paku, mur, dan baut, karena dilarang oleh adat dan bertentangan dengan aturan leluhur mereka (*tabu*).



Gambar 2 Struktur dan konstruksi *imah panggung* Masyarakat Sunda (Nuryanto, 2015).

Secara umum, sistem kekuatan pada rumah *panggung* Masyarakat Sunda menggunakan ikatan, sambungan *pupurus*, dan *paseuk* (pasak). Pada rangka lantai, dinding, dan kuda-kuda, balok-balok yang dipasang dan disambung, baik secara vertikal maupun horisontal menggunakan sambungan *pupurus* (pen dan lubang), sedangkan hubungannya menggunakan ikatan dengan tali ijuk atau rotan serta pasak kayu. Tidak ada paku, mur, dan baut, karena dilarang oleh adat dan bertentangan dengan aturan leluhur mereka (*tabu*). Menurut Felix (1999) sambungan pasak memiliki tingkat efisiensi 60% dan lebih baik dibandingkan dengan sambungan baut yang memiliki tingkat efisiensi 30%, maupun sambungan paku yang memiliki tingkat efisiensi 50%. Struktur dan konstruksi memiliki kaitan erat, karena salah satu tidak ada, maka bangunan tidak dapat diberdirikan; ”*euweuh rarangka teu bisa ngarangka, euweuh ngarangka wangunan teu bisa ngadeg*”, artinya tidak ada kerangka maka rumah tidak dapat didirikan (dibangun).

III. PEMBELAJARAN STRUKTUR DAN KONSTRUKSI BANGUNAN

Pendidikan berbasis kearifan lokal sejalan dengan pandangan Coombs (1968) yang melihat pendidikan merupakan suatu proses yang berinteraksi dengan lingkungannya. Penelitian ini juga menyatakan bahwa latar belakang budaya siswa/mahasiswa mempunyai efek yang lebih besar di dalam proses pendidikan dari efek yang disumbangkan oleh pemberian materi pelajaran. Merujuk



pada pendapat tersebut, maka pendekatan pembelajaran Konstruksi Bangunan yang dipilih adalah pendekatan *Science Environment Technology and Society* (SETS).

Pembelajaran bervisi SETS, yaitu keterpaduan antara ilmu (*Science*), lingkungan (*Environment*), teknologi (*Technology*), dan masyarakat (*Society*). SETS diturunkan dengan landasan filosofis yang mencerminkan kesatuan unsur SETS dengan mengingat urutan unsur-unsur SETS dalam susunan akronim tersebut. Dalam konteks pendidikan, SETS membawa pesan bahwa untuk menggunakan sains (*S*-pertama) ke bentuk teknologi (*T*) dalam memenuhi kebutuhan masyarakat (*S*-kedua) diperlukan pemikiran tentang berbagai implikasinya pada lingkungan (*E*) secara fisik maupun mental. Dari sana, diharapkan akan diperoleh pemikiran penghasilan teknologi dari transformasi sains, tanpa harus merusak atau merugikan lingkungan dan masyarakat (Depdiknas, 2007).

Pembelajaran SETS dalam beberapa literatur dikenal dengan Pendekatan Sains Teknologi dan Masyarakat (STM). Pendekatan STM pada dasarnya memberikan pemahaman tentang kaitan antara sains teknologi dan masyarakat, melatih kepekaan penilaian peserta didik terhadap dampak lingkungan sebagai akibat perkembangan sains dan teknologi (Poedjiadi, 2005). Keputusan yang dibuat oleh masyarakat biasanya memerlukan penggunaan teknologi untuk melaksanakannya. Bahkan, masyarakat dan ilmu pengetahuan menggunakan teknologi sebagai sarana untuk menyimpan informasi. Peranan penting yang dimiliki oleh teknologi dapat berfungsi sebagai sarana tindakan dan penyidikan dalam pendekatan STM. Data juga menyiratkan sifat ilmu pengetahuan sebagai sebuah bidang di semua masyarakat.

Selanjutnya Widyatiningtyas (2009) mengemukakan pendekatan STM dapat menghubungkan kehidupan dunia nyata anak sebagai anggota masyarakat dengan kelas sebagai ruang belajar. Proses pendekatan ini dapat memberikan pengalaman belajar bagi anak dalam mengidentifikasi potensi masalah, mengumpulkan data yang berkaitan dengan masalah, mempertimbangkan solusi alternatif, dan mempertimbangkan konsekuensi berdasarkan keputusan tertentu.

Pada dasarnya pendekatan *science technology society* (Sains Teknologi dan Masyarakat) dalam pembelajaran, baik pembelajaran sains maupun pembelajaran bidang studi sosial dan bahasa dilaksanakan oleh guru melalui topik yang dibahas dengan jalan menghubungkan antara sains dan teknologi yang terkait dengan kegunaannya di masyarakat. Tujuannya antara lain untuk meningkatkan motivasi dan prestasi belajar disamping memperluas wawasan peserta didik (Poedjiadi, 2005). Guru perlu mengubah paradigma bahwa umumnya guru merasa telah melaksanakan tugas mengajarnya dengan baik, apabila telah mengantarkan peserta didik menguasai konsep-konsep dalam bidang studi yang diajarkannya meskipun belum tentu peserta didik mengaitkan konsep-konsep sains dengan kepentingan masyarakat.

Pengembangan materi pembelajaran yang dikembangkan didasarkan pada materi perkuliahan yang dikembangkan oleh dosen mata kuliah. Peneliti menyisipkan konsep struktur dan konstruksi berbasis kearifan lokal pada materi yang dikembangkan dosen. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam mendukung pembelajaran adalah animasi dan *mock-up*.



IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Gambaran kearifan lokal struktur dan konstruksi bangunan tradisional sunda dapat diamati dari rumah *panggung*. Sistem kekuatan pada rumah *panggung* menggunakan ikatan, sambungan *pupurus*, dan *paseuk* (pasak). Pada rangka lantai, dinding, dan kuda-kuda, balok-balok yang dipasang dan disambung, baik secara vertikal maupun horisontal menggunakan sambungan *pupurus* (pen dan lubang), sedangkan hubungannya menggunakan ikatan dengan tali ijuk atau rotan serta pasak kayu;
2. Pengembangan materi pembelajaran didasarkan pada materi perkuliahan yang dikembangkan oleh dosen mata kuliah Struktur dan Konstruksi Bangunan. Peneliti menyisipkan konsep struktur dan konstruksi berbasis kearifan lokal. Konsep struktur dan konstruksi bangunan tradisional sunda dapat diimplementasikan pada beberapa materi/konsep seperti konstruksi sambungan kayu balok; konstruksi sambungan kayu papan; konstruksi kusen, pintu dan jendela; konstruksi tangga dan lantai kayu; dan konstruksi atap rangka kayu.



DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja, K. (2008). *Dinamika Budaya Lokal*. Bandung: Pusat Kajian LBPB.
- Binadja, A. (2005). *Pedoman praktis pengembangan bahan pembelajaran bervisi SETS*. Semarang: Laboratorium SETS UNNES.
- Coombs, P. H. with Prosser, C. and Ahmed, M. (1968) *New Paths to Learning for Rural Children and Youth*, New York: International Council for Educational Development.
- Depdiknas. (2007). *Model Kurikulum Pendidikan yang Menerapkan Visi SETS (Science, Environment, Technology, and Society)*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas.
- Disbudpar. (2002). *Kampung Adat dan Rumah Adat di Jawa Barat*. Bandung: Disbudpar Jawa Barat.
- Felix. (1999). *Konstruksi Kayu*. Bandung: CV Trimitra Mandiri.
- Nuryanto (2006): Kontinuitas dan Perubahan Pola Kampung dan Rumah Tinggal dari *Kasepuhan* Ciptarasa ke Ciptagelar, di Kab. Sukabumi (selatan), Jawa Barat. Tesis Riset Magister Arsitektur, Program Studi Arsitektur SAPPK-ITB, Bandung;
- Nuryanto (2015): *Arsitektur Nusantara, Seri Arsitektur Tradisional Sunda: Arsitektur Tradisional Sunda dalam Bingkai Arsitektur Nusantara: Pengantar Arsitektur Kampung dan Rumah Panggung*. Buku Ajar Arsitektur Nusantara Program Studi Teknik Arsitektur, Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur FPTK Universitas Pendidikan Indonesia. Penerbit: PT. Rajawali Grafindo Persada, Jakarta.
- Poedjiadi, A. (2005). *Sains Teknologi Masyarakat Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rusilowati,A., Supriyadi, Binadja, A. dan Mulyani, S. 2012. Mitigasi Bencana Alam Berbasis Pembelajaran Bervisi Science Environment Technology and Society. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8(1): 51-60.
- Saringendayanti, E. (2008). *Kampung Naga Tasikmalaya dalam Mitologi: Upaya Memaknai Warisan Budaya Sunda*. Bandung: Fakultas Sastra Universitas Padjadjaran.
- Widyatiningtyas, Reviandari. (2009). Pembentukan Pengetahuan Sains, Teknologi dan Masyarakat dalam Pandangan Pendidikan IPA. *EDUCARE: Jurnal Pendidikan dan Budaya*. Tersedia: <http://educare.e-ikipunla.net>. [25 September 2009].



A-05-036

**PENENTUAN SISTEM *GROUND SUPPORT* PADA LOKASI PRODUKSI
CKN_1035_XC8 DI PT CIBALIUNG SUMBERDAYA, DESA
MANGKUALAM—PADASUKA, KEC. CIMANGGU,
KAB. PANDEGLANG, PROV. BANTEN**

*Drs. Bambang Heriyadi, M.T.¹, Edo Febrianto²,
Jurusan Teknik Pertambangan FT Universitas Negeri Padang
email: bambang_Heriyadi@yahoo.co.id*

ABSTRACT : *PT.Cibaliung Sumberdaya (CSD) is a company that operates gold mine and apply underground mining system by using cut and fill method. The unstable of tunnel is the main problem to this mining system. So, the information about rock mass characteristic, strength prediction, and rock deformation should be necessary. Thus, it can be determined what kind ground support for this tunnel. This research was conducted in location of production CKN_1035_XC8_NTH and CKN_1035_XC8_STH at PT CSD. Determination of ground support was conducted based on rock mass classification by using analysis of geomechanics method (RMR-system) and modeled it with software Phase2, finite element basis. Ground support need at location CKN_1035_XC8_NTH with class III of rock mass for span 6 m is 21 split set with 1.5 m long added with shotcrete 100 mm thick for each tunnel's wall. While span 7 m is 18 split set with 1.8 m long added with shotcrete 150 mm thick for each roof and wall of tunnel. Ground support need in location CKN_1035_XC8_STH with class IV of rock mass is recommended to ground support application like 12 split set with 2.4 m long and added with shotcrete 100 mm thick for each roof and wall of it.*

Keywords: *tunnel, stability, rock mass classification, ground support*

I. PENDAHULUAN

Tambang bawah tanah (*underground mining*) adalah suatu sistem penambangan yang pelaksanaannya dilakukan dengan cara membuat (penggalian) lubang bukaan bawah tanah menuju lokasi suatu bahan mineral. Dalam pembuatannya, pada sistem penambangan ini selalu dihadapkan dengan permasalahan kestabilan lubang bukaan. Bahaya yang akan terjadi apabila ketidakstabilan suatu lubang bukaan diabaikan adalah resiko ambruk. Hal ini tentunya perlu mendapatkan perhatian, karena masalah ini melibatkan keselamatan pekerja dan peralatan serta kelancaran produksi suatu perusahaan tambang.

PTCSD merupakan sebuah perusahaan tambang emas yang menerapkan sistem penambangan bawah tanah dan menggunakan metode *cut and fill*. Dalam mengatasi permasalahan kestabilan lubang bukaan, PT CSD membentuk satuan kerja geoteknik dan eksplorasi di *Departement Quality Control*. Yang bertugas sebagai pemberi informasi tentang karakteristik massa batuan, rekomendasi kebutuhan *ground support* terhadap massa batuan, serta memperkirakan kekuatan dan sifat deformasi yang terjadi pada massa batuan tersebut.

Klasifikasi massa batuan merupakan alat yang cocok digunakan dalam bentuk sebuah *check-list* untuk mewakili informasi-informasi penting yang telah disebutkan. Klasifikasi geomekanik



(RMR-sistem) menyatakan bahwa kestabilan lubang bukaan pada tambang bawah tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu sifat-sifat fisik dan mekanik batuan sebagai material penyusun atap dan dinding lubang bukaan, kondisi struktur geologi, tekanan air bawah tanah, dan bidang-bidang lemah yang terdapat pada lubang bukaan tersebut. Maka dari itu, perlu dilakukan pengamatan terhadap kondisi lubang bukaan dan berbagai uji laboratorium terhadap sampel massa batuan sebagai penyusun dinding lubang bukaan tersebut.

Pada area produksi blok Cikoneng, Cikoneng *Crosscut* 8 (CKN_1035_XC8_NTH dan CKN_1035_XC8_STH) yang berada pada kedalaman 150 meter dari permukaan memiliki lebar badan bijih berkisar antara 6 – 7 meter. Sehubungan dengan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk menentukan sistem *ground support* yang baik pada lokasi tersebut dengan dimensi lubang bukaan diasumsikan lebar kali tinggi sebesar 6 x 4 meter dan 7 x 4 meter.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Rock Mass Rating (RMR) atau dikenal dengan *Geomechanics Classification* dikembangkan oleh Bieniawski pada tahun 1972 – 1973. Pengklasifikasian massa batuan metode klasifikasi RMR-sistem, menggunakan enam parameter, yaitu: (1) kuat tekan uniaksial batuan utuh, (2) *Rock Quality Designation* (RQD), (3) spasi bidang diskontinu, (4) kondisi bidang diskontinu, (5) kondisi air tanah, dan (6) orientasi bidang diskontinu.

Masing-masing dari parameter di atas memiliki nilai pembobotan yang dibuat berdasarkan pengalaman di berbagai lokasi tambang. Bobot-bobot nilai dari setiap parameter tersebut akan dijumlahkan untuk memperoleh bobot total massa batuan. Hasil penjumlahan tersebut, massa batuan nantinya akan dibagi menjadi lima kelas.

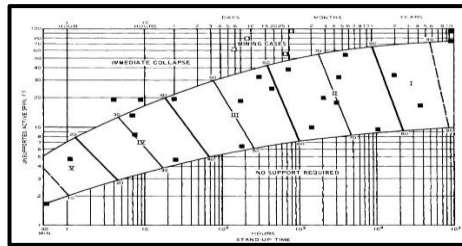
Tabel 1. Kelas massa batuan berdasarkan nilai RMR

Beniawski		Modifikasi PT CSD	
Nilai RMR	Rock Class	Nilai RMR	Rock Class
100-81	I	-	-
80-61	II	-	-
60-41	III	>40	I
40-21	IV	30-40	II
<20	V	<30	III

Sumber: Dokumen PT CSD, tahun 2013

Langkah selanjutnya yaitu menentukan *stand up time* dan *span* maksimum. *Span* didefinisikan sebagai lebar lubang bukaan bawah tanah atau jarak antara muka dan posisi terdekat dengan penyangga, jika jarak tersebut lebih panjang dari lebar lubang bukaan bawah tanah. Sedangkan *stand up time* adalah rentang waktu lamanya massa batuan di atas lubang bukaan tidak runtuh (lubang

bukaan tetap dalam keadaan stabil). Apabila waktu runtuh batuan terlampaui, maka batuan akan runtuh jika tidak segera dipasang *ground support*.



Sumber: Bieniawski, tahun 1990

Gambar 1. Grafik hubungan antara *stand up time* dan *span* untuk berbagai massa batuan berdasarkan klasifikasi geomekanika.

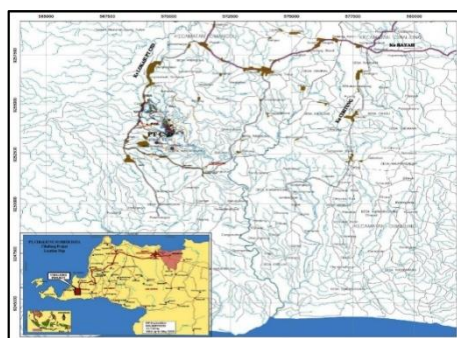
Ground support berfungsi sebagai penyanggaan dan perkuatan batuan yang berpotensi mengalamai keruntuhan dan menahan atau menghentikan perpindahan lubang bukaan. Pada penelitian ini jenis *ground support* yang akan dilakukan analisis disesuaikan dengan jenis penyangga dan perkuatan yang digunakan oleh PT CSD yaitu baut batuan dengan pengikat geser (*friction anchored rockbolt*) beserta perlengkapan penunjang seperti *face plate* dan *wire mesh* dan beton tembak (*shotcrete*).

Penentuan kebutuhan *gro-und support* berdasarkan klasifikasi RMR dan pemodelan menggunakan perangkat lunak komputer *Phase2, rocscience*. *Phase2* merupakan program computer yang analisisnya berbasis metode numerik diferensial (*finite element*) dalam menyelesaikan persoalan tegangan dan deformasi.

Perhitungan dengan metode analitik seringkali menggunakan asumsi serta menyederhanakan berbagai kondisi sebenarnya di lapangan. Keterbatasan perhitungan dengan metode analitik tersebut dapat diperbaiki dengan menggunakan pendekatan metode numerik. Solusi yang dihasilkan dalam metode ini bukan merupakan solusi yang *exact*, akan tetapi solusi yang mendekati atau menghampiri solusi sejati sehingga solusi numerik dinamakan solusi hampiran yang tentunya memiliki galat. Semakin kecil galat yang diperoleh maka semakin dekat solusi hampiran yang diperoleh dengan solusi sejatinya.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di *site* penambangan PTCSO yang terletak di Desa Mangkualam Padasuka, Kec. Cimanggu, Kab. Pandeglang, Prov. Banten. Secara geografis lokasi daerah ini terletak pada koordinat 568377-573423 mE dan 9250677-9255168 mN.



Sumber: Dokumen PT CSD, tahun 2014

Gambar 3. Peta Lokasi dan Kesampaian Daerah PT CSD

Pada penelitian ini ada beberapa data yang dibutuhkan untuk melakukan analisis menggunakan *software Phase2*, yang diantaranya adalah data klasifikasi RMR-sistem, *density* natural batuan penyusun dinding lubang bukaan, peta struktur lokasi penelitian, hasil uji UCS, *tensile strength*, dan *direct shear strength*, *roclab*, dimensi lubang bukaan, kemajuan lubang bukaan perpeledakan, dan *proper-tiesground support* yang akan digunakan.

Adapun tahapan analisis pada penelitian ini adalah Menentukan kelas massa batuan berdasarkan perhitungan bobot total massa batuan dari klasifikasi RMR-sistem, menghitung nilai *span maximum* dan *stand up time*, tinggi runtuh dan beban runtuh yang diterima *ground support*, perhitungan estimasi jumlah *rock-bolt* dan tebal *shotcrete*, melakukan pemodelan *ground support*, menghitung *total displacement* dan faktor keamanan berdasarkan hasil pemodelan *ground support*, menentukan rekomendasi *ground support* yang sebaiknya digunakan untuk lokasi penelitian.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada kemajuan lubang bukaan 6,5 meter – 22,7 meter untuk lokasi CKN_1035_XC8_NTH dan 7,2 meter – 17,1 meter untuk lokasi CKN_1035_XC8_NTH.

Berdasarkan analisis klasifikasi massa batuan pada lokasi penelitian tersebut diperoleh kelas massa batuan di lokasi penelitian CKN_1035_XC8_NTH berada pada kelas III (*fair*), Bieniawski (1990) dengan nilai RMR rata-rata sebesar 43. Sedangkan lokasi penelitian CKN_1035_XC8_STH berada pada kelas IV (*poor*), Bieniawski (1990) dengan nilai RMR rata-rata sebesar 38. Untuk menentukan nilai *span* maksimum tanpa penyangga (X) dihitung berdasarkan persamaan dalam buku Eddy Winarno dan Sudaryanto (2010):

$$X = 2 (ESR)Q^{0.4}$$

Maka, nilai *spanmaximum* pada lokasi adalah:

Tabel 21. *Span maximum* lokasi CKN_1035_XC8_NTH

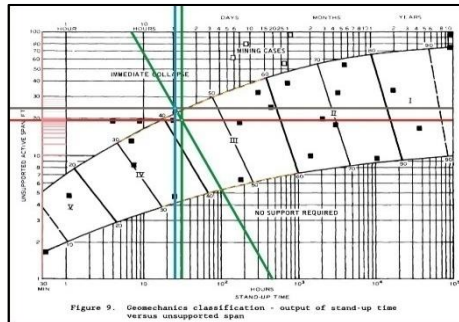
RMR	Q	ESR	<i>Span Maximum</i>
43	2,33	3	8,4

Tabel 3. *Span maximum* lokasi CKN_1035_XC8_STH

RMR	Q	ESR	<i>Span Maximum</i>
38	1,17	3	6,4

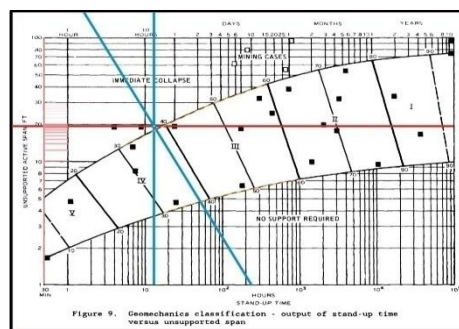
Berdasarkan pertimbangan nilai *span maximum* di atas, maka perencanaan dimensi lubang bukaan pada lokasi CKN_1035_XC8_NTH dapat dilakukan. Sedangkan untuk lokasi CKN_1035_XC8_STH, perencanaan dimensi 7 x 4 meter disarankan untuk tidak dilakukan karena hasil perhitungan menunjukkan *span maximum* hanya sebesar 6,4 meter.

Stand up time di lokasi penelitian dihitung menggunakan grafik hubungan antara *stand up time* dan *span* untuk berbagai massa batuan berdasarkan klasifikasi RMR-sistem, Bieniawski (1990). Dengan cara menarik garis lurus ke arah kanan dari nilai *span* yang diketahui sehingga memotong nilai RMR yang telah dihitung. Maka dari titik perpotongan tersebut akan diketahui nilai *stand up time* dari lokasi penelitian.



Sumber: Bieniawski, tahun 1990

Gambar 4. Grafik *stand up time* lokasi CKN_1035_XC8_NTH



Sumber: Bieniawski, tahun 1990

Gambar 5. Grafik *stand up time* lokasi CKN_1035_XC8_STH

Pemodelan *ground support* merupakan suatu metode yang digunakan sebagai estimasi awal untuk mengetahui keadaan suatu batuan yang telah dilakukan peng-galian. Sehingga kondisi batuan se-belum dan sesudah diberikan pena-nganan berupa pemasangan *ground support* dapat diketahui. Melalui pemodelan *groundsupport* dapat dipelajari pergerakan dari massa batuan di sekitar lubang bukaan (*totaldisplacement*) serta gaya-gaya yang terjadi disekitar lubang bukaan.

Pemodelan diawali dengan membuat model lubang bukaan menggunakan *software Autocad*. Hasilnya berformat **dxf* kemudian di-*import* ke *software phase2* sebagai *boundary* berupa *excavation*, *extrernals boundary*, dan *joint*. Adapun *boundary* lainnya seperti *material*, *stage*, dan lain-lain juga bisa dilakukan dengan cara meng-*import* data berformat **dxf*.

Langkah selanjutnya yaitu membuat *mesh finite element*. *Mesh* yang digunakan pada pemodelan ini adalah *type graded*, dimana *mesh* yang berada di dekat *excavation boundary* akan rapat dan semakin jauh dari *excavation boundary* akan semakin jarang. Untuk pembuatan *mesh finite element* dilakukan de-ngan cara memilih *discretize* sebagai kerangka *mesh finite element* dan *mesh* sebagai perintah akhirnya.



Untuk parameter *field stress* dilakukan pada tahap *loading*. *Field stress* adalah tegangan *in-situ*. Pada penelitian ini dipilih *constant field stress*. Pilihan *constant field stress* ini digunakan khusus untuk penggalian relatif dalam. Pada pilihan *constant field stress*, tegangan yang terjadi didefinisikan sebagai dua buah tegangan utama *in-plane*, tegangan major dan tegangan minor (σ_1 dan σ_3) dan tegangan utama *out-of-plane*, tegangan intermediet (σ_z).

Selanjutnya yaitu meng-input data *properties* berupa para-meter-parameter material batuan, *split set* dan *shotcrete* yang diguna-kan pada penelitian. Pada penelitian ini parameter kekuatan dalam *properties* material batuan dipilih kriteria Generalized Hoek-Brown. Parameter kriteria Generalized Hoek-Brown ini diperoleh dari *software Roclab, rocscience*.

Analisis pemodelan lubang bukaan dilakukan dengan cara meng-*compute*. Kemudian pemodelan lubang bukaan dapat dilihat dengan melakukan *interpret*. Ber-dasarkan hasil pemodelan tersebut maka dapat diketahui bahwa:

1. Lokasi CKN_1035_XC8_NTH, RMR 43 dan *span* 6 meter

Total displacement se-belum dilakukan penggalian lubang bukaan adalah sebesar 0,000558043 m. Setelah dilaku-kan penggalian *total displacement* menjadi 0,0123608 m.

Sistem *ground support* yang terbaik digunakan untuk meminimalkan dan mencegah perpindahan tersebut terjadi adalah *splitset* panjang 1,5 m, jumlah 21 buah pada setiap kemajuan 1 m dengan spasi antar *splitset* sejarak 0,65 m. Selain itu juga dilakukan pemasangan *shotcrete* setebal 100 mm pada atap dan dinding lubang bukaan. *Total displacement* terjadi pada saat *ground support* telah terpasang adalah 0,00792377 m.

2. Lokasi CKN_1035_XC8_NTH, RMR 43 dan *span* 7 meter

Total displacement se-belum dilakukan penggalian lubang bukaan adalah sebesar 0,000558043 m. Setelah dilaku-kan penggalian lubang bukaan *total displacement* menjadi 0,0122644 m.

Sistem *ground support* yang baik digunakan untuk meminimalkan dan mencegah perpindahan tersebut terjadi adalah *splitset* panjang 1,8 m, jumlah 18 buah pada setiap kemajuan 1 m. *Splitset* dipasang secara sistematis dengan spasi antar *splitset* sejarak 0,8 m. Selanjutnya dilakukan pemasangan *shotcrete* setebal 150 mm pada atap dan dinding lubang bukaan. *Total displacement* terjadi pada saat *ground support* menjadi 0,00842754 m.

3. Lokasi CKN_1035_XC8_STH, RMR 38 dan *span* 6 meter

Total displacement se-belum dilakukan penggalian lubang bukaan adalah sebesar 0,00092934 m. Setelah dilaku-kan penggalian lubang bukaan *total displacement* sebesar 0,0180925 m.

Sistem *ground support* yang baik digunakan untuk me-minimalkan dan mencegah per-pindahan tersebut terjadi adalah *splitset* panjang 2,4 m, jumlah 12 buah pada setiap kemajuan

1 m. *Splitset* dipasang secara sistematis dengan spasi antar *splitset* sejarak 1,2 meter.



Kemudian dilakukan pemasangan *shotcrete* setebal 100 mm pada atap dan dinding lubang bukaan. *Total displacement* terjadi pada saat *ground support* telah terpasang adalah 0,00786075 m.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan di atas maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Kelas massa batuan pada lokasi CKN_1035_XC8_NTH berada pada kelas III (*fair*) untuk Ch 6,5 – 22,7 m dengan nilai RMR rata-rata adalah 43. Sedangkan lokasi CKN_1035_XC8_STH berada pada kelas IV (*poor*) untuk Ch 7,2 – 17,1 m dengan nilai RMR rata-rata adalah 38.
2. *Spanmaximum* lokasi penelitian CKN_1035_XC8_NTH adalah 8,4 m. Dan lokasi penelitian CKN_1035_XC8_STH adalah 6,4 m.
3. Nilai *stand up time* pada lokasi CKN_1035_XC8_NTH kelas III selama 31 jam untuk *span* 6 m dan 24 jam untuk *span* 7 m. Lokasi CKN_1035_XC8_STH dengan massa batuan kelas IV memiliki nilai *stand up time* selama 12,25 jam.
4. Sistem *ground support* lokasi CKN_1035_XC8_NTH massa batuan pada kelas III untuk *span* 6 m berupa *splitset* panjang 1,5 m sebanyak 21 bh dan *shotcrete* tebal 100 mm. Sedangkan untuk *span* 7 m berupa *splitset* panjang 1,8 m sebanyak 18 bh dan *shotcrete* setebal 150 mm.
5. Sistem *ground support* lokasi CKN_1035_XC8_STH massa batuan pada kelas IV direkomendasikan pemasangan *ground support* berupa *splitset* panjang 2,4 m, jumlah 12 bh dan *shotcrete* setebal 100 mm.

B. Saran

Adapun saran-saran yang dapat diberikan berkaitan dengan pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Observasi klasifikasi massa batuan sebaiknya dilakukan per kemajuan penggalian. Hal ini bertujuan supaya dapat ditentukan rekomendasi sistem *ground support* yang sebaiknya digunakan untuk kemajuan tersebut. Mengingat kondisi dari massa batuan sewaktu-waktu dapat berubah.
2. Penelitian dilakukan terbatas di lokasi CKN_1035_XC8, maka dari itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam menentukan sistem GSR lubang bukaan dengan dimensi lebar x tinggi sebesar 6 x 4 dan 7 x 4 meter. Hal ini bertujuan supaya mendapat kondisi dan kelas massa batuan *actual* yang berbeda, sehingga dapat dijadikan sebagai pedoman dalam penentuan sistem GSR yang sebaiknya diterapkan pada suatu lubang bukaan bawah tanah di PT CSD.



DAFTAR PUSTAKA

- Phase2 Tutorial. Online: https://www.rocscience.com/help/phase2/webhelp/tutorials/Phase2_Tutorials.htm. Tanggal 20 Mei 2015.
- A. Muri Yusuf. 2005 *Metodologi Penelitian: Dasar-dasar Penyelidikan Ilmiah*. Padang: UNP Press.
- B. Bieniawski Z. T. 1990. *Tunnel Design by Rock Mass Classifications*. Mississippi: Geotechnical Laboratory, US Army Engineer Waterways Experiment Station.
- Dani Suryawan. 2012. *Penentuan Penyangga Pada Tambang Bawah Tanah Cikoneng dan Cibitung PT Cibaliung Sumberdaya*. Banten. Bandung: FTTM ITB.
- Dr. Ir. Eddy Winarno, S.Si., M.T. dan Ir. Sudaryanto, M.T.. 2010. *Buku Panduan Praktek Tambang Bawah Tanah*. Yogyakarta: FTM UPN "Veteran".
- Dr. Ir. Made Astawa Rai dan Dr. Ir. Suseno Kramadibrata. —. *Catatan Kuliah Mekanika Batuan*. Bandung: ITB.
- Drs. Kuntjojo, M.Pd.. 2009. *Metodologi Penelitian*. Kediri.
- Evert Hoek dan David F. Wood. 1987. *Support In Underground Hard Rock Mines*. Montreal: Canadian Institute of Mining and Metallurgy
- E. Hoek dan E. T. Brown. 1980. *Underground Excavation in Rock*. London: Institution of Mining and Metallurgy.
- E. Hoek dan E. T. Brown. 1997. *Practical Estimates of Rock Mass Strength*. Canada: North Vancouver.
- Evert Hoek. 2007. *Practical Rock Engineering*. British Columbia Canada.
- Ghozali Mahmud. _____. *Pemodelan Pemasangan Penyangga Sementara Menggunakan Perangkat Lunak Phase 2 Pada Headrace Tunnel Chainage 45 M – 155 M di PLTA Tulis Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah*. Online: eprints.undip.ac.id/43221/. 10 Juli 2015.
- Hudson J. A. 1940. *Rock Mechanics Principles in Engineering Practice*. London: CIRIA.
- Louis Kirkaldie. 1988. *Rock Classification Systems for Engineering Purpose*. Ohio: American Society for Testing and Materials.
- Muhammad Insan Kamil. 2007. *Penggunaan Metode Emisi Akustik Untuk Penentuan Tegangan In-situ di AB Tunnel PT Freepot Indonesia*. Bandung: FTTM ITB.
- Perhimpunan Ahli Pertambangan Indonesia. 2008. *Kontribusi Pemasangan Cable Bolt Dalam Menahan Perpindahan Massa Batuan Pada Tambang Bawah Tanah*. Dalam: *Prosiding Temu Profesi Tahunan (TPT) XVII Perhapi*. Jakarta: Association o Indonesian Mining Professionals. pp. 247-255.
- Prof. Dr. Suryana, M.Si., 2010. *Metodologi Penelitian Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Bandung: UPI
- PT Cibaliung Sumberdaya. 2010. *Kajian Ground Support Design*. Banten: Departement QC PT CSD.
- PT Cibaliung Sumberdaya. 2014. *Work Intruction: Pemetaan Geoteknik Hasil Peledakan TBT*. Banten: Satuan Kerja Geoteknik PT CSD.
- PT Cibaliung Sumberdaya. 2014. *Work Intruction: Perhitungan RMR Dan Q System*.Banten: Satuan Kerja Geoteknik PT CSD.
- Surya Dharma, MPA., Ph.D.. 2008. *Pendekatan, Jenis, dan Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan.



Suseno Kramadibrata, Made Astawa Rai, dan Ridho K Wattimena. 2007. *Batuan dan Mekanika Batuan*. Bandung: FIKTM ITB

T. Y. Irfan. 1994. *Mineralogy and Fabric Characterization and Classification of Weathered Granitic Rocks in Hongkong*. Hongkong: GEO Special Project Report.

Tiur Asi Siburian. 2013. *Metodologi Penelitian Manajemen Pendidikan*. Medan: UNIMED

Yoszi Mingsi Anaperta. 2013. *Studi Terowongan Jalan Raya Padang – Solok*. Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan. Vol. 6 No. 1 Maret 2013. Online: <http://jurnal-tip.net/jurnal-resource/file/8-Vol6No1Mar2013-%20Yoszi%20Mingsi%20Anaperta.pdf>. 10 Juli 2015.

Zainal A. Hasibuan. 2007. *Metodologi Penelitian pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*. Depok: UI



A-05-037

“EMBEDDING TECHNOPRENEUR” BERBASIS KURIKULUM KERANGKA KLASIFIKASI NASIONAL INDONESIA (KKNI)

Achmad Imam Agung

imamagung@yahoo.com

Teknik Elektro , Fakultas Teknik Unesa Surabaya

ABSTRACT : Pengembangan pendidikan, apakah pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi, baik pendidikan umum dan pendidikan kejuruan merupakan salah satu cara untuk membangun manusia, baik sebagai individu maupun sebagai sumber daya pembangunan bangsa. Pemerintah mulai mempromosikan kewirausahaan di konseling masyarakat yang dimediasi cetak dan elektronik. Pada tanggal 29 Oktober 2009, Presiden Susilo Bambang Yudhoyono pada 1500 pemangku kepentingan Indonesia di ajang konsultasi Nasional (National Summit) menyatakan bahwa ada 3 (tiga strategi utama yang "harus" melakukan Indonesia yaitu: pemberdayaan; kewirausahaan dan inovasi teknologi). Dalam era pembentukan pasar tunggal telah disebut sebagai Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA), yang memungkinkan negara itu untuk menjual barang dan jasa dengan mudah ke negara-negara lain di Asia Tenggara sehingga persaingan akan semakin ketat. Peraturan lainnya yang mendukung pelaksanaan pengusaha adalah Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang: Standart Pendidikan Nasional, pasal 26 menyatakan: kompetensi Standart lulusan perguruan tinggi adalah kemerdekaan dan menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi seni berguna bagi kemanusiaan. Selain pelaksanaan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) di universitas-universitas di Indonesia dengan Peraturan Presiden Nomor 18 tahun 2012 untuk mendukung pengembangan kewirausahaan di pendidikan tinggi. Dalam penerapan technopreneur dibutuhkan sentuhan psikologi, menurut Hong et.al (2009): menunjukkan bahwa kecukupan adalah proses pengembangan kekuatan psikologis. Selain embedding penerapan technopreneur dibutuhkan penciptaan dan penguatan inkubator bisnis. Rumusan masalah dalam penelitian ini: pengembangan berbasis kurikulum embedding techno Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan bagaimana hasil pelaksanaan kurikulum berbasis kinerja embedding technopreneur Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). pengembangan model dalam penelitian ini mengacu pada model penelitian dan pengembangan (R & D).

Kata Kunci: *embedding technopreneur, sufficiency, KKNI, R&D.*

I. PENDAHULUAN

Pada Undang-Undang pendidikan nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pada pasal 1 ayat 1 : pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Dengan demikian pembangunan pendidikan baik pendidikan dasar sampai jenjang pendidikan tinggi, baik itu pendidikan umum dan pendidikan kejuruan yang merupakan salah satu wahana dan sekaligus cara untuk membangun manusia, baik sebagai insan maupun sebagai sumber daya pembangunan.

Hal ini menjadi sangat penting pada era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) pada tahun 2015. Pada era pembentukan pasar tunggal yang diistilahkan dengan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) ini nantinya memungkinkan satu negara menjual barang dan jasa dengan mudah ke negara-negara lain di seluruh Asia Tenggara sehingga kompetisi akan semakin ketat. Hal ini dilakukan agar daya saing ASEAN meningkat serta bisa menyaingi Cina dan India untuk menarik investasi asing.



Penanaman modal asing di wilayah ini sangat dibutuhkan untuk meningkatkan lapangan pekerjaan dan meningkatkan kesejahteraan.

Untuk mengatasi tantangan global tersebut, tidak ada yang paling ampuh, kecuali meningkatkan daya saing bangsa. Kenyataan yang dihadapi saat ini adalah daya saing bangsa Indonesia masih lemah. Hal ini yang mempengaruhi rendahnya daya saing tersebut adalah rendahnya manajemen, kemampuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi juga sumber daya manusia. Dengan kondisi tersebut menuntut perubahan mendasar yaitu di bidang pendidikan, hal ini menjadi salah satu upaya menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas.

Selain itu kondisi ketenagakerjaan di Indonesia masih tingginya tingkat pengangguran terbuka dan masih rendahnya daya serap tenaga kerja di lapangan kerja dari data Balai Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2013-2014: terjadi penambahan 2,26 jt orang dari tahun sebelumnya, total pengangguran sebesar 13,7jt orang atau sebesar 12,4% dari angkatan kerja. Jumlah pengangguran sebesar 4,7 jt orang pendidikan sarjana dan sebesar 3,8 jt orang pendidikan diploma.

Jumlah setengah pengangguran yang cukup besar tersebut juga mencerminkan tersebut, mencerminkan produktivitas dan pendapatan yang menjadi sumber utama yang menyebabkan mereka sebagian besar berada di bawah garis kemiskinan. Untuk itu upaya menciptakan lapangan kerja menjadi tanggung jawab dan prioritas utama pemerintah.

Pertumbuhan jumlah *entrepreneur* yang selama 3 (tiga) tahun terakhir berdasarkan data Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah Republik Indonesia tahun 2012 menunjukkan laju pertumbuhan yang cepat dari 0,18% pada tahun 2010, 0,56% pada tahun 2011 dan meningkat drastis sebesar 1,56% pada tahun 2012 akan tetapi pertumbuhan tersebut masih berada di bawah angka ideal 2% dari jumlah penduduk Indonesia. Pemerintah mulai menggalakkan penyuluhan tentang kewirausahaan pada masyarakat dimedia cetak maupun elektronik . Pada tanggal 29 Oktober 2009, Presiden Susilo Bambang Yudhoyono di depan 1500 *stakeholders* Indonesia dalam acara rembuk Nasional (*Nasional Summit*) menyatakan bahwa ada 3 (tiga) strategi utama yang “Harus” dilakukan Indonesia yaitu : pemberdayaan; kewirausahaan; dan inovasi teknologi.

Dengan adanya program strategis tersebut pemerintah mulai menggalakkan dan menyebarkan pengetahuan kewirausahaan secara lebih luas. Dari mulai sekolah menengah sampai perguruan tinggi yang menjadi sasaran untuk memberi motivasi dan pengetahuan tentang pentingnya berwirausaha. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar lulusan dapat langsung terjun ke masyarakat, dengan bekal ilmu pengetahuan yang mereka miliki dan mental menjadi *entrepreneur*. Mereka tidak lagi canggung menghadapi dunia usaha maupun kerja yang sulit mendapatkannya.

Penerapan Kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) pada perguruan tinggi di Indonesia berdasarkan Peraturan Presiden RI No 18 Tahun 2012, yang di dalamnya salah satu diskripsinya dinyatakan :

Keterampilan (*skill*): kemampuan psikomotorik (termasuk *manual dexterity* dan penggunaan metode, bahan, alat dan instrumen) yang dicapai melalui pelatihan yang terukur dilandasi oleh



pengetahuan (*knowledge*) atau pemahaman (*know-how*) yang dimiliki seseorang mampu menghasilkan produk atau unjuk kerja yang dapat dinilai secara kualitatif maupun kuantitatif.

Peraturan lain yang mendukung penyelenggaraan *entrepreneur* adalah Peraturan Pemerintah (PP) No 19 tahun 2005 tentang : Standart Nasional Pendidikan, pada pasal 26 dinyatakan : Standart kompetensi lulusan perguruan tinggi adalah kemandirian serta menerapkan ilmu teknologi dan seni yang bermanfaat bagi kemanusiaan.

Hal ini juga didukung dalam Peraturan Pemerintah (PP) No 17 tahun 2010 yang menyatakan lulusan perguruan tinggi harus mampu meningkatkan daya saing. Sehingga dengan terjadi peningkatannya daya saing tersebut lulusan dapat dengan mudah menjawab tantangan pasar yang dalam hal ini dunia kerja selain itu juga mampu menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat selama pendidikannya.

Selain itu menurut Hasuti (2011) dalam penelitiannya permasalahan yang sering timbul pada proses pembelajaran *entrepreneur /techopreneur* bahwa masih belum menggunakan rancangan kurikulum yang berkaitan dengan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan mutu pembelajaran, selain itu tidak sedikit bahwa orang yang berwirausaha sama dengan tidak memiliki masa depan yang pasti, sementara itu dengan bekerja di perusahaan mereka yakin bahwa masa depan sudah pasti, apalagi menjadi pegawai negeri. Selain itu kenyataannya di masyarakat bahwa terjadi kesenjangan antara kompetensi pencari kerja dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh pasar kerja.

Dengan latar belakang di uraikan di atas dapat disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Pengembangan *embedding techno-preneur* berbasis kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) di perguruan tinggi di Surabaya?
2. Bagaimana hasil penerapan *embedding technopre-neur* berbasis kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) di perguruan tinggi di Surabaya ?

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan *embedding techno-preneur* berbasis kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) di perguruan tinggi di Surabaya?
2. Menerapkan *embedding technopreneur* berbasis kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) di perguruan tinggi di Surabaya ?

II. KAJIAN PUSTAKA

1. Techopreneur

Kata “*enterpreneur*”, menurut ekonom Perancis, Richard Cantillon *entrepreneur* adalah “*agent who buys means of production at certain prices in order to combine them*”(agen yang membeli alat produksi pada harga tertentu dalam rangka untuk menggabungkan mereka). Dalam waktu yang tidak terlalu lama, ekonom Perancis lainnya- Jean Baptista Say menambahkan definisi Cantillon dengan konsep *entrepreneur* sebagai pemimpin. Say menyatakan bahwa *entrepreneur* adalah seseorang yang membawa orang lain bersama-sama untuk membangun sebuah organ produktif. Jika diterjemahkan ke bahasa Indonesia dikenal dengan wirausaha atau wiraswasta. Berdasarkan art etimologis-nya,



pengertian wiraswasta ialah keberanian, keutamaan, atau keperkasaan dalam berusaha dengan bersandar pada kekuatan sendiri. Makna dari 'kekuatan sendiri' bukanlah kegiatan usaha yang dilaksanakan secara sendirian, melainkan lebih mengacu kepada sikap mental yang tidak bergantung pada orang lain. Dalam memecahkan masalah-masalah yang dihadapi, ia lebih mengandalkan pada kekuatan sendiri daripada minta bantuan orang lain. Jadi, pengertian 'menggunakan kekuatan sendiri' bisa dikenakan pada usaha sendiri maupun bekerja sebagai karyawan.

Sedangkan kata "*Technopreneur*", menurut Tata Sutabri sebagaimana dikutip Sustyono menyatakan bahwa *technopreneurship* merupakan proses dan pembentukan usaha baru yang melibatkan teknologi sebagai basisnya, dengan harapan bahwa penciptaan strategi dan inovasi yang tepat kelak bisa menempatkan teknologi sebagai salah satu faktor untuk pengembangan ekonomi nasional.

Menurut technopreneurship.wordpress.com dinyatakan bahwa *technopreneurship*, oleh satu bagian besar, masih *entrepreneurship*. Perbedaannya adalah *technopreneurship* itu baik dilibatkan dalam mengirimkan satu produk teknologi tinggi inovatif (contohnya; Intel) atau membuat penggunaan teknologi tinggi dalam satu cara inovatif untuk mengirim produk nya ke/pada konsumen (contohnya; *eBay*), atau keduanya (contohnya: sebagian besar perusahaan obat-obatan). Konsep *technopreneurship* sebagaimana diungkapkan di atas pada dasarnya mengintegrasikan antara teknologi dengan keterampilan kewirausahaan (*entrepreneurship skills*). Dalam konsep *technopreneurship* ini basis pengembangan kewirausahaan bertitik tolak dari adanya invensi dan inovasi dalam bidang teknologi. Teknologi yang dipahami dalam konteks ini tidak sekadar teknologi berupa high tech, tetapi tentu saja tidak selalu harus teknis. Teknologi hanya didefinisikan sebagai aplikasi pengetahuan pada kerja orang (*human work*). Dengan begitu akuntansi, ekonomi order quantity, pemasaran secara lisan, dan mentoring dirumuskan dengan baik pada dasarnya teknologi juga.

Konsep kewirausahaan teknologi atau *technopreneurship* dapat diartikan sebagai kewirausahaan yang aktivitas usahanya berbasis pada teknologi (BPPT, 2010). Sedangkan pewirausaha teknologi (*technopreneur*) adalah pelaku wirausaha berbasis teknologi.

2. Fase Maju dari Technopreneurship

Perlu dicatat bahwa inovasi adalah setiap penemuan, teknologi baru, ide, produk, atau proses yang telah ditemukan melalui penelitian perguruan tinggi yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan dengan komersial. Beberapa inovasi ini mungkin memiliki aplikasi komersial yang mengarah ke aktivitas kewirausahaan (Wood, 2011). Penelitian ini, bagaimanapun, akan fokus pada inovasi teknologi.

Selanjutnya, Wood (2011) dibagi kemajuan *technopreneurship* menjadi empat tahap: (1) pengungkapan Inovasi dan perlindungan kekayaan intelektual; (2) Kesadaran dan mengamankan industri kemitraan; (3) pilihan mekanisme Komersialisasi; dan (4) Komersialisasi.

3. Peran Pemerintah



Pemerintah memiliki banyak kemungkinan peran dalam mendukung technopreneurship, secara tidak langsung dengan memberlakukan regulasi yang menguntungkan dan kebijakan publik untuk menciptakan ekosistem yang kondusif untuk technopreneurship untuk berkembang dan langsung dengan menyediakan modal risiko. Venkataraman (2004) jelas percaya bahwa beberapa jenis intervensi yang diperlukan untuk mendorong technopreneurship. Namun, jika pemerintah berusaha untuk menyediakan infrastruktur tidak berwujud, mentalitas hak akan muncul. Di sisi lain, pasar atau lembaga swasta tidak selalu memecahkan masalah secara efektif dan efisien. Mereka berdua, mandiri, akan gagal.

4. *Self-Sufficiency*

Dalam penerapan technopreneur dibutuhkan sentuhan psikologi, menurut Hong *et.al* (2009) : menyarankan bahwa *sufficiency* adalah proses pengembangan kekuatan psikologis. Selain itu menurut Vohs, dan Mead (2008), menyatakan *sufficiency* adalah penekanan padaperilaku yang dipilih oleh individu yang dapat dicapai tanpa keterlibatan aktif dari orang lain. Pada peneliti lain menyatakan : Seymour(n.d), menyatakan bahwa *self sufficiency* kecukupan atas sesuatu yang dimiliki dan berjuang untuk standar hidup yang lebih tinggi, termasuk pengertian kecukupan diri (*self-sufficiency*) di bidang ekonomi, tetapi juga meliputi faktor manusia secara pribadi, yang didalamnya mengandung unsur penemuan(*self-discovery*) berdasarkan kepercayaan diri (*self-confidence*).

a. Faktor *Self-Sufficiency*

Chamber & Parker : Faktor individu yaitu : **inovasi, pendidikan, umur, pengalaman, waktu, dan ketrampilan personal.**

b. Inkubator : dalam rangkaian penerapan *embedding technopreneur* dibutuhkan pembentukan dan penguatan inkubator bisnis.

III. METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan. Model pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada model penelitian dan pengembangan atau R&D (*research and development*). Penelitian pengembangan ini memanfaatkan media komputer sebagai media pembelajaran.

Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

2. Populasi dan Sampel penelitian

Pada penelitian ini populasi yang akan diambil adalah mahasiswa dari perguruan tinggi di Surabaya. Adapun sampel dari penelitian ini adalah mahasiswa dari perguruan tinggi : 4 perguruan tinggi di Surabaya.

3. Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *survey* (kuesioner), mengetahui hubungan hasil pengembangan dan penerapan hasil pengembangan. Apapun jenis penelitian ini adalah “Kualitatif dan kuantitatif “ (*mixmethod*).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini dengan menanamkan technopreneur dalam kurikulum KKNi harapannya dengan terjadi peningkatnya daya saing tersebut lulusan dapat dengan mudah menjawab tantangan pasar yang dalam hal ini dunia kerja selain itu juga mampu menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat selama pendidikannya.

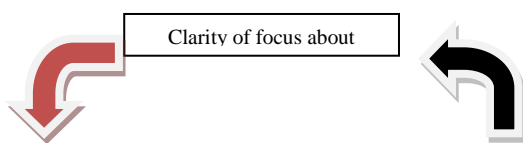
Harapan tersebut adalah pelatihan realistik (inovasi, pendidikan, umur, pengalaman, waktu, dan ketrampilan personal) untuk mendorong dan mengembangkan technopreneurship di tingkat perguruan tinggi . Ini akan meningkatkan mereka kontribusi terhadap perekonomian dengan melengkapi mereka dengan pengetahuan tentang proses dan mekanisme yang ide-ide baru dapat dikomersialisasikan di pasar, apakah dalam suatu organisasi atau sebagai pengusaha mandiri.

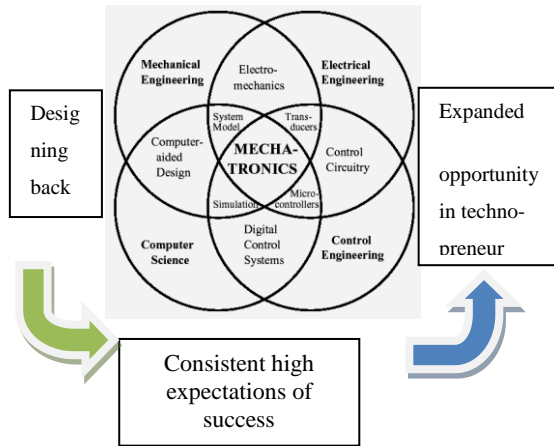
Ini adalah terobosan baru di Indonesia bahwa semua program sarjana (perguruan tinggi) harus memasukkan unsur-unsur entrepreneur /technopreneur dalam kurikulumnya.

Program baru ini akan dikembangkan dengan merancang kurikulum belakang dengan terlebih dahulu mengidentifikasi hasil utama sebagai fokus dan menghubungkan perencanaan, pengajaran dan keputusan penilaian langsung mendukung hasil ini dimaksudkan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 [3] [4]. Program dikembangkan baru akan memiliki kurikulum yang lebih terarah dan koheren sehingga menghasilkan technopreneur pemikiran strategis, yang akan memiliki keterampilan untuk berhasil dalam lingkungan bisnis global yang berubah dengan cepat. Ini akan memberikan jalan bagi siswa untuk bersaing di wilayah bisnis global dan muncul calon pengusaha sukses [5]. Tujuan desain utama dari program baru ini dapat diringkas sebagai berikut: Untuk melakukan penyelidikan belum pernah terjadi sebelumnya pada tingkat implementasi, dan pengembangan technopreneur di Indonesia khususnya di perguruan tinggi.

- a. Untuk mengatasi kebutuhan industri dan negara untuk teknisi yang berkualitas dan terampil terlatih dengan keterampilan berwirausahaan.
- b. Untuk mengusulkan suatu model pendidikan baru berbasis hasil pada perguruan tinggi dan dampaknya pada mahasiswa, pengembangan kurikulum dan penilaian.

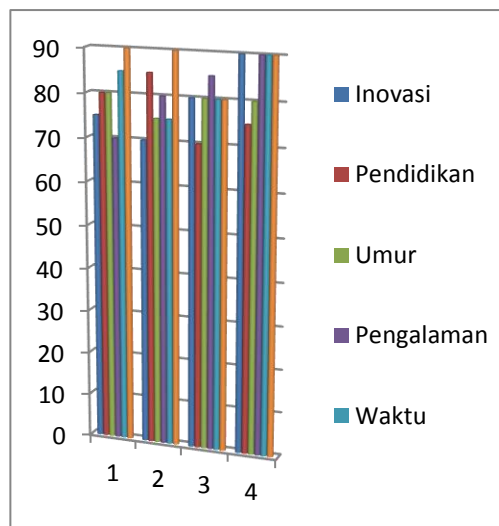
Gambar 1. Rancangan Redisagn Kurikulum





(Sumber :Muhammad Azmi Ayub, Roseleena Jaafar & Zulkifli Abdul Majid, *Global Journal of Engineering Education*, 2011)

Dari analisis data yang diperoleh dari 4 perguruan tinggi di Surabaya tentang pengembangan kurikulum technopreneur berbasis KKNi adalah sebagai berikut :



Ket : 1, 2 , 3, dan 4 : perguruan tinggi

Dari data angket yang berkaitan dengan respon dari hasil pengembangan kurikulum dan penerapannya hasil pengembangan memberikan tanggapan positif dan baik hanya terdapat beberapa masukan yang membangun adalah dibutuhkan kesimambungan program ini dan pembinaan yang lebih baik dimasa depan. Juga dukungan pemangku kebijakan dengan regulasi yang mempermudah dan dukungan penciptaan technopreneur baru.

V. SIMPULAN

1. Dengan mengadakan pengembangan kurikulum yang berkaitan dengan entrepreneur/technopreneur berbasis KKNi dapat menghasikan design kurikulum yang lebih fokus dalam mencapai tujuan yaitu menciptakan entrepreneur/technopreneur baru bagi lulusan



perguruan tinggi, adapun aspek yang di fokuskan dalam rangka pengembangan kurikulum adalah : inovasi, pendidikan, umur, pengalaman, waktu, dan ketrampilan personal.

2. Dari hasil uji coba pada 4 perguruan tinggi didapat rata-rata masing-masing aspek : inovasi sebesar 78,75%; pendidikan 77,5%, umur 78,75%, pengalaman 81,25%, waktu 82,5 dan ketrampilan personal 87,5% , dengan rata-rata total seluruh aspek sebesar 81,05%. Hal ini berarti bahwa pengembangan kurikulum termasuk dalam kategori baik (> 50%).

Hal yang menarik bahwa aspek pengalaman, waktu dan ketrampilan personal memberikan kontribusi besar atas keberhasilan program ini meskipun aspek yang lain juga mendukung, hal ini menggambarkan bahwa entrepreneur /technopreneur bukan hanya berasal warisan keluarga akan tetapi bisa dipelajari dan diajarkan pada peserta didik .

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Talib Bon. 2010. *New Model And Concept For Technopreneurship Studies In University through Excellence Center*. Persidangan Kebangsaan Pendidikan Kejuruan dan Keusahawanan., Malaysia
- BPPT, 2010. "*Kajian Kebijakan Pendidikan Kewirausahaan Teknologi (Technopreneur-ship) UKM.*" Laporan Akhir, Pusat Pengkajian Kebijakan Peningkatan Daya Saing, Jakarta
- Hartati. 2009. *Manajemen Pengembangan Kewirausahaan Siswa SMKN 4 di Yogyakarta*, Tesis, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Jayawarna, O. Jones, and A. Macpherson,. (2014),. "*Entrepreneurial potential: The role of human and cultural capitals,*" International Small Business Journal. Sage Journals, vol. 32.
- Muhammad Azmi Ayub, Roseleena Jaafar & Zulkifli Abdul Majid., 2011., *Embedding technopreneurship with mechatronics engineering in outcome-based curriculum development for postgraduate education in Malaysia., Global Journal of Engineering Education., Vol 13, Num 3, Malaysia*
- Nasution, Arman Hakim, Bustanul Arifin Noer dan Mokh Suef, (2007). "*Entrepreneurship Membangun Spirit Technopreneur*". Andi Yogyakarta
- P. D. Harveston, S. D. Peter, and A. L. Julie. (1997) "*Sucesion planning in family business: The impact of owner gender.* Family business review. December," Family Firm Institute, Inc, vol. 10, pp. 373-396,
- Undang-Undang pendidikan nomor 20 tahun 2003.
- V. Johansen,. (2013) "*Entrepreneurship education and start-up activity: A gender perspective,*" International Journal of Gender and Entrepreneurship, Emerald Group Publishing Limited, vol. 5, pp. 216-231.



A-05-038

KONTRIBUSI SUMBER DAYA MANUSIA BIDANG BUSANA DALAM MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)

Made Diah Angendari
Universitas Pendidikan Ganesha
dekdiahku@yahoo.com

ABSTRAK : Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) merupakan bentuk integrasi ekonomi di kawasan ASEAN. MEA merupakan babak baru bagi perkembangan perekonomian yang memberikan peluang serta tantangan bagi negara anggotanya. MEA adalah agenda penting yang tidak hanya menuntut perhatian, tapi sekaligus kesadaran semua warga negara agar segera menyiapkan diri. Diperlukan strategi yang baik, cermat dan tepat untuk menangkap peluang dan menjawab tantangan ini.. Sumber daya institusi pendidik dan output Pendidikan Tata Busana dapat menopang dan memberikan kontribusi dalam pertumbuhan industri kreatif. Melalui sektor pendidikan diharapkan dapat memenuhi kebutuhan tenaga kerja berkualitas dan siap kerja yang mampu bersaing secara profesional dengan pencari kerja lainnya dan juga bisa bersaing kreatif khususnya di pendidikan vokasi dan industri kerajinan tekstil dan fesyen

Kata Kunci : Sumber Daya Manusia, Bidang Busana, MEA

I. PENDAHULUAN

Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) / AEC (Asean Economic Community) 2015 adalah proyek yang telah lama disiapkan seluruh anggota ASEAN yang bertujuan untuk meningkatkan stabilitas perekonomian di kawasan ASEAN dan membentuk kawasan ekonomi antar negara ASEAN yang kuat. Dengan diberlakukannya MEA negara anggota ASEAN akan mengalami aliran bebas barang, jasa, investasi, dan tenaga kerja terdidik dari dan ke masing-masing negara. Dalam hal ini, yang perlu dilakukan oleh Indonesia adalah bagaimana Indonesia sebagai bagian dari komunitas ASEAN berusaha untuk mempersiapkan kualitas diri dan memanfaatkan peluang MEA 2015, serta harus meningkatkan kapabilitas untuk dapat bersaing dengan Negara anggota ASEAN lainnya sehingga ketakutan akan kalah saing di negeri sendiri akibat terimplementasinya MEA tidak terjadi.

Kualitas sumber daya manusia merupakan faktor penentu keberhasilan pembangunan dan kemajuan suatu bangsa. Para tenaga kerja dari negara-negara MEA yang memiliki kompetensi kerja yang lebih tinggi, tentunya akan memiliki kesempatan lebih luas untuk mendapatkan keuntungan ekonomi di dalam MEA. Apalagi dalam MEA hanya profesi ahli saja yang disepakati yaitu insinyur, arsitek, perawat, tenaga survei, tenaga pariwisata, praktisi medis, dokter gigi, dan akuntan. Sedangkan untuk sektor informal yang kebanyakan dari mereka memiliki pendidikan rendah, tidak memiliki kesempatan. Padahal jumlah pekerja informal di Indonesia sangatlah banyak. Oleh karena itu perlunya perhatian dari pemerintah Indonesia untuk menyiapkan sumber daya manusianya. Karena dengan tingkat sumber daya manusia rendah, maka akan sulit untuk bersaing dengan pekerja dari negara lain yang lebih unggul. Hal ini hanya akan menambah jumlah pengangguran. Jika pengangguran meningkat, maka akan menimbulkan adanya ketimpangan sosial dan kelas-kelas sosial. Karena hanya individu yang memiliki modal maupun individu yang mampu memperoleh pendidikan tinggi saja yang



dapat bersaing dalam MEA. Sedangkan kelompok individu yang berasal dari kelas rendah dan pendidikan rendah tidak dapat bersaing. Mereka hanya akan menjadi kaum proletar yang diperas tenaganya dan tidak mendapatkan apa-apa. Hal ini sangatlah tidak adil dan tidak sesuai dengan tujuan MEA. Karena Masyarakat Ekonomi Asean seharusnya mendorong pertumbuhan ekonomi, mengurangi kemiskinan serta meningkatkan standar hidup penduduk negara anggota ASEAN.

Masyarakat Ekonomi Asean mungkin memang akan memberikan dampak positif terhadap meningkatnya investasi asing di Indonesia. Namun sayangnya jumlah pekerja Indonesia didominasi oleh pekerja informal. Mereka umumnya belum memiliki kesiapan mental untuk bersaing dengan tenaga kerja dari negara lain. Oleh karena itu pemerintah Indonesia harus memperhatikan lebih mengenai masalah ini. Harus ada upaya dari pemerintah untuk meningkatkan kualitas SDM agar tenaga kerja Indonesia dapat bersaing dan tentunya mendapat kesejahteraan yang layak nantinya.

Mengantisipasi perubahan-perubahan yang begitu cepat serta tantangan yang semakin besar dan kompleks, tiada jalan lain bagi lembaga pendidikan kecuali hanya mengupayakan segala cara untuk meningkatkan daya saing lulusan serta produk-produk akademik dan layanan lainnya, yang antara lain dicapai melalui peningkatan mutu pendidikan. Fasli Jalal (2007: 1) mengatakan bahwa pendidikan yang bermutu sangat bergantung pada keberadaan pendidik yang bermutu yakni pendidik yang profesional, sejahtera dan bermantabat. Oleh karena itu keberadaan pendidik yang bermutu merupakan syarat mutlak hadirnya sistem dan praktik pendidikan yang bermutu. Salah satu kunci penting dalam membangun kualitas pendidikan adalah guru.

Dengan demikian, sangatlah wajar apabila akhir-akhir ini pengakuan dan penghargaan terhadap profesi guru semakin meningkat, yang diawali dengan dilahirkannya Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen, yang segera diikuti dengan peraturan perundang-undangan yang terkait. Guru adalah jabatan profesi sehingga seorang guru harus mampu melaksanakan tugasnya secara profesional. Seseorang dianggap profesional apabila mampu mengerjakan tugas dengan selalu berpegang teguh pada etika profesi, independen, produktif, efektif, efisien dan inovatif serta didasarkan pada prinsip-prinsip pelayanan prima yang didasarkan pada unsur-unsur ilmu atau teori yang sistematis, kewenangan profesional, pengakuan masyarakat, dan kode etik yang regulatif (Sulipan, 2007).

Pendidikan Tata Busana mempunyai kontribusi dalam menerapkan dan menularkan ilmu baik di bidang pendidikan maupun di bidang ilmu kreatif terkait dengan pembuatan tekstil, busana (fesyen) dan kerajinan tangan. Dengan demikian Pendidikan Tata Busana memberikan kontribusi nyata terhadap kesiapan masyarakat menghadapi MEA melalui pengembangan industry produk kerajinan tekstil dan fesyen.

II. PEMBAHASAN

1. Langkah-langkah Pemerintah Menghadapi MEA

Sejauh ini, langkah-langkah yang telah dilakukan oleh Indonesia berdasarkan rencana strategis pemerintah untuk menghadapi MEA / AEC, antara lain :



Penguatan Daya Saing Ekonomi

Pada 27 Mei 2011, Pemerintah meluncurkan Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI). MP3EI merupakan perwujudan transformasi ekonomi nasional dengan orientasi yang berbasis pada pertumbuhan ekonomi yang kuat, inklusif, berkualitas, dan berkelanjutan. Sejak MP3EI diluncurkan sampai akhir Desember 2011 telah dilaksanakan *Groundbreaking* sebanyak 94 proyek investasi sektor riil dan pembangunan infrastruktur.

Program ACI (Aku Cinta Indonesia)

ACI (Aku Cinta Indonesia) merupakan salah satu gerakan '*Nation Branding*' bagian dari pengembangan ekonomi kreatif yang termasuk dalam Inpres No.6 Tahun 2009 yang berisikan Program Ekonomi Kreatif bagi 27 Kementrian Negara dan Pemda. Gerakan ini sendiri masih berjalan sampai sekarang dalam bentuk kampanye nasional yang terus berjalan dalam berbagai produk dalam negeri seperti busana, aksesoris, *entertainment*, pariwisata dan lain sebagainya. (dalam Kemendag RI : 2009:17).

Penguatan Sektor UMKM

Dalam rangka meningkatkan pertumbuhan UMKM di Indonesia, pihak Kadin mengadakan beberapa program, antara lainnya adalah 'Pameran Koperasi dan UKM Festival' pada 5 Juni 2013 lalu yang diikuti oleh 463 KUKM. Acara ini bertujuan untuk memperkenalkan produk-produk UKM yang ada di Indonesia dan juga sebagai stimulan bagi masyarakat untuk lebih kreatif lagi dalam mengembangkan usaha kecil serta menengah. Selain itu, persiapan Indonesia dari sektor Koperasi dan Usaha Kecil Menengah (KUKM) untuk menghadapi MEA 2015 adalah pembentukan Komite Nasional Persiapan MEA 2015, yang berfungsi merumuskan langkah antisipasi serta melakukan sosialisasi kepada masyarakat dan KUKM mengenai pemberlakuan MEA pada akhir 2015.

Perbaiki Infrastruktur

Dalam rangka mendukung peningkatan daya saing sektor riil, selama tahun 2010 telah berhasil dicapai peningkatan kapasitas dan kualitas infrastruktur seperti prasarana jalan, perkeretaapian, transportasi darat, transportasi laut, transportasi udara, komunikasi dan informatika, serta ketenagalistrikan :

Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia (SDM)

Salah satu jalan untuk meningkatkan kualitas SDM adalah melalui jalur pendidikan. Selain itu, dalam rangka memberikan layanan pendidikan yang bermutu, pemerintah telah membangun sarana dan prasarana pendidikan secara memadai, termasuk rehabilitasi ruang kelas rusak berat. Data Kemdikbud tahun 2011 menunjukkan bahwa masih terdapat sekitar 173.344 ruang kelas jenjang SD dan SMP dalam kondisi rusak berat. (dalam Bappenas RI Buku I, 2011:36).

Reformasi Kelembagaan dan Pemerintahan

Dalam rangka mendorong Percepatan Pencegahan dan Pemberantasan Korupsi, telah ditetapkan strategi nasional pencegahan dan pemberantasan korupsi jangka panjang 2012-2025 dan menengah 2012-2014 sebagai acuan bagi seluruh pemangku kepentingan untuk pelaksanaan aksi setiap tahunnya.



Upaya penindakan terhadap Tindak Pidana Korupsi (TPK) ditingkatkan melalui koordinasi dan supervisi yang dilakukan oleh KPK kepada Kejaksaan dan Kep

2. Upaya-Upaya untuk Membenahi Kualitas SDM

Berikut hal-hal yang dapat ditempuh untuk membenahi kualitas SDM di Indonesia agar dapat bersaing dalam Masyarakat Ekonomi Asean (MEA):

Perbaiki Sistem Pendidikan

Pendidikan adalah salah satu cara untuk meningkatkan mutu sumber daya manusia. Di Indonesia, pendidikan merupakan masalah utama yang harus dibenahi karena masih banyaknya sumber daya manusia yang tidak tersentuh pendidikan, khususnya di daerah terpencil. Masih banyak pula masyarakat yang buta huruf, putus sekolah, dan rata-rata tenaga kerja Indonesia lulusan SD. Perbaiki sistem pendidikan meliputi meratanya pendidikan di setiap daerah, infrastruktur pendidikan, kualitas kurikulum dan tenaga pendidik, serta distribusi jumlah tenaga pendidik yang merata. Dengan mutu pendidikan yang lebih baik, Indonesia akan membangun sumber daya manusia yang berkualitas dan berdaya saing tinggi.

Pelatihan Keterampilan

Data *Human Development Index* (HDI) menunjukkan 90% pekerja Indonesia tidak pernah mengikuti pelatihan. Jumlah ini cukup besar dibandingkan tenaga kerja terampil di negara lain seperti Malaysia dan Singapura. Pelatihan keterampilan dapat menunjang kemampuan tenaga kerja ketika bersaing dengan tenaga kerja asing. Masyarakat harus aktif mengikuti pelatihan-pelatihan, baik yang disediakan lembaga swasta ataupun pemerintah.

Menguasai Teknologi

Di zaman serba digital ini, istilah gaptik (gagap teknologi) tak berlaku lagi untuk tenaga kerja. SDM Indonesia harus cakap dalam menguasai teknologi guna menunjang produktivitas kerjanya. Teknologi (khususnya internet) sangat membantu dalam perluasan pangsa pasar hingga ke seluruh dunia. Selain itu penggunaan teknologi akan membuat pekerjaan lebih efektif dan efisien serta tepat waktu. Oleh sebab itu, sudah saatnya pemerintah melakukan pelatihan berkala terhadap SDM di Indonesia mengenai teknologi guna mewujudkan SDM yang berkualitas.

Sertifikasi Kompetensi

Tenaga kerja dari negara ASEAN yang memiliki kompetensi kerja yang lebih tinggi, tentunya akan memiliki kesempatan lebih luas untuk mendapatkan keuntungan ekonomi di dalam MEA. Dengan demikian, SDM Indonesia harus meningkatkan kualitas dan mengejar ketertinggalan dari negara lain di ASEAN yaitu dengan cara sertifikasi kompetensi. Sertifikasi kompetensi diperlukan untuk menyetarakan kemampuan pekerja nasional di pasar regional. Masyarakat bisa mengikuti uji kompetensi di Lembaga Sertifikasi Kompetensi (LSK) yang disediakan oleh pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud).

Kesehatan Jasmani dan Rohani



Faktor lain yang harus diperhatikan adalah kesehatan. Dengan tingkat kesehatan SDM yang tinggi, produktivitas kerja yang dihasilkan akan tinggi juga. SDM yang sehat secara jasmani dan rohani akan memiliki motivasi yang lebih untuk bekerja. Untuk mewujudkan hal itu, dapat dilakukan seperti pengadaan pemeriksaan kesehatan gratis, cek kesehatan rutin, sosialisasi anti narkoba, seminar motivasi dan rohani. Dengan demikian SDM memiliki semangat dan etos kerja yang tinggi.

Jiwa Wirausaha

Menurut World Economic Forum, kewirausahaan merupakan penggerak yang sangat penting bagi kemajuan perekonomian dan sosial suatu negara. Kewirausahaan adalah kemampuan kreatif dan inovatif yang dijadikan dasar untuk mencari peluang sukses. Konsep wirausaha harusnya diterapkan pada generasi muda agar bisa mandiri dan menciptakan lapangan pekerjaan sehingga dapat menekan angka pengangguran di Indonesia. SDM tak selalu disediakan sebagai tenaga kerja tetapi juga pencipta lapangan kerja yang bisa menampung lebih banyak tenaga kerja. Disinilah seharusnya dunia pendidikan dan pemerintah bekerja sama untuk mendorong terwujudnya pendidikan yang berorientasi wirausaha.

Peningkatan kualitas ini mampu meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang handal untuk masa depan Indonesia sehingga bukan tidak mungkin nantinya Indonesia menjadi pemimpin di MEA. Namun selain upaya dari pemerintah, diharapkan juga ada kesadaran dari masyarakat Indonesia untuk meningkatkan kualitas diri dengan terus mengembangkan keahlian dan ilmu pengetahuannya masing-masing. Agar dapat terus bersaing pada era globalisasi ekonomi ini. Selain itu penanaman rasa percaya diri, nilai-nilai tanggung jawab dan peningkatan etos kerja juga diperlukan untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas dan siap bersaing dengan negara lain dalam Masyarakat Ekonomi Asean.

3. Kontribusi SDM Bidang Busana dalam MEA

Universitas Pendidikan Ganesha memiliki beberapa jurusan salah satunya adalah Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Konsentrasi Tata Busana. Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Konsentrasi Tata Busana memiliki kompetensi sebagai Ilmuan Tata Busana, Pendidik Tata Busana, Peneliti Pendidikan Tata Busana, dan Wirausaha dalam bidang Pendidikan/Pelatihan Tata Busana. Cakupan mata kuliah Kompetensi Keahlian terdiri dari beberapa mata kuliah yang sesuai dengan keahlian tata Busana, diantaranya ilustrasi mode, desain busana, desain dan dekorasi tekstil, teknik border, menghias kain, busana wanita, busana anak, busana pria, teknik draping, lingerie, tailoring. Sedangkan cakupan mata kuliah Kompetensi Keahlian Tambahan terdiri dari mata kuliah manajemen busana industry, teknik adi busana, lingerie, teknik marking ang cutting, pagelaran busana. Semua mata kuliah tersebut adalah mata kuliah praktik. Selain mata kuliah praktik tata busana, mahasiswa diberikana mata kuliah ketrampilan yaitu seni kerajinan tangana daan aksesoris dan milineris. Mata kuliah ini terdiri mengajarkana bermacam-macam keraajinan tangan dengan bahan dan teknik yang beragam daan disesuaikan dengan perkembangan jaman. Mahasiswa juga diberikan mata kuliah kewirausahaan dan pengelolaan usaha busana (PUB) mata kuliah PUB ini melatih mahasiswa



untuk berwirausaha dengan cara membuka usaha berupa penerimaan jasa konsultasi mode, menjahit dan menjual produk busana dan tekstil. Adapun jasa menjahit yang diterima adalah busana wanita, busana anak, busana pria, lenan rumah tangga dan lain-lain.

Terkait dengan upaya menumbuhkan industri kreatif sumberdaya insani yang dimiliki institusi dapat memberikan kontribusi yang sangat besar khususnya dalam mengembangkan industri kreatif bidang kerajinan tekstil dan fesyen. Sumberdaya institusi merupakan salah satu pilar dari enam pilar yang menjadi kekuatan ekonomi kreatif, di samping sumber daya insani, industri, teknologi, dan lembaga pembiayaan.

Dengan dimilikinya beberapa kompetensi oleh Sumber Daya Manusia Bidang busana diharapkan dapat berkontribusi dalam menghadapi MEA. SDM bidang busana bisa bersaing di dunia usaha dan dapat mengembanangkan ilmu yang didapat di dunia pendidikan. Baik sebagai pendidik /guru tata busana, guru kursus, peneliti busana, dan wirausaha di bidang busana. Wirausaha di bidang busana dapat dikembangkan dari mata kuliah yang didapat sehingga dikembangkan sebagai industri kreatif bidang tekstil, fesyen (busana) dan kerajinan tangan.

Kontribusi sumberdaya institusi pendidik dan output Pendidikan Tata Busana dapat menopang dan memberikan kontribusi dalam pertumbuhan industri kreatif khususnya industri tata busana (tekstil, busana dan kerajinan tangan). Industri kreatif bidang tekstil, fesyen dan kerajinan tangan Indonesia memiliki prospek yang sangat potensial, asalkan mampu mengarahkan produknya pada kualitas dan nilai lebih dari produk itu sendiri. Kerajinan tekstil, baik sebagai benda seni maupun bahan fesyen merupakan hasil budaya yang mempunyai nilai lebih pada kekayaan ragam, corak, warna dan filosofinya, disamping senantiasa melakukan inovasi agar produknya disukai oleh masyarakat. Kerajinan tekstil dan fesyen merupakan subsektor yang dominan dalam memberikan kontribusi ekonomi.

4. Strategi Peningkatan Profesionalisme Pendidik/Guru Busana di Indonesia

Penghujung tahun 2015 negara-negara yang tergabung dalam 10 anggota ASEAN mulai memasuki era MEA. Indonesia yang merupakan salah satu anggota negara ASEAN juga dituntut untuk memiliki daya saing yang tinggi. Salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah dalam meningkatkan kualitas SDM nya yaitu melalui jalur pendidikan. Pendidikan merupakan sektor utama yang menjadi tulang punggung dalam mencetak generasi yang cerdas dan berdaya saing. Ada beberapa strategi yang sejauh ini telah

dikembangkan oleh pemerintah Indonesia menurut Dian Mahsunah (2012: 19) antara lain:

Pendidikan dan Pelatihan

In-house training (IHT). Pelatihan dalam bentuk IHT adalah pelatihan yang dilaksanakan secara internal di KKG/MGMP, sekolah atau tempat lain yang ditetapkan untuk menyelenggarakan pelatihan. Strategi pembinaan melalui IHT dilakukan berdasarkan pemikiran bahwa sebagian kemampuan dalam meningkatkan kompetensi dan karir guru tidak harus dilakukan secara eksternal,



tetapi dapat dilakukan oleh guru yang memiliki kompetensi kepada guru lain yang belum memiliki kompetensi. Dengan strategi ini diharapkan dapat lebih menghemat waktu dan biaya.

Program magang. Program magang adalah pelatihan yang dilaksanakan di institusi/industri yang relevan dalam rangka meningkatkan kompetensi profesional\ guru. Program magang ini terutama diperuntukkan bagi guru kejuruan dan dapat dilakukan selama periode tertentu, misalnya, magang di industri otomotif dan yang sejenisnya. Program magang dipilih sebagai alternatif pembinaan dengan alasan bahwa keterampilan tertentu khususnya bagi guru-guru sekolah kejuruan memerlukan pengalaman nyata.

Kemitraan sekolah. Pelatihan melalui kemitraan sekolah dapat dilaksanakan bekerjasama dengan institusi pemerintah atau swasta dalam keahlian tertentu. Pelaksanaannya dapat dilakukan di sekolah atau di tempat mitra sekolah. Pembinaan melalui mitra sekolah diperlukan dengan alasan bahwa beberapa keunikan atau kelebihan yang dimiliki mitra dapat dimanfaatkan oleh guru yang mengikuti pelatihan untuk meningkatkan kompetensi profesionalnya.

Belajar jarak jauh. Pelatihan melalui belajar jarak jauh dapat dilaksanakan tanpa menghadirkan instruktur dan peserta pelatihan dalam satu tempat tertentu, melainkan dengan sistem pelatihan melalui internet dan sejenisnya. Pembinaan melalui belajar jarak jauh dilakukan dengan pertimbangan bahwa tidak semua guru terutama di daerah terpencil dapat mengikuti pelatihan di tempat-tempat pembinaan yang ditunjuk seperti di ibu kota kabupaten atau di propinsi.

Pelatihan berjenjang dan pelatihan khusus. Pelatihan jenis ini dilaksanakan di P4TK dan atau LPMP dan lembaga lain yang diberi wewenang, di mana program pelatihan disusun secara berjenjang mulai dari jenjang dasar, menengah, lanjut dan tinggi. Jenjang pelatihan disusun berdasarkan tingkat kesulitan dan jenis kompetensi. Pelatihan khusus (spesialisasi) disediakan berdasarkan kebutuhan khusus atau disebabkan adanya perkembangan baru dalam keilmuan tertentu.

Kursus singkat di LPTK atau lembaga pendidikan lainnya. Kursus singkat di LPTK atau lembaga pendidikan lainnya dimaksudkan untuk melatih meningkatkan kompetensi guru dalam beberapa kemampuan seperti melakukan penelitian tindakan kelas, menyusun karya ilmiah, merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi pembelajaran, dan lain-lain sebagainya.

Pembinaan internal oleh sekolah. Pembinaan internal ini dilaksanakan oleh kepala sekolah dan guru-guru yang memiliki kewenangan membina, melalui rapat dinas, rotasi tugas mengajar, pemberian tugas-tugas internal tambahan, diskusi dengan rekan sejawat dan sejenisnya.

Pendidikan lanjut. Pembinaan profesi guru melalui pendidikan lanjut juga merupakan alternatif bagi pembinaan profesi guru di masa mendatang. Pengikutsertaan guru dalam pendidikan lanjut ini dapat dilaksanakan dengan memberikan tugas belajar, baik di dalam maupun di luar negeri, bagi guru yang berprestasi. Pelaksanaan pendidikan lanjut ini akan menghasilkan guru-guru pembina yang dapat membantu guru-guru lain dalam upaya pengembangan profesi.



III. KESIMPULAN

Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) adalah agenda penting yang tidak hanya menuntut perhatian, tapi sekaligus kesadaran semua warga negara agar segera menyiapkan diri. Sektor tenaga kerja merupakan hal yang penting bagi Indonesia untuk meningkatkan perekonomian dan membangun kesejahteraan bagi rakyatnya. Fakta bahwa sumber daya manusia di Indonesia masih belum siap untuk menghadapi MEA adalah tantangan bagi pemerintah dan masyarakat Indonesia. Oleh karena itu dibutuhkan kerjasama yang baik antara pemerintah dengan institusi terkait maupun dengan masyarakat untuk meningkatkan sumber daya manusia. Masyarakat juga perlu dilibatkan dalam upaya membenahi diri agar tercipta rasa percaya diri dan kemandirian yang kuat. Dengan begitu Indonesia akan lebih siap untuk bersaing dengan negara-negara lain di Asia Tenggara dalam menghadapi MEA.

Kontribusi Sumber Daya Manusia Bidang Busana terdiri dari bidang pendidikan sebagai pendidik/guru yang profesional di bidang busana dan SDM dapat mengembangkan industri kreatif di bidang busana yaitu bidang tekstil, busana (fesyen) dan kerajinan tangan. Industri kreatif bidang busana sangat potensial untuk dikembangkan asalkan mampu mengarahkan produknya pada kualitas dan nilai lebih dari produk tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Atthariq, Muhammad. 2014. *Standardisasi Tenaga Kerja Terampil Indonesia Menuju AEC 2015*. Jakarta: <http://suaramahasiswa.com>. Diakses 4 April 2016
- Pujiantari, Ida. 2014. *Persiapan Indonesia Dalam Menghadapi MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN)*. <http://persiapanindonesiadalammenghadapimea.htm>. Diakses 4 April 2016.
- Rimandasari, Rini A.E. 2014. *kesiapan Sumber Daya Manusia (Sdm) Indonesia Menyongsong Implementasi Masyarakat Ekonomi Asean MEA 2015*. Jakarta: <http://regional.kompasiana.com>. Diakses 4 April 2016.
- Sholiya H. 2015. *Peningkatan Sumber Daya Manusia sebagai Tantangan Indonesia Menghadapi MEA*. <http://penimhkatansumberdayamanusiasebagaitantanganindonesiamenhhadapiMEA.htm>. Diakses 4 April 2016.
- Pujiantari, Ida. 2014. *Persiapan Indonesia Dalam Menghadapi MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN)*. <http://persiapanindonesiadalammenghadapimea.htm>. Diakses 4 April 2016.
- Pedoman Studi Program Sarjana dan Diploma Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha. Tahun 2015.
- Wuryandani, Dewi (2014). *Peluang dan Tantangan SDM Indonesia Menyongsong Era Masyarakat Ekonomi ASEAN*. Jurnal Info Singkat Ekonomi dan Kebijakan Publik Vol. VI, No.17/I/P3DI/September/2014.



A-05-039

INOVASI DAN TEKNOLOGI MODEL DESAIN RUMAH TINGGAL RAMAH GEMPA PADA DAERAH RAWAN GEMPA BERBASISKAN ARSITEKTUR TRADISIONAL SUNDA

Oleh:

Nuryanto, S.Pd., M.T.

Dosen Departemen Pendidikan Teknik Arsitektur FPTK Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)

Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Kota Bandung 40154-Jawa Barat

email: nuryanto_adhi@yahoo.co.id; Website: <http://nuryanto.staf.upi.edu/>

ABSTRAK : Fenomena gempa bumi adalah salah satu bencana alam yang tidak bisa kita prediksi. Secara alamiah fenomena alam tersebut tidak bisa kita hindari. Hal ini disebabkan karena lempeng-lempeng yang berada di kerak bumi bergerak secara aktif. Efek dari pergerakan dan tumbukan antar lempeng inilah yang menghasilkan getaran gempa. Beberapa contoh gempa bumi di Indonesia, khususnya di Jawa Barat yang banyak menimbulkan banyak korban jiwa dan harta benda adalah gempa bumi di Kabupaten Tasikmalaya pada Tahun 2009 dengan kekuatan 6.8 SR yang berpotensi tsunami. Kebanyakan korban jiwa yang meninggal diakibatkan karena tertimpa reruntuhan rumah atau bangunan yang tidak kuat menahan getaran gempa. Hal tersebut disebabkan karena rumah atau bangunan tadi belum dirancang untuk dapat menahan beban gempa. Konsep bangunan tahan gempa pada dasarnya adalah upaya untuk membuat bangunan menjadi satu kesatuan yang utuh, yang tidak lepas akibat gempa. Fenomena di atas itulah yang menjadi latar belakang dilakukannya penelitian yang berjudul **“Inovasi dan Teknologi Model Desain Rumah Tinggal Ramah Gempa pada Daerah Rawan Gempa berbasis Arsitektur Tradisional Sunda”**. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan cara mendeskripsikan dan menggali potensi-potensi Arsitektur Tradisional Sunda berupa imah panggung untuk dikembangkan menjadi rumah yang ramah terhadap bahaya gempa bumi. Sedangkan luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah rekomendasi desain arsitektur berupa bentuk rumah tinggal yang ramah terhadap bencana gempa bumi. Lokasi penelitian di Kabupaten Tasikmalaya, dengan fokus di Desa Jayapura Kecamatan Cigalontang, karena merupakan daerah paling parah akibat peristiwa gempa bumi tahun 2009. Sedangkan studi banding arsitektur tradisionalnya adalah Kampung Naga (Tasikmalaya), Kampung Dukuh (Garut) dan Kampung Kuta (Ciamis) untuk melihat dan menggali potensi pengembangan model rumah ramah gempa bumi. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa ternyata rumah panggung pada arsitektur Tradisional Sunda memiliki keunggulan, antara lain mampu mengimbangi gerakan horisontal-vertikal terhadap gerakan bumi. Bentuk rumah asli Masyarakat Sunda berupa panggung merupakan salah satu alternatif dalam desain tersebut, dengan sistem struktur-konstruksi yang sederhana tetapi tetap kompak, serta pemakaian material lokal yang ramah lingkungan justru menjadi pilihan terbaik dalamantisipasi gempa bumi untuk melindungi penghuninya.

Kata kunci: Inovasi, Teknologi, Model desain, rumah ramah gempa, Arsitektur Tradisional Sunda.

I. PENDAHULUAN

Peristiwa gempa bumi yang terjadi di beberapa daerah di Jawa Barat selama kurun waktu lima tahun terakhir telah banyak menimbulkan korban serta kerugian, baik harta maupun nyawa. Salah satu harta yang paling penting dalam hidup warga yaitu rumah tinggal. Berikut ini adalah beberapa gambaran peristiwa gempa bumi yang terjadi di Jawa Barat. Tahun 2006 Bulan Juli terjadi gempa bumi di Kabupaten Tasikmalaya, dan Ciamis serta getarannya sampai ke Sukabumi, Bandung, dan sekitarnya dengan kekuatan 6.8 SR tidak berpotensi Tsunami, tahun 2009 di Kabupaten Tasikmalaya kembali terjadi gempa bumi yang paling besar berkekuatan 7.8 SR berpotensi Tsunami, tahun 2010 terjadi kembali gempa bumi di Kabupaten Sukabumi, Cianjur, serta sebagian daerah di Tasikmalaya dengan kekuatan 5,4 SR tidak berpotensi Tsunami dan tahun 2011 di Kabupaten Bandung dan Cianjur

terjadi gempa dengan kekuatan 3.7 SR. (Sumber: Pikiran Rakyat, 2009). Di Kabupaten Tasikmalaya, salah satu kecamatan yang paling parah terkena dampak gempa bumi tahun 2009 adalah Cigalontang, karena paling dekat dengan epicentrum gempa.

Menurut pedoman bangunan tahan gempa bahwa tujuan membangun bangunan tahan gempa itu adalah; (1). Pada gempa dengan intensitas kecil (di bawah MMI 8.0) yang terjadi beberapa kali dalam masa daya tahan sebuah gedung, tidak boleh terjadi retak dan kerusakan struktural, (2). Pada gempa dengan intensitas kuat (di atas MMI 8.0) tidak boleh terjadi kerusakan pada gedung yang membahayakan nyawa penghuni. Tujuan tersebut dapat dicapai apabila pada saat membangun didahului dengan menentukan model struktur bangunan yang memperhatikan kekakuan, stabilitas, dan elastisitas pada struktur gedung. Jawa Barat dengan kearifan lokalnya berupa Arsitektur Tradisional Sunda dapat menjadi alternatif model desain rumah yang ramah gempa, khususnya untuk struktur, konstruksi dan pemakaian material lokal yang ramah lingkungan, murah, serta mudah dalam proses pembuatannya. Oleh karena itulah, perlu model desain rumah tinggal ramah gempa di daerah rawan bencana gempa bumi untuk melindungi warganya, sehingga dapat terlindung dengan aman dan nyaman.

II. METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Metode Penelitian

Pendekatan penelitian ini adalah deskriptif-kualitatif, dengan cara mendeskripsikan (menggambarkan/menceritakan) kembali secara tertulis dari hasil survey lapangan tentang kondisi daerah yang memiliki potensi bencana alam berupa gempa bumi dan kearifan lokalnya berupa Arsitektur Tradisional Sunda. Sedangkan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisa data sekunder yang diperoleh dari lapangan dan instansi terkait dalam hal ini adalah BNPBD (Badan Nasional Penanggulangan Bencana Daerah) di Kabupaten Tasikmalaya dengan metode pendekatan yang digunakan adalah metode survey (observasi) dengan penelitian yang menitikberatkan pada survey instansional yang didukung dengan observasi lapangan untuk mendapatkan data potensi internal dan eksternal.

Metode teknik pengumpulan informasi dibagi ke dalam dua bagian; penelitian kepustakaan dan lapangan. Pengumpulan informasi diperoleh melalui: literatur, media cetak dan elektronik, internet dan lain sebagainya. Teknik analisis dilakukan dengan tiga cara: (1) Persiapan, yaitu kegiatan pemeriksaan terhadap masing-masing informasi dengan memilih dan memilahnya menjadi beberapa kategori, yaitu yang bersifat fisik dan non fisik; (2) Pengolahan, yaitu menyajikan informasi secara lebih sistematis dan informatif, sehingga mudah dianalisis; (3) Analisis, yaitu proses akhir dari seluruh rangkaian pemisahan dan pemeriksaan informasi.

Lokasi penelitian yaitu di Desa Jayapura Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. Alasan pemilihan tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa Desa Jayapura di Kecamatan Cigalontang merupakan salah satu wilayah yang paling rawan dan parah terkena dampak peristiwa gempa bumi khususnya tahun 2009. Sedangkan Arsitektur Tradisional Sunda yang dijadikan studi

banding adalah Kampung Naga (Tasikmalaya), Kampung Dukuh (Garut), dan Kampung Kuta (Ciamis) yang merupakan prototype kampung asli Masyarakat Sunda yang masih teguh memegang tradisi dan budaya. Subjek dalam penelitian ini adalah masyarakat komunitas arsitektur tradisional. Sedangkan objek dalam penelitian ini berupa wujud fisik arsitektur rumah tinggal yang ada di daerah yang rawan gempa bumi serta kearifan lokal arsitektur tradisionalnya, seperti: *imah panggung* (rumah tinggal berkolong), *leuit* (lambung padi), *saung lisung* (tempat menumbuk padi), *tajug* (musholla), *saung pangreureuhan* (gazebo), bangunan-bangunan adat, bentuk kampung/desa, lansekap alam sekitar, dan lain sebagainya.

B. Rekomendasi Hasil Studi Banding pada Arsitektur Tradisional Sunda

Studi banding yang dilakukan pada Kampung Naga (Tasikmalaya), Kampung Dukuh (Garut), dan Kampung Kuta (Ciamis) bertujuan untuk mencari dan mempelajari model-model rumah tinggal dan beberapa bangunan adat lainnya sebagai inspirasi desain rumah ramah gempa. Dari studi banding tersebut diperoleh rekomendasi penting sebagai berikut:

1. Penggunaan bentuk *panggung* pada rumah tinggal sebagai inspirasi bagi konsep pengembangan model desain rumah yang ramah (aman) terhadap bahaya gempa bumi;
2. Pemanfaatan material-material yang bersumber dari alam (tidak didominasi fabrikasi), sehingga struktur rumah lebih ringan tetapi tetap kompak;
3. Penggunaan bentuk-bentuk atap khas rumah pada arsitektur Tradisional Sunda di Kampung Naga, seperti: *capit gunting*, *julang ngapak*, atau *jolopong*;
4. Pemanfaatan kontur tanah sebagai potensi tapak (adaptasi).

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

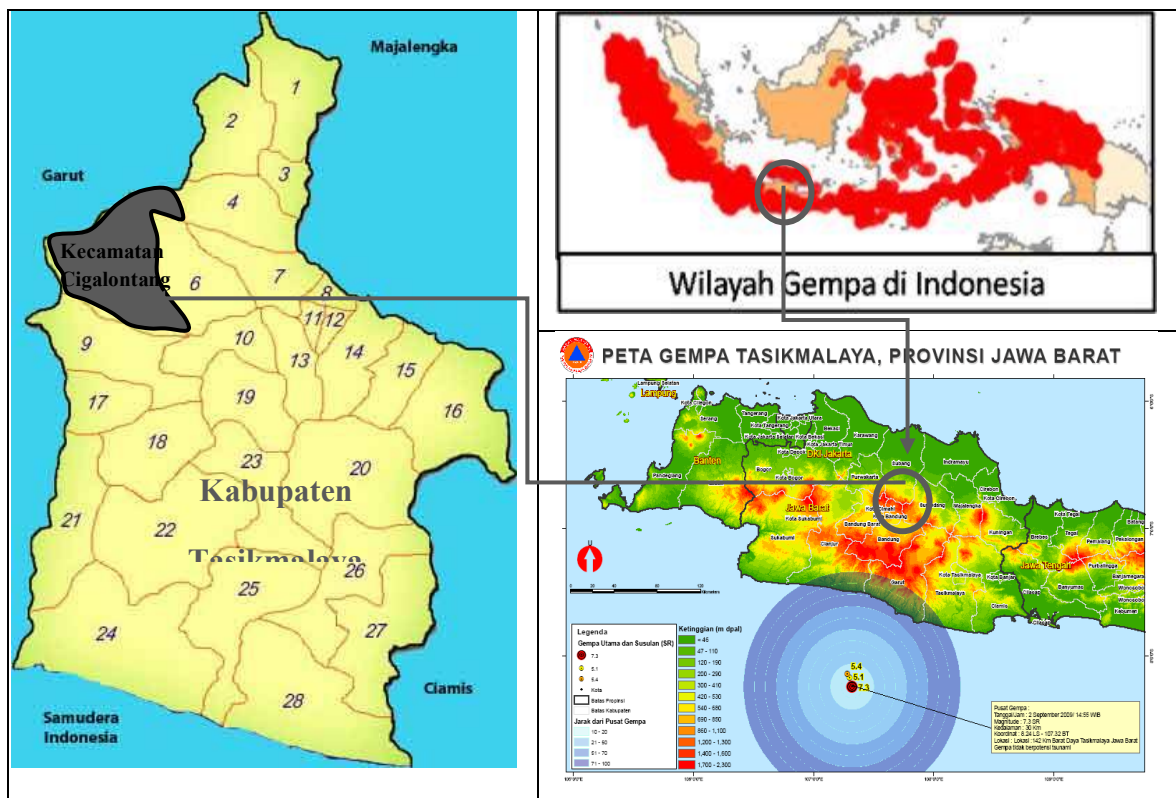
a. Gambaran Umum Lokasi Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya

Kecamatan Cigalontang merupakan salah satu kecamatan yang sangat rawan gempa bumi. Berdasarkan letak geografinya, kecamatan tersebut berada pada lintasan batas dengan Kabupaten Garut, tinggi tempat dari permukaan laut 600 mdpal, curah hujan rata-rata pertahun 384 mm dan keadaan suhu rata-rata 27°C yang mempunyai jarak 27 km dari Kota Tasikmalaya ke arah barat dan 120 km ke ibukota Propinsi Jawa Barat. Luas wilayah \pm 11.913 Ha, dengan proporsi penggunaan lahan berupa tanah sawah 3049 Ha, tanah datar 8800 Ha, serta tanah lainnya 64 Ha. Secara administratif, Kecamatan Cigalontang dibatasi oleh beberapa daerah; di sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Garut, di sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Singaparna, di sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Salawu, dan di sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Garut. Jumlah penduduk yang ada di Kecamatan Cigalontang sampai dengan Bulan April 2012 sebanyak 71.075 jiwa, dengan komposisi jumlah laki-laki sebanyak 35.950 jiwa dan perempuan sebanyak 35.125 jiwa.

b. Gambaran Khusus Desa Jayapura Kecamatan Cigalontang

Desa Jayapura merupakan Ibu Kota Kecamatan Cigalontang di Kabupaten Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat yang memiliki luas wilayah 376.79 Ha dengan ketinggian di atas permukaan air laut 700 (dpal) dan suhu rata-rata 25-27°C. Desa Jayapura dibatasi oleh desa-desa yang ada di sekelilingnya yaitu: sebelah Utara dibatasi oleh Desa Sirnaraja, sebelah Selatan oleh Desa Pusparaja, sebelah Barat dibatasi oleh Desa Cigalontang dan sebelah Timur dibatasi oleh Desa Lengkongjaya. Jumlah penduduk Desa Jayapura adalah 4033 dengan jumlah KK 1267; perbandingan untuk perempuan 1986 jiwa sedangkan untuk laki-laki 2047 jiwa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan sekretaris desa, Gempa bumi dengan kekuatan 6.7 SR pernah terjadi pada tahun 1979 di Kabupaten Tasikmalaya dan terasa getarannya di Desa Jayapura hingga menimbulkan kerusakan bangunan yang cukup parah. Tahun 1982 terjadi peristiwa meletusnya Gunung Galunggung diiringi gempa bumi, tetapi kekuatannya kecil sehingga tidak mengakibatkan kerusakan. Tiga puluh tahun kemudian sejak 1979 terjadi kembali peristiwa gempa bumi yang dahsyat pada tanggal 02 September 2009 dengan kekuatan 7.8 SR dan Kecamatan Cigalontang, khususnya Desa Jayapura mengalami kerusakan yang sangat parah. Di Desa Jayapura bangunan yang rusak parah akibat gempa bumi tersebut sebanyak 119 buah, rusak sedang sebanyak 240 buah, rusak ringan sebanyak 77 buah, dan sisanya sebanyak 30 buah tersebar pada bangunan public (kantor, mesjid, dll.). Peristiwa gempa bumi tahun 2009 tersebut disebut sebagai siklus 30 tahunan, karena sebenarnya tahun 1949 pernah terjadi gempa bumi di Kabupaten Tasikmalaya dengan kekuatan 5.9 SR tetapi tidak terlalu banyak menimbulkan kerusakan.



Gambar 3.1.: Peta wilayah rawan bencana gempa bumi Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat
Sumber: Dokumentasi, 2013.

Rumah penduduk di Desa Jayapura mayoritas berbentuk *depok*, yaitu rumah yang lantainya menempel langsung ke tanah dengan material bata, batako, beton, genteng, dan lain sebagainya. Pondasi rumah menggunakan batu belah yang ditanam di dalam tanah dengan sloof dan kolom dari beton, dinding terbuat dari bata atau batako, dan penutup atap dari genteng, sebagian ada juga yang menggunakan asbes atau seng gelombang. Teknologi modern seperti penggunaan beton dan baja mayoritas digunakan untuk bangunan publik, seperti gedung serbaguna, kantor kecamatan, balai nikah, mesjid, sekolah, kantor UPTD, dan lain sebagainya. Bangunan-bangunan tersebut secara struktur dan konstruksi terlihat megah dan kuat, tetapi belum tentu mampu mengimbangi gerakan tanah yang diakibatkan oleh gempa bumi. Bentuk-bentuk rumah masyarakat di Desa Jayapura dipengaruhi oleh kemampuan finansial dalam membangun; yang mampu rumahnya depok terkesan megah, sedangkan yang tidak mampu rumahnya panggung terkesan sederhana dan apa adanya.

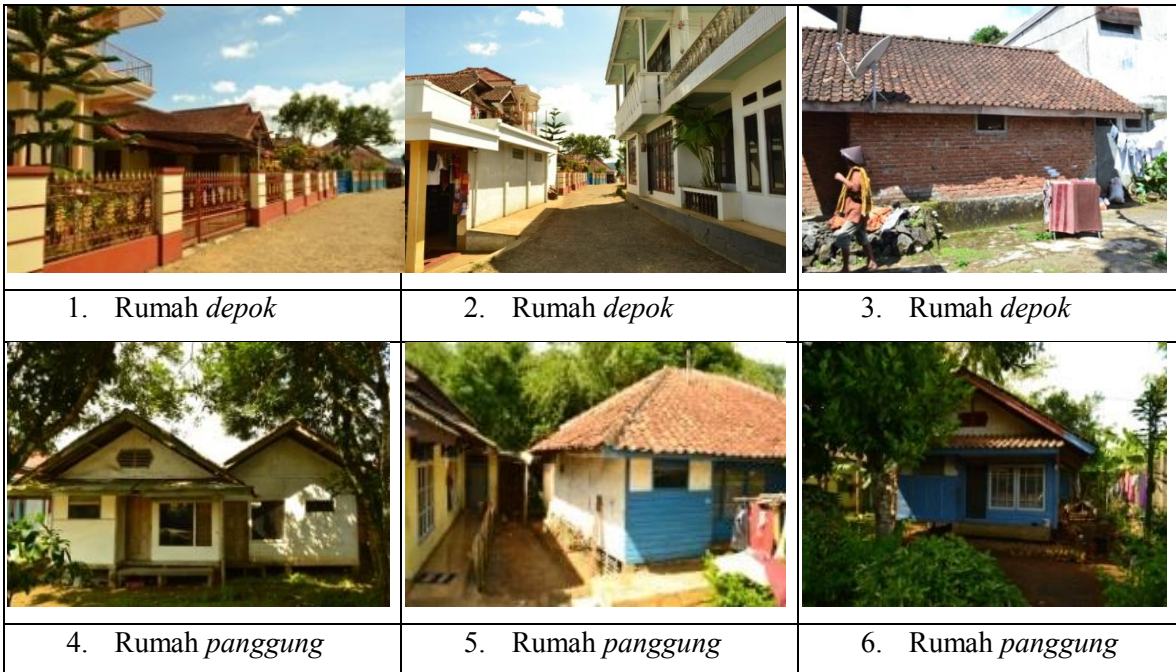


Foto 3.2.: Bentuk-bentuk rumah masyarakat Desa Jayapura, Kecamatan Cigalontang
 Sumber: Dokumentasi survey, 2013.





Foto 3.5.: Bangunan yang hancur akibat gempa bumi Desa Jayapura Kecamatan Cigalontang
 Sumber: Dokumentasi, 2013.

Peristiwa gempa bumi yang terjadi tahun 2009 di Kabupaten Tasikmalaya yang dampaknya sangat terasa di Kecamatan Cigalontang khususnya di Desa Jayapura merupakan yang terbesar dalam sejarah gempa di kabupaten/kecamatan tersebut. Kerusakan bangunan rumah tinggal sebanyak 892 buah hancur, 11.283 buah rusak berat, dan 25.590 buah dalam kondisi rusak ringan (lihat foto 3.5.). Gempa tersebut juga mengakibatkan fasilitas pendidikan seperti SD, SLTP, SLTA termasuk Madrasah Ibtidaiyah di beberapa tempat mengalami kerusakan dengan rincian sebanyak 33 buah hancur, 239 buah dalam keadaan rusak berat, dan 375 rusak ringan. Gempa juga merusak beberapa fasilitas kantor dan bangunan ibadah yang hancur.



Foto 3.6.: Bangunan yang hancur akibat gempa bumi, Desa Jayapura Kecamatan Cigalontang
 Sumber: Dokumentasi, 2013.

c. Potensi Arsitektur Tradisional Sunda sebagai Inspirasi Desain Rumah Ramah Gempa Bumi

Rumah *panggung* di Kampung Naga, Kampung Dukuh dan Kampung Kuta ternyata dapat dijadikan inspirasi desain rumah yang ramah terhadap bahaya gempa bumi. Inspirasi tersebut dapat dilihat antara lain pada: **Pertama:** Bentuk struktur yang ringan tetapi tetap kompak; **Kedua:** Pondasi yang diletakkan di atas permukaan tanah (*umpak*) tetapi tetap stabil dan ajeg sebagai dasar kekuatan

bangunan, sehingga cenderung mampu mengimbangi gaya vertikal dan horisontal yang ditimbulkan oleh gerakan lempeng bumi pada saat gempa; **Ketiga:** Model atau sistem *panggung* yang diduga sangat elastis dan lentur terhadap gerakan gempa bumi; **Keempat:** Material bangunan yang digunakan menggunakan material alam, bukan fabrikasi, seperti bambu, kayu, ijuk, rumbia, dan lain sebagainya sehingga struktur rumah lebih ringan dan ramah lingkungan; **Kelima:** Kearifan membangun yang didasari oleh perhitungan-perhitungan non ilmiah tetapi menggunakan pendekatan tradisi dan budaya, seperti: cara meletakkan batu *umpak*, cara membuat *dadasar imah* (lokasi), serta pelaksanaan upacara-upacara adat *ngadegkeun imah* (mendirikan rumah) sebagai upaya untuk menjaga harmonisasi.

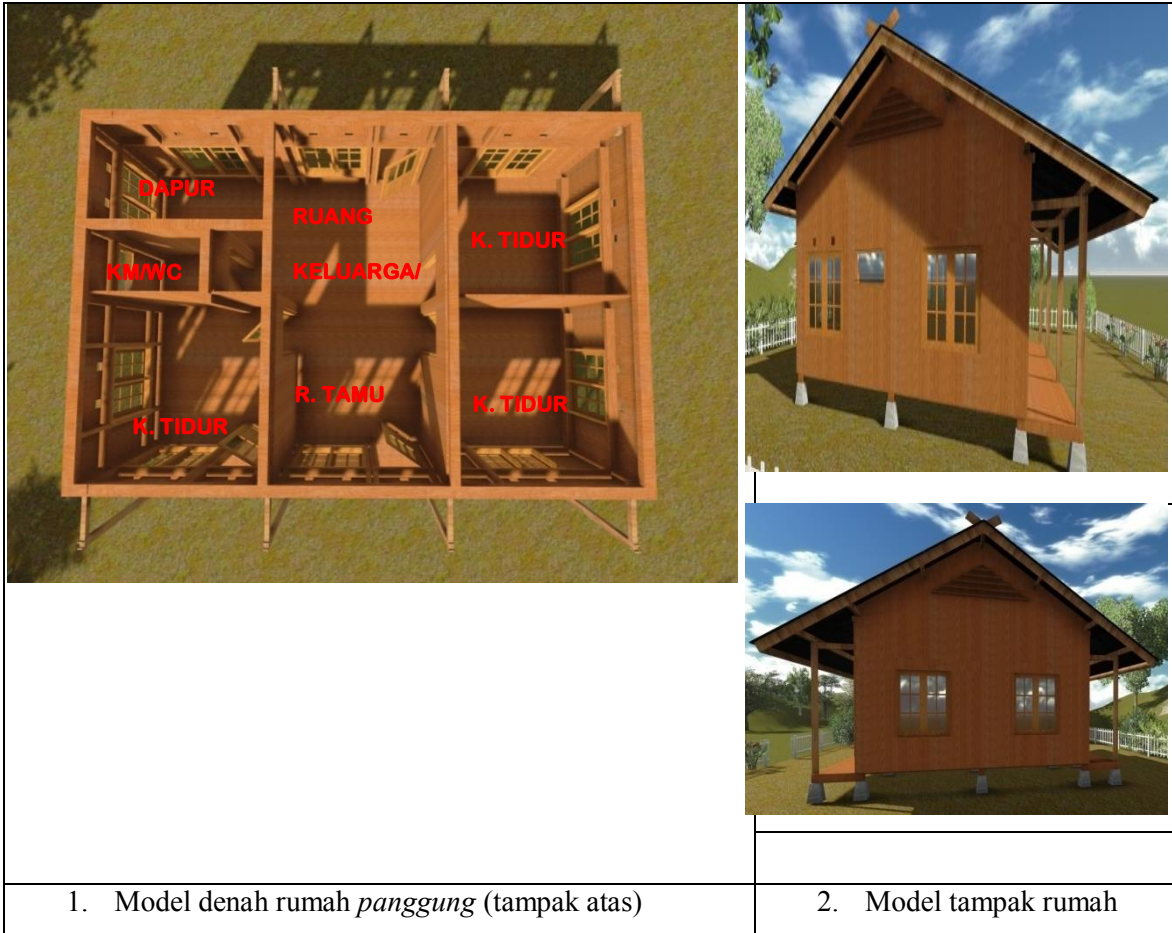
B. Analisis dan Pembahasan

a. Analisis dan Pembahasan Potensi Arsitektur Tradisional Sunda

Teknologi *panggung* dimungkinkan untuk memberikan kehangatan pada penghuninya. Bagian kolong dari *panggung* tersebut biasa digunakan untuk menyimpan alat-alat pertanian atau kayu bakar. Kolong di bawah lantai rumah dipakai untuk berbagai keperluan seperti menyimpan kayu bakar, gudang bahan bangunan, kandang ayam, itik dan lain-lain (Garna, 1984). Bentuk *panggung* yang mendominasi sistem bangunan di Tatar Sunda mempunyai fungsi teknik dan simbolik. Secara teknik rumah *panggung* memiliki tiga fungsi: (1) Tidak mengganggu bidang resapan air; (2) Kolong sebagai media pengkondisian ruang dengan mengalirnya udara secara silang baik untuk kehangatan (di malam hari) atau kesejukan (di siang hari); (3) Dari fungsi, kolong juga dipakai untuk menyimpan persediaan kayu bakar dan lain sebagainya. Fungsi secara simbolik didasarkan pada kepercayaan bahwa dunia terbagi tiga; dunia bawah, tengah dan atas. Dunia tengah merupakan pusat alam semesta dan manusia menempatkan diri sebagai pusat alam semesta, karena itulah tempat tinggal manusia harus terletak di tengah-tengah, tidak ke dunia bawah (bumi) dan atas (langit). Dengan demikian, rumah tersebut harus memakai tiang yang berfungsi sebagai pemisah rumah secara keseluruhan dengan dunia bawah dan atas. Tiang rumah juga tidak boleh terletak langsung di atas tanah, oleh karena itu harus di beri alas yang berfungsi memisahkannya dari tanah berupa batu *umpak* (Garna, 1984).

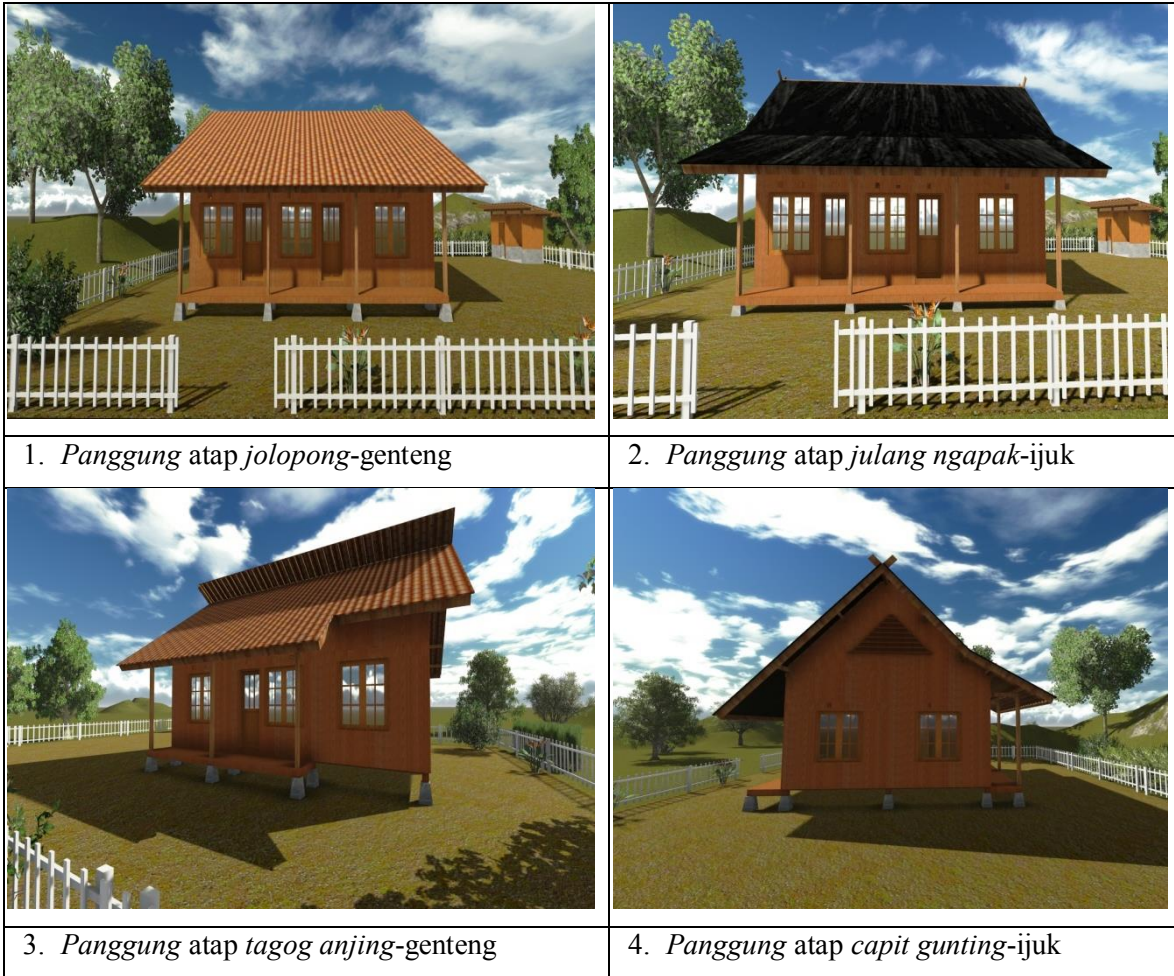
b. Model Desain Arsitektur Rumah Ramah Gempa Bumi Berbasis Arsitektur Tradisional Sunda

Penelitian ini hanya membahas model atau bentuk arsitektur rumah *panggung* yang dapat dikembangkan menjadi desain rumah yang ramah terhadap bahaya gempa bumi. Model tersebut meliputi: denah, tampak, bentuk atap, dan material yang dipakai. Denah berkaitan dengan perletakan titik-titik pondasi *umpak* berdasarkan grid atau modul ukuran ruang (lihat gambar 3.7.). Tampak berhubungan dengan penampilan (*performance*), sehingga rumah terlihat indah. Bentuk atap berhubungan dengan model-model atap yang dipakai, seperti pada rumah *panggung* di Kampung Naga.



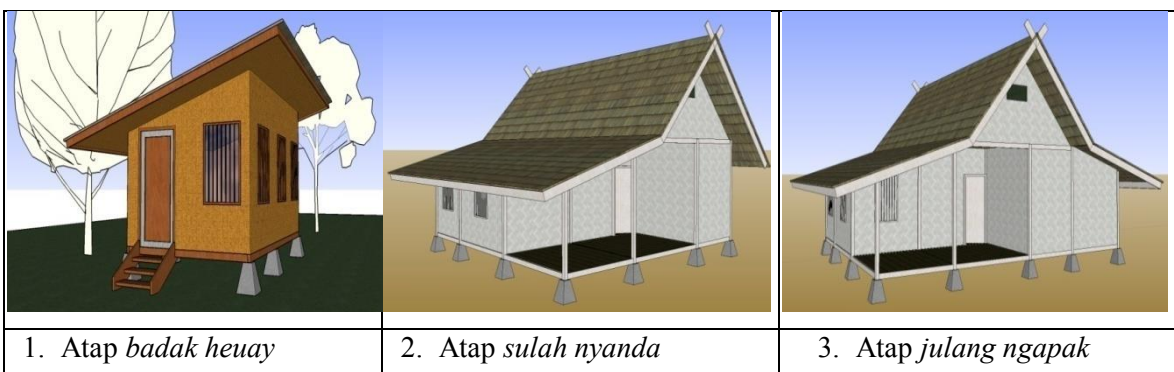
Gambar 3.7.: Pengembangan model desain denah dan tampak pada rumah *panggung*
 Sumber: Dokumentasi, 2013.

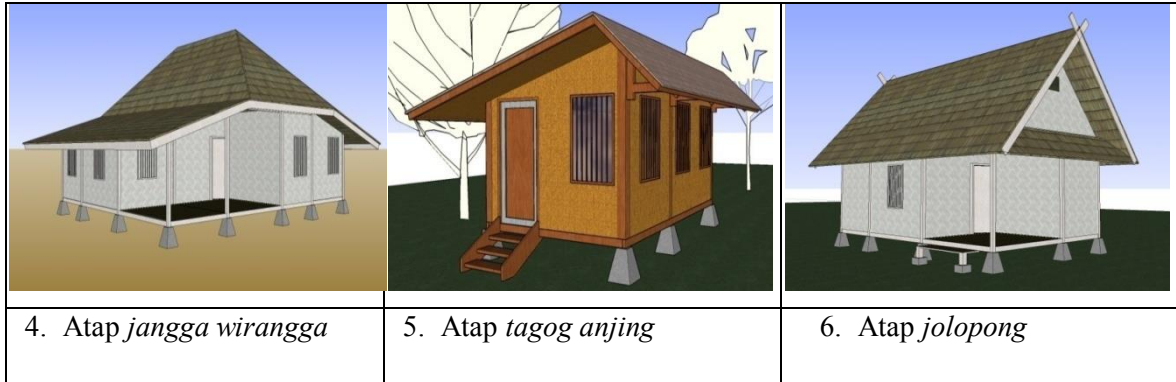
Denah rumah *panggung* (lihat gambar 3.7.) pada Arsitektur Tradisional Sunda memiliki struktur organisasi yang terdiri dari: *tepas imah* yaitu bagian depan (halaman); *tengah imah* adalah bagian tengah yang terdiri dari ruang tamu, ruang keluarga, dan kamar tidur; *pawon* merupakan bagian rumah yang paling belakang yang berfungsi sebagai area memasak (dapur) bagi kaum wanita yang terdiri dari tungku api (*hawu*), gudang (*goah*), dan tempat menyimpan beras (*padaringan*). Bentuk denah tidak harus kotak, tetapi dapat dikembangkan menjadi beberapa alternatif, misalnya persegi panjang, segi tiga, segi lima, segi enam atau segi banyak beraturan lainnya sesuai keinginan. Sedangkan modul denah dapat menggunakan ukuran kelipatan 2 meter, 3 meter atau 4 meter, sehingga memudahkan untuk meletakkan batu *umpak*.



Gambar 3.8.: Pengembangan model desain tampak pada rumah *panggung*
 Sumber: Dokumentasi, 2013.

Pengembangan model arsitektur tersebut dapat dilihat pada desain tampak rumahnya dengan berbagai model atap tradisional yang khas (lihat gambar 3.8.). Bahan penutup atapnya boleh dari genteng, ijuk atau kombinasi diantara keduanya tergantung kemampuan dan keinginan. Ijuk lebih ringan dibandingkan genteng, sehingga beban struktur rumah tidak terlalu berat. Banyak jenis model-model atap dalam Arsitektur Tradisional Sunda, yaitu: *badak heuay* yaitu atap yang menyerupai badak yang sedang menguap, *sulah nyanda* artinya atap pelana dengan tambahan tritisan ke arah depan, *julang ngapak* yaitu atap yang menyerupai burung julang sedang mengepakan sayapnya, *jangga wirangga* adalah atap mansard atau perisai buntung, *tagog anjing* artinya atap yang mirip seperti anjing yang sedang duduk, dan *jolopong* yaitu atap pelana.





Gambar 3.9.: Pengembangan model desain atap pada rumah *panggung*
 Sumber: Nuryanto, 2012.

c. Model Desain Struktur dan Konstruksi Rumah Ramah Gempa Bumi

Rumah *panggung* memiliki dua komponen struktur, yaitu: struktur *handap* yaitu pondasi *umpak*, dan struktur *luhur* yaitu dinding, lantai, dan atap. Struktur *handap* atau *sub structure*, yaitu struktur bawah yang di susun berdasarkan dua komponen: *lelemahan* dan *umpak* (Nuryanto, 2006). *Lelemahan* tidak memiliki konstruksi khusus, warga hanya meratakan dan membersihkannya dari berangkal atau kotoran. Di atas tanah didirikan *umpak* dengan teknik pemasangan yang telah ditentukan. *Umpak* di atas permukaan tanah diletakkan pada garis sumbu sesuai jumlah dan ukuran ruang berdasarkan hasil hitungan tukang bangunan (*bas*). Sedangkan yang di kubur, warga sebelumnya telah menyediakan lubang dengan kedalaman $\pm 8-10$ cm (lihat foto dan gambar 3.11.).

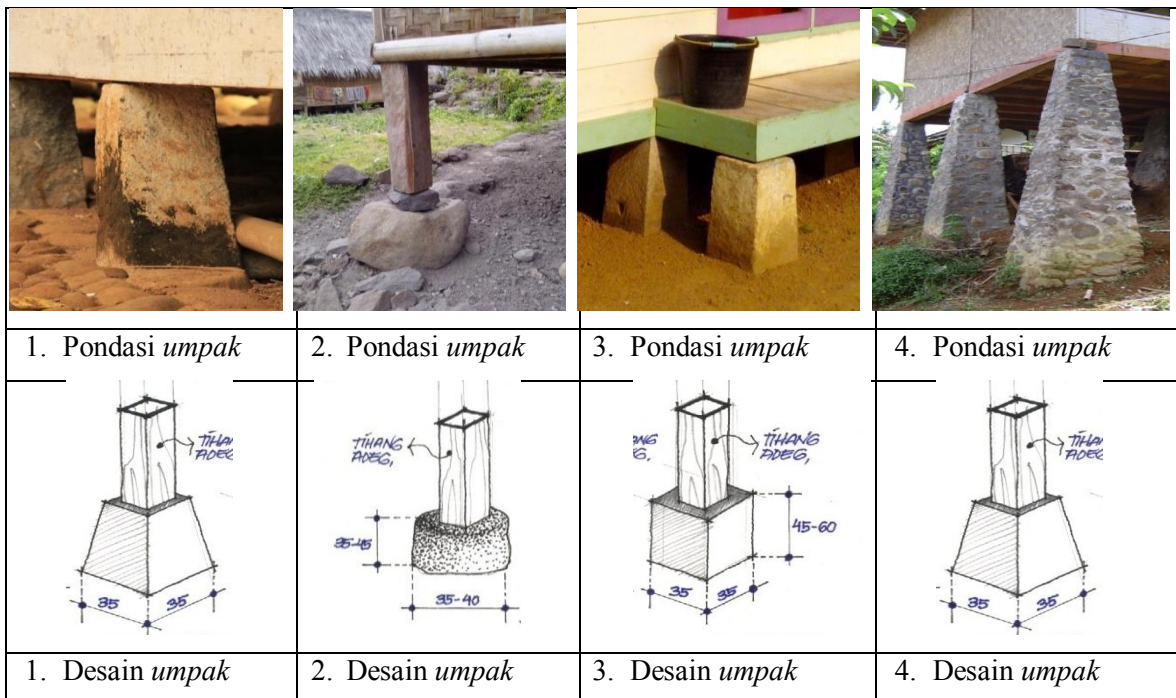


Foto dan gambar 3.11.: Model-model desain pondasi *umpak* pada rumah *panggung*
 Sumber: Dokumentasi 2013, dan Nuryanto, 2006.

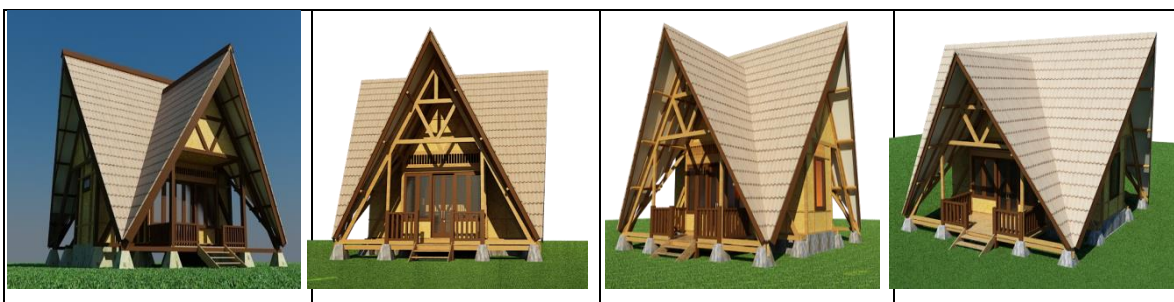
Di atas struktur *handap* diletakkan struktur *luhur* sebagai pembentuk rangka bangunan. Struktur *luhur* atau *super structure* adalah struktur atas yang dibentuk berdasarkan dua komponen, yaitu: *pangadeg* dan *suhunan*. Struktur *pangadeg* merupakan kerangka rumah yang disusun

berdasarkan lantai dan dinding. Konstruksi lantai dan dinding seluruhnya dipikul oleh balok *pananggeuy* (8x12 cm) yang diletakkan secara horisontal. Balok *pananggeuy* terletak di atas pondasi *umpak* setinggi 40-50 cm. Tinggi *pananggeuy* dari permukaan tanah adalah setinggi *umpaknya* 40-50 cm. Balok tersebut menghubungkan antar *tihang adeg* atau tiang bangunan (8-12x12-14 cm) yang terletak di atas *umpak* secara vertikal. Di antara *pananggeuy*, dipasang balok pembagi yang disebut *sunduk awi* (\varnothing 12 cm) dengan tujuan untuk memperpendek bentangan *talupuh*.

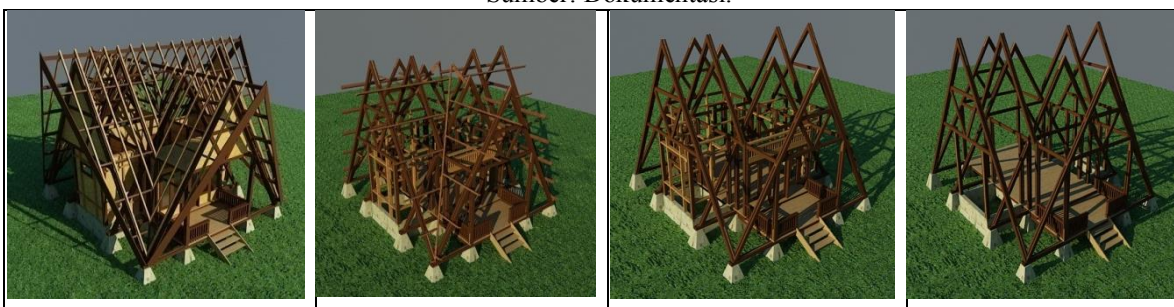
Struktur *suhunan* merupakan kerangka atap yang disusun berdasarkan kuda-kuda dan langit-langit. Kuda-kuda terdiri dari dua kerangka: *nu mikul* dan *nu dipikul*. *Nu mikul* merupakan kerangka kuda-kuda utama, sedangkan *nu dipikul* sebagai kerangka pendukung. Seluruh struktur *suhunan* menggunakan kuda-kuda dari kayu dan bambu dengan bentuk kuda-kuda segi tiga. Pada struktur *nu mikul*, digunakan *makelar adeg* (10x15 cm) diletakkan tegak lurus di atas *pamikul*. *Pamikul* (8x15 cm) dipasang horisontal yang menghubungkan antar *makelar adeg*. Di kanan dan kiri *makelar adeg* dipasang *jure suhunan* dengan kemiringan $\pm 30-45^\circ$. *Jure suhunan* (8x15 cm) menghubungkan balok *pamikul* yang terletak di bawahnya dengan *makelar adeg* pada ujung atasnya.

d. Pengembangan Model Arsitektur, Struktur dan Konstruksi Rumah Ramah Gempa Bumi

Arsitektur rumah *panggung* dapat dikembangkan menjadi alternatif model desain rumah yang ramah terhadap bahaya gempa bumi. Dengan struktur yang ringan tetapi tetap kompak serta sistem pondasi *umpak*, ternyata rumah *panggung* mampu mengimbangi arah gerakan gempa. Dengan bentuk yang cukup *simple*, mudah dan murah masyarakat khususnya di Desa Jayapura sebagai daerah yang rawan terhadap bahaya gempa bumi dapat membangunnya (lihat gambar 3.12). Pengembangan model struktur pada rumah *panggung* dapat dilakukan pada desain bentuk rangka kuda-kudanya (lihat gambar 3.13.). Bentuk atap rumah *panggung* lebih mudah dalam mengerjakannya, karena seluruh bahannya terbuat dari bambu, seperti bentuk *jolopong*, *julang ngapak*, dan *badak heuay*.



Gambar 3.12.: Alternatif pengembangan model desain tampak rumah *panggung*
Sumber: Dokumentasi.



Gambar 3.13.: Alternatif pengembangan model struktur kuda-kuda pada rumah *panggung*

Sumber: Dokumentasi.

IV. SIMPULAN DAN REKOMENDASI

a. Simpulan

1. Model desain rumah tinggal yang ramah terhadap bahaya gempa bumi, didasarkan pada beberapa kriteria, yaitu: (1) Bentuk *panggung* pada bangunan arsitektur tradisional Sunda yang simpel dengan pondasi *umpak/tatapakan* yang mampu mengimbangi gerakan horisontal-vertikal gempa bumi, karena letaknya di atas permukaan tanah; (2) Bentuk *panggung* juga menjadi inspirasi bagi model rumah yang ramah terhadap gempa bumi, karena strukturnya yang cenderung ringan dengan dominasi bahan yang ringan, seperti papan, bilik bambu, kuda-kuda dari bambu, dan lantai talupuh; (3) Bentuk kolong pada struktur rumah *panggung* berfungsi sebagai penjaga keseimbangan antara bangunan dengan gerakan lempeng tanah, sehingga tetap ramah (mampu mengimbangi) terhadap gaya yang ditimbulkan oleh gempa;
2. Rumah tinggal yang ramah terhadap gempa bumi berdasarkan Arsitektur Tradisional Sunda didasarkan pada beberapa konsep, yaitu: (1) Melakukan penggalian potensi kekayaan alam dan kearifan lokal masyarakat Desa Jayapura, seperti: bentuk asli rumah tinggal masyarakatnya, kondisi geografis tempat tinggalnya (kondisi tanah), budaya dan tradisinya, serta teknik membangun rumah tinggalnya; (2) Mengetahui ketersediaan bahan-bahan bangunan yang ada di sekitar lingkungan yang dapat digunakan dalam proses membangun, seperti: kayu, bambu, batu untuk pondasi *tatapakan*, serta bahan alam lainnya; (3) Menggali kekayaan Arsitektur Tradisional Sunda yang ada di Kampung Naga (Tasikmalaya), Dukuh (Garut) dan Kuta (Ciamis) sebagai prototipe kampung Masyarakat Sunda yang memiliki bangunan-bangunan khas seperti *panggung*;
3. Model desain bentuk struktur dan konstruksi rumah tinggal yang ramah terhadap getaran gempa bumi didasarkan pada pertimbangan berikut: (1) Konstruksi menggunakan sistem lantai rumah yang melayang dengan bentuk *panggung* dengan menggunakan pondasi *tatapakan (umpak)* dari batu atau balok kayu. Sistem ini didasarkan pada pemahaman kosmologi Masyarakat Sunda tentang pembagian tiga dunia; bawah, tengah, atas, sehingga lantai rumahnya tidak menempel pada tanah dan pondasinya tidak ditanam di dalam tanah, karena dianggap mengubur diri hidup-hidup; (2) Struktur pada desain rumah tinggal ramah gempa menggunakan struktur rangka yang ringan dari bahan-bahan lokal, seperti bambu dan kayu yang digunakan untuk rangka kuda-kuda, dinding, dan lantai rumah;

b. Rekomendasi

1. Perlu dukungan dari pemerintah daerah setempat melalui Badan Nasional Penanggulangan Bahaya (BNPB) khususnya bahaya gempa bumi untuk merumuskan formula khusus tentang model-model desain rumah tinggal yang ramah terhadap bahaya gempa bumi, khususnya di daerah-daerah yang rawan terhadap gempa bumi;

2. Pemerintah pusat dan daerah harus bekerjasama dalam melakukan penelusuran daerah-daerah potensi gempa bumi khususnya di Provinsi Jawa Barat sebagai salah satu daerah yang rawan terhadap gempa bumi untuk mencari masukan sebagai bahan pertimbangan bagi pengembangan model desain rumah yang ramah terhadap bahaya gempa bumi yang disesuaikan dengan kearifan lokal masyarakatnya;
3. Membuat buku panduan untuk memetakan daerah-daerah mana saja yang rawan (berpotensi) terhadap bahaya gempa bumi di Provinsi Jawa Barat sebagai pegangan untuk mengantisipasinya melalui desain rumah tinggal yang ramah gempa bumi;
4. Membuat kurikulum khusus tentang wisata bangunan ramah gempa bumi untuk siswa Sekolah Dasar (SD), SLTP, dan SLTA, melalui kunjungan-kunjungan pada daerah-daerah yang rawan terhadap gempa bumi serta kampung-kampung pada arsitektur tradisional Masyarakat Sunda untuk mengetahui kearifan lokal daerahnya sendiri, khususnya yang ada di Tatar Sunda.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja, Kusnaka dan Purnama Salura (2004): "*Arsitektur dalam Bingkai Kebudayaan*". Cetakan Pertama, CV. *Architecture&Communication, ForishPublishing*, Bandung.
- Cowan, Henry J & Wilson, Forrest, 1981 : "*Structure System*". Van Nostrand ReinholdCompany, New York.
- Fajria Rif'ati, Heni (2002): "*Kampung Adat dan Rumah Adat di Jawa Barat*". Dinas Kebudayaan dan Pariwisata-Jawa Barat, Bandung.
- Frick, Heinz & Hesti M, Tri, 2006: "*Pedoman Bangunan Tahan Gempa*". Kanisius. Yogyakarta
- Frick, Heinz & Purwanto, LMF, 2002 : "*Sistem Bentuk Struktur Bangunan*". Kanisius. Yogyakarta
- Frick, Heinz, 2002 : "*Sistem Struktur dan Utilitas Bangunan*". Kanisius. Yogyakarta
- Garna, Yudistira (1984): "*Pola Kampung dan Desa, Bentuk serta Organisasi Rumah Masyarakat Sunda*". Pusat Ilmiah dan Pengembangan Regional (PIPR) Jawa Barat, Bandung.
- Levy, Mathys & Salvadori, Mario, 1992 : "*Why Buildings Fall Down*". W.w. Norton & Company, New York. London.
- Nuryanto (2006): "*Kontinuitas dan Perubahan Pola Kampung dan Rumah Tinggal dari Kasepuhan Ciptarasa ke Ciptagelar, di Kabupaten Sukabumi (selatan), Jawa Barat*". Tesis Riset Magister Arsitektur, Program Studi Arsitektur SAPPK-ITB, Bandung;
- Rapoport, Amos (1989): "*Dwelling Settlement and Tradition*". London, Prentice Hall Inc.
- Soegiharjo (1987): "*Ilmu Konstruksi Bangunan untuk Mahasiswa Arsitektur*". Jogjakarta.
- W, Suryamanto, 2002 : "*Struktur dan Konstruksi Bangunan Bertingkat Rendah*". ITB.



A-05-040

PEMANFAATAN APLIKASI KOMPUTER ADOBE FLASH (MACROMEDIA FLASH) DALAM BIDANG STUDI TATA BUSANA

Dra. Nurul Aini, M.Pd

Email: nurul_aini2305@yahoo.com

*Program Studi Tata Busana Jurusan Teknologi Industri Fakultas Teknik
Universitas Negeri Malang*

ABSTRACT : *Adobe Flash (dahulu bernama Macromedia Flash) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan Adobe Systems, yang didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi. Adobe Flash adalah program gratis dan animasi yang banyak digunakan untuk membuat animasi web interaktif, film animasi kartun, presentasi bisnis atau kegiatan, company/organization profile dan game flash yang menarik. Oleh karena itulah, program Adobe Flash menyediakan berbagai fasilitas yang berfungsi sebagai sarana menuangkan ide-ide yang kreatif. Dengan demikian, Adobe Flash pun dapat digunakan untuk menciptakan ide kreatif dalam bidang busana. Tujuannya dapat membantu atau melengkapi materi perkuliahan yang diberikan pada bidang studi tata busana, terutama yang berkaitan dengan matakuliah praktek, misalnya pembuatan pola, menjahit, teknik bordir, membuat sulaman, desain busana dan lain-lain. Hal ini telah dibuktikan dengan banyaknya penelitian pengembangan media yang menggunakan Adobe Flash dalam bidang studi busana, dan dari beberapa penelitian yang ada menunjukkan pula terdapat tanggapan yang sangat baik terhadap penggunaan Adobe Flash tersebut.*

Kata Kunci: *adobe flash, bidang studi tata busana*

I. PENDAHULUAN

Dalam dunia kependidikan, tentu tidak akan terlepas dari media pembelajaran. Media pembelajaran diperlukan agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan maksimal dengan kata lain tujuan tercapai disertai dengan penggunaan media yang menarik perhatian dan membangkitkan motivasi bagi peserta didik.

Media adalah suatu perantara untuk menyampaikan pesan kepada orang lain. Dengan demikian agar pesan dapat tersampaikan dengan baik, maka diperlukan media yang menarik perhatian. Salah satu media yang sudah banyak dikenal selama ini yaitu yang berbasis computer atau sering disebut multimedia. Multimedia ini merupakan gabungan dari beberapa media yang sudah ada, yaitu media visual, audio, dan audio visual yang terkoordinasi penggunaannya dengan computer. Dengan demikian multimedia dapat menampilkan teks, grafik, bunyi, animasi, dan video.

Perkembangan teknologi multimedia telah menjanjikan potensi besar dalam merubah cara seseorang untuk belajar, untuk memperoleh informasi, menyesuaikan informasi dan sebagainya. Multimedia juga menyediakan peluang bagi pendidik untuk mengembangkan teknik pembelajaran sehingga menghasilkan hasil yang maksimal. Demikian juga bagi pelajar, dengan multimedia diharapkan mereka akan lebih mudah untuk menentukan dengan apa dan bagaimana siswa untuk dapat menyerap informasi secara cepat dan efisien. Sumber informasi tidak lagi terfokus pada teks dari buku semata mata tetapi lebih luas dari itu. Kemampuan teknologi multimedia yang telah terhubung internet akan semakin menambah kemudahan dalam mendapatkan informasi yang diharapkan.

Salah satu perangkat atau software yang dapat digunakan dalam multimedia adalah adobe flash. Adobe flash dulu bernama Macromedia Flash adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan Adobe Systems, yang didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi. Macromedia Flash adalah program grafis dan animasi yang banyak digunakan untuk membuat animasi web interaktif, film animasi kartun, presentasi bisnis atau kegiatan, *company/organization profile* dan game flash yang menarik. Oleh karena itulah, program Adobe Flash menyediakan berbagai fasilitas yang berfungsi sebagai sarana menuangkan ide-ide yang kreatif.

Ide-ide kreatif dalam Adobe Flash dapat dimanfaatkan dalam bidang busana khususnya pada perkuliahan di Program Studi Tata Busana, khususnya yang berkaitan dengan matakuliah pembuatan pola dan desain. Biasanya dalam pengajaran pembuatan pola dan desain banyak dilakukan secara manual, dengan adanya Adobe Flash akan memudahkan pengajar dalam menyampaikan pengajarannya.

II. MEDIA PEMBELAJARAN

Media adalah bagian yang tidak terpisahkan dari proses belajar mengajar. Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (arsyad,2000) . Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut Media Pembelajaran. Hamalik (1994) mengemukakan bahwa pemakaian media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

Ciri-ciri umum media pembelajaran menurut Hamalik (1994) adalah: 1) Media pembelajaran identik dengan pengertian peragaan yang berasal dari kata “raga”, artinya suatu benda yang dapat diraba, dilihat dan didengar dan yang dapat diamati melalui panca indera, 2) Tekanan utama terletak pada benda atau hal-hal yang dapat dilihat dan didengar, 3) Media pembelajaran digunakan dalam rangka hubungan (komunikasi) dalam pengajaran antara pendidik dengan anak didiknya, 4) Media pembelajaran adalah semacam alat bantu belajar mengajar, baik di dalam maupun di luar kelas, 5) Media pembelajaran merupakan suatu “perantara” (*medium, media*) dan digunakan dalam rangka belajar, 6) Media pembelajaran mengandung aspek, sebagai alat dan sebagai teknik yang erat pertaliannya dengan metode belajar. Berdasarkan uraian di atas, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran mengandung kriteria tertentu atau tidak asal membuat atau menggunakan media saja tanpa mengetahui apakah media tersebut bermanfaat atau tidak untuk proses pembelajaran.

Bila di lihat dari beberapa pendapat tentang media pembelajaran, maka dapat disebutkan manfaat praktisnya dalam pengajaran, yaitu: 1) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar, 2) Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian peserta didik sehingga dapat

menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dan lingkungannya, dan kemungkinan peserta didik untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya, 3) Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu, dan 4) Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan dengan lingkungannya.

Seperti diketahui jenis media pembelajaran cukup banyak, sehingga seorang pengajar harus terampil dalam memilih media yang akan digunakan dalam pengajarannya. Dari berbagai sumber banyak disebutkan tentang jenis-jenis media yang pada intinya masing-masing saling melengkapi. Jenis media pembelajaran yang selama ini dikenal diantaranya adalah media visual, media audio, media proyeksi diam, media proyeksi gerak dan audio visual, multimedia, dan benda.

Media visual berfungsi untuk menyalurkan pesan dari sumber ke penerima pesan. Pesan yang akan disampaikan dituangkan kedalam bentuk-bentuk visual. Selain itu fungsi media visual juga berfungsi untuk menarik perhatian, memperjelas sajian ide, menggambarkan fakta yang mungkin dapat mudah untuk dicerna dan diingat jika disajikan dalam bentuk visual (gambar, sketsa, diagram, bagan, grafik, kartun, poster, peta, papan panel, papan bulletin. Media audio adalah jenis media yang berhubungan dengan indera pendengaran. Pesan yang akan disampaikan dituangkan pada lambang-lambang auditif (radio, alat perekam, tape recorder). Media proyeksi diam (ojektor, film bingkai, film ranglai, OHT, Opaque Projektor, dan mikrofis). Media Proyeksi Gerak dan Audio Visual (film gerak, program TV, video). Multimedia merupakan penggabungan atau pengintegrasian dua atau lebih format media yang terpadu seperti teks, grafik, animasi dan video untuk membentuk aturan informasi ke dalam sistem komputer. Benda, benda-benda yang ada di alam sekitar dapat juga digunakan sebagai media pembelajaran, baik itu benda asli ataupun benda tiruan (*dedi26.blogspot.com*)

Untuk memilih jenis media yang akan digunakan perlu mengetahui tentang kriteria dalam pemilihan media. Menurut Arsyad (2011) terdapat enam kriteria yang harus diperhatikan guru dalam pemilihan media, yaitu: 1) Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, 2) Tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip, atau generalis as, 3) Praktis, luwes dan bertahan, 4) Guru terampil menggunakannya, 5) Pengelompokkan sasaran, 6) Mutu teknis.

III. ADOBE FLASH SEBAGAI MULTIMEDIA INTERAKTIF

Pengertian multimedia diambil dari kata multi dan media. Multi berarti banyak dan media berarti media atau perantara. Multimedia adalah gabungan dari beberapa unsur yaitu teks, grafik, suara, video dan animasi yang menghasilkan presentasi yang menakjubkan. Multimedia juga mempunyai komunikasi interaktif yang tinggi. Bagi pengguna komputer multimedia dapat diartikan sebagai informasi komputer yang dapat disajikan melalui audio atau video, teks, grafik dan animasi. Dengan kata lain multimedia adalah suatu kombinasi data atau media untuk menyampaikan suatu informasi sehingga informasi itu tersaji dengan lebih menarik.

Berdasarkan uraian di atas maka ada empat komponen penting dalam multimedia. Pertama, harus ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar. Kedua, harus ada link yang menghubungkan pemakai dengan informasi. Ketiga, harus ada alat navigasi yang membantu pemakai menjelajah jaringan informasi yang saling terhubung.

Keempat, multimedia menyediakan tempat kepada pemakai untuk mengumpulkan, memproses, dan mengkomunikasikan informasi dengan ide. Jika salah satu komponen tidak ada, berarti bukan multimedia dalam arti yang luas (*sonyfebryadi.blogspot.com*).

Salah satu software untuk pembuatan multimedia adalah Adobe Flash. Adobe flash dulu namanya Macromedia flash, software ini dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran, Software ini dipilih karena memiliki banyak fitur pendukung. Dengan kelebihan tersebut, diharapkan akan terwujud sebuah aplikasi media pembelajaran yang atraktif dan menarik secara visual.

Adobe Flash, sebagai program multimedia dan animasi, mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan program animasi lainnya (*azmihabiburrahman.blogspot.com*), yaitu: 1) dapat dengan mudah mempelajari dan memahami macromedia flash tanpa harus dibekali dasar pengetahuan yang tinggi tentang bidang tersebut, 2) Pengguna program Adobe Flash dapat dengan mudah dan bebas dalam berkreasi membuat animasi dengan gerakan luwes (bebas) sesuai dengan alur adegan animasi yang diinginkan, 3) Adobe flash ini dapat menghasilkan file dengan ukuran kecil. Hal ini dikarenakan, flash menggunakan animasi dengan berbasis vector, sehingga tidak membutuhkan waktu loading yang lama untuk membuka halaman web tersebut, dan 4) Adobe Flash menghasilkan file bertipe (ekstensi) FLA yang bersifat fleksibel karena dapat mengkonversikan menjadi file berekstensi .swf, .html, .gif, .jpg, .png, .exe, .mov. Hal ini memungkinkan penggunaan program Adobe Flash untuk berbagai keperluan yang diinginkan. Pendapat senada disebutkan Oktaviani (2008) Adobe Flash merupakan salah satu software pembuat desain animasi, Software ini sangat populer dan sudah diakui kecanggihannya dan kelengkapan fasilitas yang mampu untuk mendesain animasi.

Adobe flash termasuk kedalam multimedia interaktif karena dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Ciri khasnya, multimedia ini dilengkapi dengan beberapa navigasi yang disebut juga dengan *graphical user interface (GUI)*, baik berupa *icon* maupun *button*, *pop-up menu*, *scroll bar*, dan lainnya yang dapat dioperasikan oleh *user* untuk sarana *browsing* ke berbagai jendela informasi dengan bantuan sarana *hyperlink*. Multimedia interaktif tidak memiliki durasi karena lama penayangannya tergantung seberapa lama pengguna mem-*browsing* media ini. Animasi adalah salah satu daya tarik utama di dalam program multimedia interaktif. Multimedia interaktif dapat menjelaskan suatu konsep atau proses yang sukar dijelaskan dengan media lain, animasi juga memiliki daya tarik estetika sehingga tampilan yang menarik dan *eye-catching* yang akan memotivasi pengguna untuk terlibat di dalam proses pembelajaran.

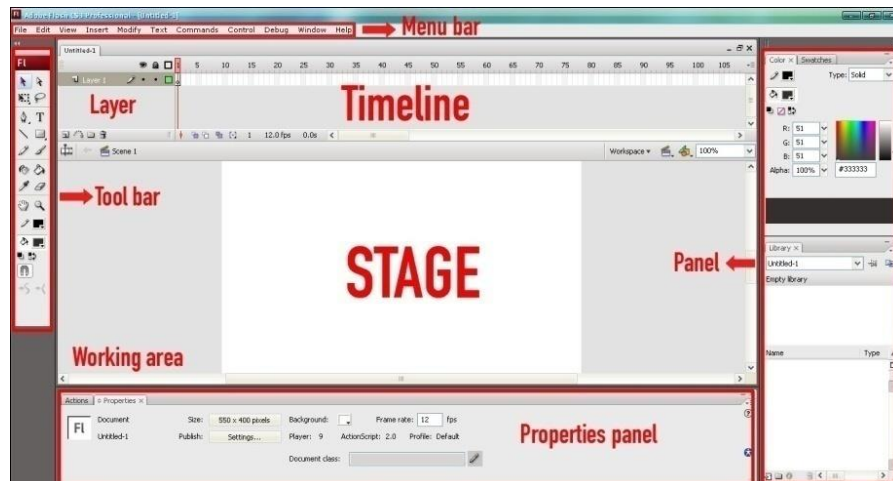
Pembelajaran berbasis multimedia mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan papan tulis dan kapur. Pembelajaran berbasis multimedia melibatkan hampir semua unsur-unsur indra. Penggunaan multimedia dapat mempermudah peserta didik dalam belajar, juga waktu yang digunakan lebih efektif dan efisien. Selain itu, pembelajaran dengan menggunakan multimedia akan sangat meningkatkan motivasi belajar siswa. Dengan motivasi yang tinggi maka prestasi akan dapat diraih dengan lebih optimal (<https://muhfathurrohman.wordpress.com>).

Pendapat yang sama menyatakan bahwa dengan pebelajaran multimedia interaktif, maka, proses pembelajaran lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan, dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana dan kapan saja, serta motivasi peserta didik meningkat (dwiasihrahayu.blogspot.com).

Selain manfaat di atas, terdapat beberapa kelemahan dalam penggunaan multimedia interaktif, diantaranya adalah: 1) masih kurangnya tenaga ahli dalam pembuatan dan penggunaan perangkat multimedia dalam pembelajaran, 2) akan menghabiskan biaya yang banyakk, dan 3) kurang tepat untuk sekolah yang berada di pedalaman.

Dengan demikian, terdapat segi manfaat dan kelemahannya, untuk mengatasi kelemahan dalam penggunaan multimedia tersebut seorang pengajar harus cepat tanggap untuk mengatasinya, yang penting proses pembelajaran tetap berjalan dengan lagi, dengan kata lain ada tidaknya multimedia tersebut tidak menjadikan proses pembelajaran terhenti atau tidak berjalan. Ada pendapat yang menyatakan satu hal yang harus di ingat suatu software multimedia akan berguna apabila sangat membantu dan memudahkan dalam mengerjakan suatu hal juga banyak manfaatnya di bandingkan kekurangannya (<http://www.kompasiana.com>).

Di bawah ini adalah tampilan kerja software Adobe Flash CS3, dimana terdapat Menu Bar (terdapat beberapa kumpulan menu atau perintah yang digunakan pada Adobe Flash, Tool bar (panel berisi berbagai tool untuk mengerjakan suatu project animasi), Layer dan Timeline (komponen yang digunakan untuk mengotrol animasi yang dibuat, di dalam *timeline* terdapat lembar layer yang digunakan menempatkan objek yang sudah dibuat di dalam *stage*), *stage* (lembar kerja *project*, di dalam *stage* dapat dibuat bermacam obyek yang akan dibuat), dan Panel (perangkat pendukung Adobe Flash diantaranya *Properties, Filters, Parameters, Action, Library, Color dan Align, Info& Transform* (Madcoms, 2013)



Gambar Tampilan Kerja Adobe Flash CS3

IV. APLIKASI ADOBE FLASH SEBAGAI SALAH SATU MEDIA PEMBELAJARAN DALAM BIDANG STUDI TATA BUSANA

Berdasarkan uraian di atas, dapat dikatakan bahwa penggunaan adobe flash sebagai alat bantu dalam mengajar sangat dibutuhkan sekali. Dalam Program studi tata busana khususnya di universitas negeri malang terdapat berbagai matakuliah yang masih manual dalam pembelajarannya. Dengan adanya Adobe flash akan sangat membantu dalam proses pembelajaran. Khususnya untuk beberapa matakuliah yang erat kaitannya dengan praktek, misalnya desain, pembuatan pola, menyulam, grading, draping, border dan lain-lain, yang dengan bantuan software adobe flash untuk pembuatan multimedia akan lebih menarik dan praktis. Seperti ditulis Sukmawijaya (2014), media pembelajaran saat ini telah banyak dikembangkan dengan penggabungan multimedia. Hal ini diharapkan akan lebih menarik minat siswa untuk lebih aktif belajar, dan salah satu software untuk membuat media pembelajaran yang menarik adalah dengan menggunakan Adobe Flash. Seperti ditulis Hidayatullah dkk. (2011) bahwa bila Adobe Flash dipadukan dengan kekuatan grafis dan scenario yang detail, maka akan tercipta software yang sangat bermanfaat bagi jutaan anak Indonesia.

Selama ini telah banyak hasil penelitian dalam pembuatan media pembelajaran bidang busana yang menggunakan adobe flash, hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa adobe flash layak digunakan sebagai media pembelajaran. Penelitian-penelitian yang telah dilakukan tersebut telah meliputi berbagai bidang dalam busana, baik dalam desain, pembuatan pola, teknik sulaman, teknik border dan lain-lain.

Di bawah ini beberapa hasil penelitian tentang pembuatan media dengan menggunakan adobe flash, di antaranya sebagai berikut: 1) Model pembelajaran dasar busana berbasis komputer menggunakan sebuah program yang bernama *macromedia flash* mata kuliah Dasar Busana pada Program Diploma Tata Busana UNM (<http://bit.ly/fxzulu>), 2) Pengembangan media pembelajaran membuat pola Dasar badan system meyneke berbasis Macromedia flash di smk Ma'arif 2 piyungan I(Munawaroh,2012, 3) Pengembangan media pembelajaran pembuatan hiasan busana Dengan teknik sulam pita pada busana dalam bentuk Macromedia flash Di SMK PIUS X Magelang (Maharani,

2013), 4) Pengembangan media pembelajaran Menggambar Proporsi Tubuh menggunakan macromedia flash untuk siswa x busana Smk muhammadiyah 1 imogiri (Astuti, 2013), 5) Perangkat lunak berbasis multimedia sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran menghias busana kelas x jurusan busana butik di smk negeri 1 ampel gading pemalang (Dewi, T.T), 6) Pengembangan Media Pembelajaran Animasi untuk Materi Membuat Pola Busana Wanita Kelas XI Semester 3 Di SMKN 1 Turen (Umami, 2014.), 7) Pengembangan Media Animasi Sulam Pita Pada Peserta Didik Kelas XI Busana Butik Di SMKN 5 Malang (Sofia, 2013), 8) Pengembangan Media Pembelajaran Macromedia Flash Pada Pembuatan Pola Kemeja Untuk Kelas XI Jurusan Busana Butik SMKN 1 Pogalan Trenggalek (Windi, 2013), dan 9) Pengembangan Multimedia Interaktif Permutasi Bagian-Bagian Busana pada Mata Pelajaran Desain Busana di SMK Negeri 3 Malang (Iliani, 2014)

V. KESIAPAN DOSEN TATA BUSANA DALAM MENGHADAPI KEMAJUAN TEKNOLOGI DALAM BIDANG KOMPUTER

Berdasarkan uraian di atas, sebaiknya dosen tata busana mulai memanfaatkan hasil kemajuan teknologi sekarang ini, kemajuan teknologi khususnya komputer sudah demikian pesatnya, sehingga diharapkan para pengajar tidak ketinggalan jaman atau mengikuti perkembangan teknologi, karena kemajuan teknologi komputer sudah merambah ke segala usia, sehingga anak-anak Indonesia sekarang sudah terbiasa menggunakan komputer untuk berbagai penggunaan. Mereka sudah terbiasa dalam penggunaannya serta sudah terampil mengoperasikan beberapa aplikasi komputer yang sudah ada saat ini. Akibatnya sebagai pendidik diharapkan dapat mengikuti perkembangan teknologi komputer yang semakin pesat tersebut atau supaya tidak kalah dengan anak didiknya.

Di bawah ini terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan untuk pengajar, khususnya pada Program Studi Tata Busana untuk mulai mengajar dengan menggunakan multimedia macromedia flash dalam pengajarannya, khususnya untuk matakuliah yang berkaitan dengan pembuatan pola dan desain.

Untuk dapat melakukan hal tersebut memerlukan cukup waktu atau dapat dilakukan secara bertahap, apalagi tidak semua pengajar mau melakukannya karena ini membutuhkan waktu dan pemikiran yang cukup, apalagi bila dikaitkan dengan kesibukan pengajar yang tidak ada henti-hentinya. Akan tetapi sebagai seorang pengajar tetap dituntut untuk melakukan segala sesuatu yang terbaik bagi anak didiknya, dan hal ini merupakan tantangan yang harus dilaksanakan untuk peningkatan proses pembelajaran.

Beberapa hal yang dapat dilakukan adalah, pertama mulai berinisiatif untuk menambah ilmu dengan mempelajari atau kursus Adobe Flash. Pelatihan ini dapat dilakukan secara mandiri atau melalui bantuan lembaganya. Seharusnya meskipun tidak ada bantuan, sebagai dosen dituntut untuk selalu mengembangkan dirinya sehingga tidak perlu menunggu ada bantau dari lembaganya, karena ini untuk kepentingan dosen itu sendiri untuk mengajar. Kedua, memanfaatkan hasil-hasil penelitian yang telah ada tentang aplikasi macromedia flash dalam pembuatan media untuk pengajaran pada program studi tata busana. Untuk ini sebaiknya terlebih dahulu para dosen telah mengenal atau pernah



mengoperasikan Adobe Flash, sehingga pada saat mengoperasikannya sudah memahami fungsi-fungsi yang terdapat dalam Adobe Flash.

Strategi menghadapi tantangan kemajuan teknologi diatas perlu dilakukan pengajar agar menjadi pengajar yang professional atau yang berkompeten dalam bidangnya. Seperti diketahui untuk menjadi professional ada empat hal (*qudsrepublic.blogspot.com*), yaitu : 1) memiliki kepribadian yang matang dan berkembang; 2) memiliki keterampilan untuk membangkitkan minat peserta didik; 3) memiliki penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang kuat; dan 4) Sikap profesionalnya berkembang secara berkesinambungan.

DAFTAR PUSTAKA

Azhar Arsyad, *Media Pengajaran*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2000)

Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Apa Itu Macromedia Flash. *azmihabiburrahman.blogspot.com*. Diakses 4 Maret 2011

Astuti, T.K. 2013. Pengembangan media pembelajaran Menggambar Proporsi Tubuh menggunakan macromedia flash untuk siswa x busana Smk muhammadiyah 1 imogiri. Skripsi tidak diterbitkan. Program Studi Pendidikan Teknik FT Universitas Negeri Yogyakarta.

[Dampak Teknologi Informasi Bagi Pendidikan](https://sardiantokasbal.wordpress.com). <https://sardiantokasbal.wordpress.com>. Diakses tanggal 26 Desember 2013

Dewi, D.P.A. Perangkat lunak berbasis multimedia sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran menghias busana kelas x jurusan busana butik di smk negeri 1 ampel gading pemalang. Tesis .Universitas Negeri Semarang

[Fungsi dan peranan multimedia di berbagai bidang](http://dwiasihrahaayu.blogspot.com).*dwiasihrahaayu.blogspot.com*.Diakses tanggal 21 Nopember 2013

Hamalik, Oemar. 1994. *Media Pendidikan*, Bandung: Citra Adtya Bakti. Menggunakan Flash.Bandung: Penerbit Informatika

Hidayatullah, dkk. 2011. *Animasi Pendidikan*

Iliani, A.I. 2014. Pengembangan Multimedia Interaktif Permutasi Bagian-Bagian Busana pada Mata Pelajaran Desain Busana di SMK Negeri 3 Malang. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Negeri Malang.

[Jenis-Jenis Media Pembelajaran](http://dedi26.blogspot.com). *dedi26.blogspot.com*. Diakses 21 Juni 2012

Manfaat dan Kegunaan Softwar Macromedia Flash. <http://www.kompasiana.com>

Madcoms.2013. *Mahir dalam 7 Hari* . Adobe Flash CS6. Yogyakarta: CV Andi Offset.

Model pembelajaran dasar busana berbasis komputer menggunakan sebuah program yang bernama *macromedia flash* mata kuliah Dasar Busana pada Program Diploma Tata Busana UNM. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Negeri Makasar.

Munawaroh, A. .2012. Pengembangan media pembelajaran membuat pola Dasar badan system meyneke berbasis Macromedia flash di smk Ma'arif 2 piyungan I.Skripsi tidak diterbitkan. Program Studi Pendidikan Teknik FT Universitas Negeri Yogyakarta



Maharani, C. 2013. Pengembangan media pembelajaran pembuatan hiasan busana Dengan teknik sulam pita pada busana dalam bentuk Macromedia flash Di SMK PIUS X Magelang. Skripsi tidak diterbitkan. Program Studi Pendidikan Teknik FT Universitas Negeri Yogyakarta.

Oktaviani. 2008. Mahir dalam 7 Hari, Adobe Flash CS3 Profesional. Yogyakarta: CV. Andi Offset.

[Pengertian Adobe Flash](#). *sonyfebryadi.blogspot.com*. Diakses tanggal 20 Juli 2013

[Penggunaan Multimedia Dalam Proses Pembelajaran](#). <https://muhfathurrohman.wordpress.com>. Diakses tanggal 4 Oktober 2012

Sukmawijya, F.M. Membuat Media Pembelajaran Dengan Flash

Sofia, R. 2013. Pengembangan Media Animasi Sulam Pita Pada Peserta Didik Kelas XI Busana Butik Di SMKN 5 Malang. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Negeri Malang.

[Tantangan Guru Abad 21](#). *qudsrepublic.blogspot.com* . Diakses 22 Desember, 2012 .

Ummi, H. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Animasi untuk Materi Membuat Pola Busana Wanita Kelas XI Semester 3 Di SMKN 1 Turen. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Negeri Malang.

Windi, S . 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Macromedia Flash Pada Pembuatan Pola Kemeja Untuk Kelas XI Jurusan Busana Butik SMKN 1 Pogalan Trenggalek. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Negeri Malang.



A-05-041

PENGEMBANGAN MODEL SISTEM INFORMASI REMUNERASI (SI REMUN) SEBAGAI SALAH SATU UPAYA INOVASI PERAN SERTA LPTK DALAM MENINGKATKAN PROGRAM UNGGULAN LPTK DAN DAYA SAING PERGURUAN TINGGI

Agus Suryanto, Arief Arfriandi
Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang
Email : agusku2@yahoo.com

ABSTRAK : Era globalisasi menuntut tersedianya sumber daya manusia (SDM) yang bermutu dan mempunyai daya saing secara luas dan terbuka. Tuntutan tersebut secara simultan telah menjadikan SDM tidak lagi dianggap sebagai pelengkap semata, akan tetapi telah menjadi kekuatan utama bagi lembaga/Institusi dalam menghasilkan keunggulan dalam konteks yang lebih komprehensif, inovatif dan bermanfaat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan mutu dan daya saing LPTK yang mampu menjadi Model Pengembangan Perguruan Tinggi lain adalah dengan mengembangkan Program Unggulan yang nantinya menjadi daya tarik atau memberi manfaat bagi stakeholder atau lembaga/Institusi lain. Melalui Sistem Informasi Remunerasi (Si Remun) sebagai salah satu Program Unggulan LPTK akan terjadi penguatan posisi tawar terhadap stakeholder atau pengguna dalam mengembangkan Sumber Daya Manusia (SDA). Manfaat langsung yang diperoleh dengan Program Unggulan LPTK di antaranya adalah program-program Unggulan yang diselenggarakan LPTK akan dapat dimantapkan secara substansial. Di samping itu juga akan diperoleh manfaat ekonomis akibat pemanfaatan Program tersebut di jadikan Pilot Project atau Model Rujukan secara Nasional bersama berbagai sumber daya dan fasilitas yang ada. Setidaknya-penggunaan sumber daya akan dapat pengakuan di lembaga di luar LPTK pada umumnya daripada bila hanya dimanfaatkan oleh lembaga masing-masing secara individual. Siremun Unnes merupakan salah satu bukti inovasi program unggulan mampu membuktikan daya saing LPTK yang sudah banyak di jadikan rujukan oleh berbagai lembaga/institusi di luar Unnes.

Kata Kunci : Si remun, remunerasi, sistem informasi

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Globalisasi yang ditandai dengan kemajuan pesat serta mendunia di bidang informasi dan teknologi dalam dua dasawarsa terakhir telah berpengaruh pada peradaban manusia jauh melebihi jangkauan pemikiran sebelumnya.

Berbagai riset dan analisis (Wen, 2003b: 21-94), pada dasarnya sepakat bahwa dalam era global tersebut ilmu pengetahuan dan teknologi serta kualitas sumberdaya manusia (SDM) merupakan faktor kunci dalam menentukan daya saing suatu bangsa. Penelitian yang dilakukan Bank Dunia (Muchlas Samani, 1998: 3) menunjukkan bahwa kekuatan suatu negara dalam era global ditentukan oleh faktor-faktor : (1) **inovasi dan kreatifitas** (45 %), jaringan kerjasama/*networking* (25 %), teknologi/*technology* (20%), dan sumberdaya alam/*natural resources* (10 %). Suatu bangsa yang memiliki keunggulan komparatif dalam sumberdaya alam, akan tidak banyak berbuat dalam kaneh persaingan global tanpa didukung oleh keunggulan sumberdaya manusia. Keberadaan teknologi



informasi (TI) dan pengembangan Sistem Informasi bisa menjadi keunggulan perguruan tinggi (PT). Teknologi ini bisa mengubah dari kondisi kampus menjadi kampus yang memberikan informasi dengan cepat, berkualitas, dan mampu tersebar secara luas.

Jumlah PT di Indonesia sudah mencapai 4.000 buah sehingga masing-masing perguruan tinggi harus memiliki keunggulan agar mampu bersaing di nasional bahkan internasional.

Perguruan tinggi yang menggunakan teknologi informasi akan mendapatkan peringkat yang lebih tinggi dibandingkan dengan perguruan tinggi lain yang belum memanfaatkannya secara optimal. Pemanfaatan teknologi informasi mulai dari penerimaan mahasiswa baru, kegiatan akademik dan kemahasiswaan, pengelolaan alumni, penelitian dan pengabdian masyarakat, maupun promosi. Dengan teknologi informasi, juga menghemat pengeluaran mulai dari tenaga kerja, alat tulis kantor, dan pengeluaran operasional lainnya.

Remunerasi sebagai bagian dari reformasi birokrasi merupakan terobosan yang dicoba dilaksanakan di Indonesia dengan harapan dapat mendorong individu dan organisasi memiliki kinerja yang baik. Ukuran kinerja merupakan ukuran yang dipakai dalam pemberian insentif.

Proses perhitungan insentif dosen dan tendik yang dilaksanakan oleh tim remunerasi diberbagai PT saat ini belum terintegrasi dengan proses tindakan dosen/tendik menyebabkan sering terjadi kesalahan perhitungan insentif yang dibagikan pada dosen/tendik serta kesalahan laporan total insentif dosen/tendik yang akan diajukan pada pihak pimpinan/pengelola PT.

Melihat permasalahan tersebut maka tim remunerasi membutuhkan sebuah aplikasi yang terintegrasi yaitu aplikasi Sistem Informasi Remunerasi. Pada aplikasi tersebut tim remunerasi tidak perlu lagi untuk merekap ulang data pendukung. Sebab data pendukung yang diperlukan sudah secara langsung terintegrasi dengan bagian unit dan bagian kepegawaian. Selain itu pihak pengelola/pimpinan juga dapat melihat prosentase total insentif dosen/tendik per periodenya.

Dengan adanya Aplikasi Sistem Informasi Remunerasi dapat membantu tim remunerasi dalam menangani perhitungan insentif dosen/tendik dan memberikan informasi laporan yang dibutuhkan oleh pihak pimpinan.

Tujuan Pengembangan Sistem Remunerasi

Tujuan dari Pengembangan Sistem ini adalah: 1) mensinergikan perguruan tinggi dengan kebijakan dan program pembangunan lokal/nasional/internasional melalui pemanfaatan kepakaran perguruan tinggi, sarana dan prasarana atau sumber daya setempat; 2) menjawab tantangan inovasi kebutuhan Ipteks oleh pengguna; 3) membangun jejaring kerjasama antar antar PT dibidang Sistem Informasi dan pengembangan Sumber Daya Manusia

Tujuan implementasi dari remunerasi sendiri adalah: 1) Merupakan imbalan/kompensasi yang setimpal atas prestasi yang telah diberikan para pegawai; 2) Mencerminkan adanya keadilan yang mendasari perhitungan pembayaran imbalan utk setiap pekerjaan sesuai dengan perbedaan masing-masing kontribusinya pada satker BLU; 3) Merupakan alat manajemen utk meningkatkan



produktivitas; 4) Sebagai daya tarik bagi para pegawai yang diperlukan oleh satker BLU; 5) Mempertahankan para pegawai utk tetap bergabung dengan satker BLU.

Remunerasi

Remunerasi arti secara harafiah adalah *'payment'* atau penggajian, bisa juga uang. Menurut PP Nomor 69 Tahun 2010 remunerasi adalah tambahan penghasilan yang diberikan untuk meningkatkan kinerja.

Remunerasi mempunyai pengertian berupa "*sesuatu*" yang diterima pegawai sebagai imbalan dari kontribusi yang telah diberikannya kepada organisasi tempat bekerja. Remunerasi mempunyai makna lebih luas daripada gaji, karena mencakup semua bentuk imbalan, baik yang berbentuk uang maupun barang, diberikan secara langsung maupun tidak langsung, dan yang bersifat rutin maupun tidak rutin. Imbalan langsung terdiri dari gaji/upah, tunjangan jabatan, tunjangan khusus, bonus yang dikaitkan atau tidak dikaitkan dengan prestasi kerja dan kinerja organisasi, intensif sebagai penghargaan prestasi dan berbagai jenis bantuan yang diberikan secara rutin. Imbalan tidak langsung terdiri dari fasilitas, kesehatan, dana pensiun, gaji selama cuti, santunan musibah, dan sebagainya (Surya, 2004).

Remunerasi adalah merupakan imbalan atau balas jasa yang diberikan perusahaan kepada tenaga kerja sebagai akibat dari prestasi yang telah diberikannya dalam rangka mencapai tujuan perusahaan. Pengertian ini mengisyaratkan bahwa keberadaannya di dalam suatu organisasi perusahaan tidak dapat diabaikan begitu saja. Sebab, akan terkait langsung dengan pencapaian tujuan perusahaan. Remunerasi yang rendah tidak dapat dipertanggungjawabkan, baik dilihat dari sisi kemanusiaan maupun dari sisi kelangsungan hidup perusahaan. Tujuannya, tercipta good governance, salah satunya dengan menaikkan kesejahteraan sampai pada tingkat kebutuhan hidup layak.

Sistem Remunerasi

Prinsip dasar sistem remunerasi yang efektif mencakup prinsip *individual equity* atau keadilan, dalam arti apa yang diterima oleh pegawai harus setara dengan apa yang diberikan oleh pegawai terhadap organisasi, *internal equity* atau keadilan internal dalam arti adanya keadilan antara bobot pekerjaan dan imbalan yang diterima, dan *external equity* atau keadilan eksternal dalam arti keadilan imbalan yang diterima pegawai dalam organisasinya dibandingkan dengan organisasi lain yang memiliki kesetaraan (Surya, 2004).

II. METODE

Dasar Hukum

Di dalam Pengembangan Sistem Informasi Remunerasi di Unnes harus dipayungi dengan dasar hukum yang jelas, oleh karena itu Siremun mempunyai dasar hukum berdasarkan : 1) PP 23 Tahun 2005, tentang Pengelolaan Keuangan BLU sebagaimana diubah dengan PP No. 74 Tahun 2012; 2) PMK No. 10/PMK.02/2006, tentang Pedoman Penetapan Remunerasi Bagi Pejabat Pengelola, Dewan Pengawas dan Pegawai BLU sebagaimana diubah dengan PMK No. 73/PMK.05/2007; 3) KMK No. 513/KMK.05/2014, tentang Penetapan Remunerasi untuk Pejabat Pengelola, Dewan Pengawas, dan



Pegawai Badan Layanan Umum Universitas Negeri Semarang Pada Kemenerian Pendidikan dan Kebudayaan .

Komponen Remunerasi

Pada dasarnya Sistem Remunerasi Unnes secara pokok komponen meliputi : 1) Kontribusi dosen/tendik sebagai jabatan (*Pay for Position*) ; 2) Kontribusi dosen/tendik berdasar kinerja (*Pay for Performance*) ; 3) Kontribusi sebagai dosen/tendik (*Pay for People*)

Grade dalam Jabatan

Di dalam perhitungan remunerasi salah satu hal yang pokok dijadikan dasar perhitungan adalah grade dalam jabatan dosen/tendik yang mengacu pada peraturan pemerintah, adapun grade dalam jabatan sebagai berikut :

Tabel 1 : Grade dalam Jabatan dalam perhitungan remunerasi

Grade	Range Score	NAMA JABATAN
17	6.210 – 6.846	Rektor
16	4.896 – 6.209	Pembantu Rektor
15	2.921 – 4.895	Dekan/Direktur PPs/Ketua Lembaga
14	2.225 – 2.920	Pembantu Dekan/Asdir PPs /Sekretaris Lembaga/ Ketua Senat Universitas/Ka. Biro
13	1.733 – 2.224	Ka. Badan/Ka.Satuan/Direktur Puslakes/Staf Ahli//Ketua Jurusan/ Ka.ULP/Sekretaris Senat Universitas
		Dan seterusnya.....

Capaian Kinerja

Komponen selanjutnya setelah memperhitungkan grade dalam jabatan adalah perhitungan remunerasi mempertimbangkan capaian kinerja dosen/tendik berdasakaan EWMP (Ekivalensi Waktu Mengajar Penuh) yang diklasifikasikan antara Dosen dan dosen dengan tugas tambahan serta tendik dimana didasarkan dengan jenis kinerja minimal, lebih, standar serta luar biasa.

Tabel 2 : Capaian Kinerja dalam Si Remun

No.	Jenis Kinerja	Nilai Remun	Dosen (EWMP)	DTB (EWMP)	DT(EWKP)	Tendik (EWKP)
1	Minimal	Gaji 30%	12	12	12	12
2	Lebih	Insentif	13-28	-	28	13-28

		<=100%				
3	Standar	Insentif = 100%	40	-	40	40
4	Luar biasa	Insentif > 100%	41-68	-	*)	41-54

Catatan:

1. EWMP = Ekuivalensi Waktu Mengajar Penuh
2. EWKP = Ekuivalensi Waktu Kerja Penuh
3. DTB = Dosen Tugas Belajar
4. DT = Dosen dengan Tugas Tambahan
5. *) = s.d. Nilai rupiah maksimal terbayarkan

Kinerja Dosen

Jenis Kinerja dalam perhitungan remunerasi di aktualisasikan dalam bentuk point yang berlaku baik untuk dosen dalam jabatan Asisten ahli, Lektor Kepala maupun Guru Besar. Jenis Kinerja dapat seperti Mengajar, Membimbing TA/Skripsi, Meneliti, dan pengabdian.

Tabel 3 : Kinerja Dosen

Jenis Kinerja		POINT	AA/L/LK/GB	TP
Kinerja Minimal:				
1	Mengajar D3/S1	6	6 SKS	8 SKS
2	Membimbing TA/Skripsi (lulus)	2	2 Mhs	-
3	Penelitian/menulis Karya ilmiah/Seni	3	1 Judul	1 Judul
4	Pengabdian	1	1 Keg	1 Keg
Jmlh kinerja minimal (Gaji 30%)		12		
Jmlh kinerja lebih (Insentif 100%)		28		
Jmlh kinerja extra-ordinary (insentif 200%)		28		
Jumlah Kinerja Total		68		

Catatan:

1. Mengajar 6 SKS ekuivalen, sudah termasuk memberi nilai
2. Penelitian & pengabdian yang dipersyaratkan hanya 1 utk 1 tahun

Sistem Point Penilaian Kinerja

Sistem perhitungan point kerja dihitung berdasarkan : 1) Pegawai dinilai melalui rubrik penilaian kinerja; 2) Rubrik berisi aktivitas beserta nilai point; 3) Insentif baru akan diberikan setelah

pegawai mencapai kinerja minimal 12 point; 3) Capaian kinerja standar = kinerja minimal + kinerja lebih.

70

Kinerja lebih = $\frac{70 - 30}{30} \times 12 = 28$ point

30

Jadi point total yg menjadi kinerja standar adalah:

$12 + 28 = 40$ point

Besaran insentif dihitung dengan rumus: $\text{Insentif} = (\text{total point} - 12) \times \text{Harga per point}$; Harga per point dengan rumus:

Nilai remun 6 bulan

Hrg/point = $\frac{\text{Nilai remun 6 bulan}}{40}$

40

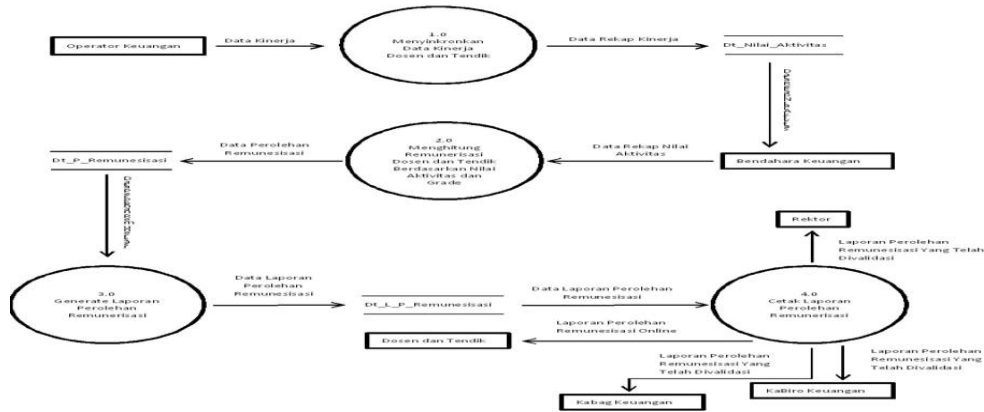
Khusus untuk Dosen dengan Tugas Tambahan : 1) Terdapat 2 (dua) harga per point, yaitu harga jabatan DT dan harga jabatan akademik dosen; 2) Harga jabatan DT utk menghitung insentif standar jabatan (maksimal 28 point setelah pencapaian point minimal); 3) Harga jabatan akademik untuk menghitung lebih capaian kinerja atas kinerja minimal tridharma perguruan tinggi yang dipersyaratkan untuk masing-masing jabatan DT.

Sistem Remunerasi Unnes

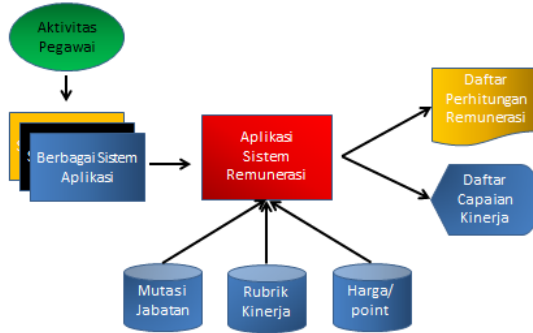
Sistem remunerasi yang dikembangkan di Unnes yang dikenal dengan si remun didasarkan pada data yang diperoleh dari : 1) bidang akademik, 2) bidang kemahasiswaan & alumni; 3) Bidang SDM; 4) bidang Administrasi Umum dan 5) bidang penunjang lainnya. Adapun semua bidang tersebut juga sudah mempunyai data digital karena memang sudah mempunyai sistem informasi yang di intergrasikan dengan si remun :



Gambar 1: Skema Daya Dukung Sistem Informasi remunerasi Unnes



Gambar 2: Diagram arus data (DFD) level 0 Sistem Remunerisasi Unnes



Gambar 3 : Data : Integrasi Sistem dan Skema kerja Si remun

Sistem remunerasi unnes akan mampu berkerja tidak terlepas dari daya dukung sistem unnes yang mampu memberikan data yang di butuhkan oleh data siremun. Di unnes sudah tersedia sistem informasi yang mencapai 99 SIM. Sistem remunerasi tinggal melink data yang dibutuhkan ketika membutuhkan perhitungan remunerasi. Adapun data yang dibutuhkan tersedia dalam : Sikadu (sitem informasi akademik terpadu), si mulang, si tedi (sistem informasi skripsi, tesis dan disertasi), simpeg (sistem informasi pegawai).



Data Presensi Kuliah

Rekapitulasi Presensi Perkuliahan						
Kode Jadwal	000603					
Kode Kelas/Rombel	000000069					
Mata Kuliah	Pendidikan Agama Islam					
Dosen Pengampu	Wahid Murtadjo Nawawi					
Waktu Kuliah	107-108					
Jumlah Perkuliahan	16/16 (100 %)					
No	Nim	Nama	2014-09-08	14-09-10	2014-09-15	2014-09-2
1	1201414012	Syifa Hiday	✓	✓	✓	✓
2	1201414036	Rosy Ateya Kesumawati	✓	✓	✓	✓
3	1201414062	PUTRI MARDIANA	✓	✓	✓	✓
4	1201414078	ANISA LISTU HAYU	✓	✓	✓	Tanpa Alatr
5	1201414087	SAYYIDATUL ULVA	✓	✓	✓	✓

Gambar 4 : Data dari Sikadu dan si mulang

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil/Luaran dari Sistem Remunerasi Unnes

Output dari siremun setiap dosen/tendik dapat melihat hasil remun melalui siremun.unnes.ac.id. Si remun dapat diakses oleh setiap dosen/tendik sekaligus dosen/tendik dapat mengetahui jumlah remun yang diperoleh disertai asal dan rubriknya.

Siremun

- Dashboard
- Pencarian Pegawai
- Administrasi
- Master Data
- Manajemen

Detail Pegawai

Nama Pegawai : [REDACTED]
 NIP : 13160332/1963071 [REDACTED]01
 Status : Dosen/PNS
 Tugas Belajar : Tidak
 Tugas Tambahan Dosen #1
 Jabatan : Ketua Badan Penjaminan Mutu
 Grade : 13
 Rentang : 2014-07-01 s.d 2014-07-22
 Bulan : 1
 Gaji PNEBP : [REDACTED]
 Harga per EWKP : [REDACTED]
 Tugas Tambahan Dosen #2
 Jabatan : Pembantu Dekan I
 Grade : 14
 Rentang : 2014-07-24 s.d 2014-12-31
 Bulan : 6
 Gaji PNEBP : [REDACTED]
 Harga per EWKP : [REDACTED]
 Jabatan Fungsional #1
 Jabatan : Lektor Kepala
 Grade : 10
 Rentang : 2014-07-01 s.d 2014-12-31
 Bulan : 6
 Gaji PNEBP : [REDACTED]

Daftar Aktivitas

No	Dipakai?	Uraian	Nilai Aktivitas
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Mengajar pada program S2/S3 (ID = 141)	16.5
2	<input checked="" type="checkbox"/>	Persentase Pencapaian SKP (ID = 138)	25
3	<input checked="" type="checkbox"/>	Persentase Kehadiran (ID = 137)	5.83
4	<input checked="" type="checkbox"/>	Mengembangkan Program perkuliahan (silabus, RPP, bhn Ajar) (ID = 145)	1.25
5	<input checked="" type="checkbox"/>	Menguji Skripsi/TA (ID = 158)	1.5
6	<input checked="" type="checkbox"/>	Pembimbing Jurusan Akuntansi:Pembimbing PKL Mahasiswa S1 Jurusan Akuntansi, Ekonomi Pembangunan dan Manajemen Pembimbing PKL (ID = 214)	1
7	<input checked="" type="checkbox"/>	Membimbing skripsi/TA s.d. lulus (ID = 148)	3
8	<input checked="" type="checkbox"/>	anggota:Penelitian Dosen (kelembagaan) Meneliti/karya ilmiah dimuat dalam jurnal (ID = 162)	3
9	<input checked="" type="checkbox"/>	Mengajar pada program D3/S1 (ID = 139)	5.67
10	<input checked="" type="checkbox"/>	Anggota:Penyusunan Rencana Strategis Bisnis (RSB) Unnes 2015-2019 Tim Kegiatan Pengembangan Universitas (manajer) (ID = 193)	5
11	<input checked="" type="checkbox"/>	Anggota:Anggota Senat Universitas Tahun 2014 Anggota Senat Univ (ID = 179)	4
J U M L A H			71.75

Gambar 5 : Output siremun unnes

Pembahasan

Sistem Informasi remunerasi yang dikembangkan ini dapat memudahkan tim remunerasi dalam proses perhitungan insentif dosen dan tendik, serta mempermudah memperoleh data transaksi untuk membantu tim remunerasi dalam proses perhitungan.

Meski sudah dilaksanakan, beberapa pihak mulai meragukan manfaat dari remunerasi yang dikatakan merupakan salah satu strategi reformasi birokrasi. Sistem remunerasi diduga justru akan menimbulkan degradasi mental bagi pegawai di instansi lain yang tidak terkena remunerasi.

Bagi para Instansi/lembaga yang belum atau akan melaksanakan remunerasi pemanfaatan Sistem Remunerasi adalah salah satu cara yang mampu diandalkan dan transparansi dalam melaksanakan sistem pembayaran remunerasi pada karyawan di lingkungan masing-masing.

Berkat Pengembangan Sistem Remunerasi di Unnes banyak PTN dan PTS di Indonesia diantaranya : Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta (STIP), Univeristas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya (UINSA), Universitas Lampung (Unila), Universitas Negeri Jakarta (UNJ), dan Universitas Tidar Magelang, Universitas Negeri Padang (UNP) Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara (USU), Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Sulawesi Selatan, Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah, Universitas Bengkulu (Unib) mengunjungi Universitas Negeri Semarang (unnes) dalam rangka penguatan kelembagaan. Tujuan kunjungan tersebut untuk mempelajari lebih lanjut sistem informasi yang terkait dengan remunerasi yang sudah berjalan di Unnes.



Manfaat dari inovasi di bidang sistem informasi bagi unnes sendiri banyak sekali, manfaat internal dengan Penguatan di layanan sistem informasi ini sangat mempengaruhi dalam tingkat kedisiplinan dan kinerja dosen serta tendik sangat meningkat karena terukur dan real time artinya semua kinerja di hargai dengan tolak ukur yang jelas. Sebagai dampak dari si remun yang sudah memasuki tahun ke 3, ada peningkatan yang signifikan dari segi kesejahteraan dosen dan tendik. Manfaat eksternal yang didapat antara lain Unnes menjadi rujukan baik oleh PTN maupun PTS dalam pengembangan Sistem Informasi sekaligus dijadikan sebagai salah satu program unggulan dengan begitu secara tidak langsung akan meningkatkan daya saing LPTK di bidang pengembangan SDM dan pengakuan dari output lulusan yang akan dihasilkan.

Kesimpulan

1. Pengembangan Model Sistem Informasi Remunerasi (*Si Remun*) di Unnes mampu membuktikan bahwa LPTK dapat berperan dalam menciptakan daya saing Perguruan Tinggi dengan merujuk pemanfaatan Sistem Informasi Remunerasi di Unnes sebagai pengembangan sistem remunerasi di lembaganya masing-masing.
2. Sistem remunerasi mampu memberikan kemudahan dan kecepatan akses dalam perhitungan remunerasi bagi dosen/tendik serta mampu meningkatkan kinerja dosen/tendik disamping tingkat kesejahteraannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatta, Hanif Al. (2007). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Griffin, Ricky E. (1999). *Management*. Edisi kelima, New Jersey.
- Herlambang, Soendoro dan Tanunwijaya Haryanto. (2005). *Sistem Informasi: konsep, teknologi, dan manajemen*. Graha ilmu. Yogyakarta
- Jogiyanto, H.M. (1998). *Analisis Desain dan Desain Sistem Informasi*. Elex Media Komputering. Jakarta
- Jogiyanto, H.M. (1999). *Analisis & Desain Sistem Informasi*. Andi Offset. Yogyakarta
- Kendall, K.E dan Kendall J.E. 2003. *Analisis dan Perancangan Sistem Jilid I*. Prehallindo. Jakarta
- Sirait, Justine T. (2007), *Memahami Aspek-Aspek Pengelolaan Sumber Daya Manusia dalam Organisasi*. Grasindo. Jakarta
- Sistem Remunerasi Unnes. (2015). <http://siremun.unnes.ac.id>. Diakses tgl 30 Desember 2015
- Surya, Mohamad.(2004).*Bunga Rampai Guru dan Pendidikan*. Edisi Pertama, PT. Balai Pustaka. Jakarta
- Sutabri, Tata.(2004). *Analisa Sistem Informasi*. Andi Offset. Yogyakarta
- Maksum, (2008), *Mekanisme Kerjasama Jaringan Informasi*, Makalah Lokakarya INSTANET dan Outreach Service SNI di Jakarta tanggal 21 Agustus 2008
- Muchlas Samani (1998). *Pendidikan Kejuruan Menyosong Mellenium III*, Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar dalam bidang Pendidikan Teknologi dan Kejuruan pada Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknik Kejuruan Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Surabaya, Senin 14 Desember 1998



Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 57 tahun 1998. (1998), Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 1990 Tentang Pendidikan Tinggi.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 60 tahun 1999. (1999). Pendidikan Tinggi.

Perkin, D.C. (1988). *The Carl D Perkins Vocational and Technical Education Act*, Public Law 105-332. US, Departemen of Education. Diambil dari <http://www.ed.gov/offices/OVAE/perkins.html.03-08>

Wahyono, Teguh.(2004). *Sistem Informasi Konsep Dasar, Analisis Desain dan Implementasi*. Graha Ilmu. Klaten

Wen. S. (2003a). *Future of E-Commerce*. Batam: Lucky Publishers

Wen.S.(2003b). *Future of Education*. Batam : Lucky Publishers.

BETON DENGAN AGREGAT BOTTOM ASH

Istiqomah, M. Ramadhan, Budh Kudwadi
Teknik sipil universitas pendidikan Indonesia
istiqomah@upi.edu

ABSTRAK : Penggunaan agregat pada beton memiliki komposisi sangat besar, sedangkan ketersediaan agregat terbatas. Disisi lain Industri terus berkembang dan membutuhkan bahan bakar yang sangat banyak, salah satu bahan bakar yang banyak digunakan adalah batu bara. Yang menghasilkan limbah berupa fly ash dan bottom ash. Limbah pembakaran batu bara yang sudah banyak dimanfaatkan adalah fly ash. Sedangkan bottom ash belum banyak dimanfaatkan. Bottom ash berbentuk butiran kasar seperti pasir. Berdasarkan ukuran butiran maka pada kajian ini bottom ash digunakan sebagai pengganti agregat halus. Besarnya penggantian pasir sebesar 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% dari volume pasir. Tujuan dari kajian ini adalah mengetahui kuat tekan beton dengan menggunakan agregat halus bottom ash. Metoda penelitian yang digunakan adalah metoda eksperimental. Hasil pengamatan selain mempengaruhi kuat tekan beton bottom ash menurunkan workability dari beton. Penggunaan bottom ash yang optimal adalah 60% pada penggunaan factor air semen 0.5.

Kata kunci: bottom ash, limbah batu bara, beton, agregat halus, kuat tekan.

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan material untuk pembangunan infrastruktur semakin hari semakin meningkat, terutama material beton. Beton sebagai bahan bangunan buatan sangat tergantung dari pengadaan material dasarnya. Material dasar beton adalah semen sebagai perekat, agregat sebagai pengisi dan air dibutuhkan untuk reaksi hidrasi semen. Proporsi agregat didalam beton sangat besar, sampai mencapai 70% dari volume total. Dengan semakin tinggi kebutuhan beton dilapangan maka terjadi lonjakan permintaan agregat beton. Secara umum agregat yang digunakan pada pembuatan beton adalah agregat alami. Namun demikian sumber agregat alami sangat terbatas, sehingga dibutuhkan usaha untuk mendapatkan agregat alternative. Salah satu usaha mencari alternatif agregat penyusun beton adalah memanfaatkan limbah.

Disisi lain perkembangan dunia industri juga sangat cepat, sebagian besar industri ini untuk memenuhi kebutuhan energi, dengan menggunakan energy batubara. Penggunaan batu bara sebagai bahan bakar menimbulkan masalah lingkungan, karena pembakaran batu bara selain menghasilkan panas, juga menghasilkan debu yang sangat halus yang disebut fly ash dan menyisakan limbah padat sisa pembakaran yang disebut bottom ash. Fly ash sudah banyak digunakan pada beton sebagai substitusi semen, bahkan sudah digunakan sebagai bahan substitusi semen dalam kemasan yang dikenal dengan semen komposit. Hal ini memungkinkan karena fly ash memiliki butiran yang sangat halus dan kandungan kimia yang mirip semen memungkinkan untuk bercampur dengan semen. Sedangkan bottom ash belum banyak dimanfaatkan, selama ini bottom ash hanya di timbun yang semakin hari akan semakin memakan tempat, sehingga perlu segera diatasi.

Bottom ash secara fisik berbentuk butiran dengan banyak sudut, memiliki gradasi yang baik berwarna hitam keabu-abuan. Secara umum menyerupai pasir (gambar 1 dan table 1).



a.

b.

Gambar 1 bottom ash (<http://www.gcsusa.com/environment.htm>)

Tabel 1 Sifat fisik bottom ash

Sifat fisik <i>Bottom ash</i>	<i>Wet</i>	<i>Dry</i>
Bentuk	Angular/bersudut	Berbutir kecil/granular
Warna	Hitam	Abu-abu gelap
Tampilan	Keras, mengkilap	Seperti pasir halus, sangat berpori
Ukuran (% lolos ayakan)	No. 4 (90-100%) No. 10 (40-60%) No. 40 (10%) No. 200 (5%)	1,5 s/d $\frac{3}{4}$ in (100%) No. 4 (50-90%) No. 10 (10-60%) No. 40 (0-10%)
<i>pecific gravity</i>	2,3-2,9	2, 1-2,7
<i>Dry unit weight</i>	960-1440 kg/m ³	720-1600 kg/m ³

Pemanfaatan bottom ash pada beton pernah dilakukan Suamita (2012) dengan menentukan factor air semen sebesar 0.6 dengan substitusi pasir bervariasi diperoleh kuat tekan maksimum pada prosentasi substitusi sebesar 30%. Hermansyah (2014) melakukan penelitian dengan factor air semen sebesar 0.4, kuat tekan maksimum terjadi pada beton dengan substitusi sebesar 80%. Pada kajian ini akan dibahas substitusi pasir dengan bottom ash pada beton dengan factor air semen 0.5 dengan variasi substitusi pasir sebesar 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%.

Permasalahan yang diangkat dalam kajian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa kuat tekan maksimum yang terjadi pada beton dengan mix desain dengan menggunakan factor air semen sebesar 0.5
2. Berapa persen substitusi pasir dengan bottom ash yang memberikan kuat tekan maksimum.

Tujuan dari kajian ini adalah pertama mengetahui kuat tekan maksimum yang dapat dicapai oleh beton dengan substitusi pasir dengan bottom ash. Kedua meninjau kadar optimal dari penggunaan bottom ash pada campuran beton jika bottom ash tersebut dapat digunakan untuk menggantikan pasir.

Kajian teori

Beton adalah material campuran homogen dari semen, air, bahan pengisi dan bahan tambahan yang dengan komposisi tertentu. Bahan pengisi yang disebut agregat secara umum dibedakan menjadi

dua yakni agregat halus dan agregat kasar. Agregat kasar adalah bahan pengisi yang memiliki ukuran butiran lebih besar dari 4.75 mm dan butiran yang lebih kecil dari 4.75 mm dikategorikan sebagai agregat halus.

Sifat fisik agregat

Syarat agregat halus menurut SNI 03-6821-2002 adalah sebagai berikut:

- Agregat halus terdiri dari butir-butir tajam dan keras
- Butir-butir halus bersifat kekal
- Agregat halus tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5%. Jika kandungan lumpur lebih dari 5% maka agregat tersebut harus dicuci terlebih dahulu.

Gradasi.

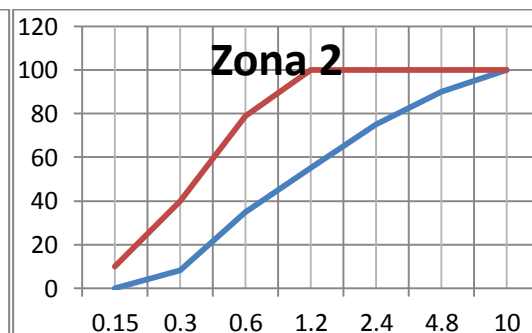
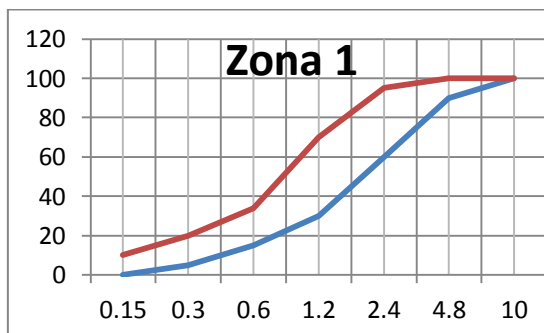
Agregat halus berdasarkan butiran dikelompokkan dalam 4 kelompok

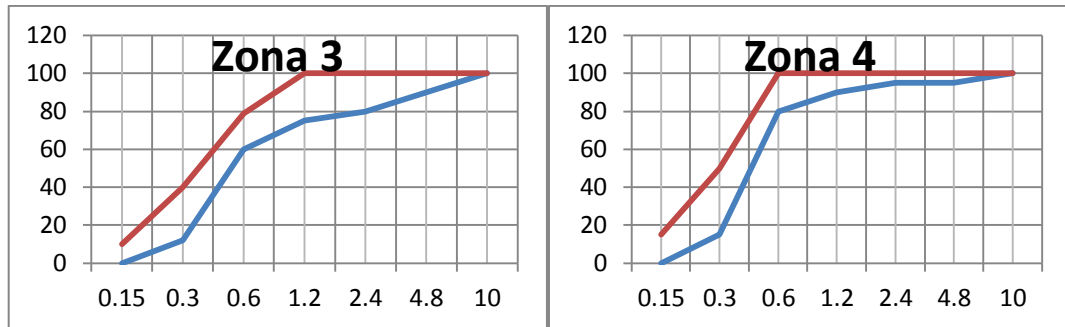
- Pasir kasar
- Pasir agak kasar
- Pasir
- Pasir agak halus

Syarat batas gradasi itu adalah sebagai berikut:

Tabel 2 batas gradasi pasir

Lubang Ayakan (mm)	Berat Tembus Kumulatif (%)							
	Zona 1		Zona 2		Zona 3		Zona 4	
	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas
10	100	100	100	100	100	100	100	100
4.8	90	100	90	100	90	100	95	100
2.4	60	95	75	100	80	100	95	100
1.2	30	70	55	100	75	100	90	100
0.6	15	34	35	59	60	79	80	100
0.3	5	20	8	30	12	40	15	50
0.15	0	10	0	10	0	10	0	15





Gambar 2 zonasi gradasi pasir

Sifat mekanik agregat

Sifat mekanik agregat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti daya lekat agregat, kekuatan agregat, serapan air dan kandungan air dalam agregat.

1. Daya lekat

Bentuk butir dan tekstur permukaan agregat akan mempengaruhi kekuatan beton terutama pada beton mutu tinggi. Tekstur permukaan sangat berpengaruh terhadap :

- a) Daya serap terhadap air
- b) Kemudahan pekerjaan
- c) Daya lekat antara agregat dan pasta semen.

Suatu agregat dengan permukaan yang berpori dan kasar lebih baik daripada agregat dengan permukaan yang halus, karena agregat dengan tekstur kasar dapat meningkatkan rekatan antara agregat dengan pasta semen.

2. Kekuatan agregat

Menurut Mulyono(2004,hlm: 84), kekuatan beton tidak lebih tinggi dari kekuatan agregat, oleh karena itu sepanjang kekuatan tekan agregat lebih tinggi dari beton yang akan dibuat maka agregat tersebut masih cukup aman digunakan sebagai campuran beton.

Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi kekuatan agregat yaitu :

- a) Agregat terdiri dari bahan yang lemah atau terdiri dari partikel yang kuat tetapi tidak baik dalam hal pengikatan (*interlocking*).
- b) Porositas yang besar. Porositas yang besar mempengaruhi keuletan yang menentukan ketahanan terhadap beban kejut. Porositas agregat berbanding terbalik dengan berat jenisnya, semakin besar berat jenis agregat maka porositas agregat tersebut semakin kecil, maka agregat tersebut akan lebih kuat.

3. Serapan Air Agregat

Serapan air agregat dihitung dari banyaknya air yang mampu diserap oleh agregat dalam kondisi *saturated surface dry*(SSD), kondisi ini merupakan :

- a) Keadaan kebasahan agregat yang hamper sama dengan agregat dalam beton, sehingga tidak akan menambah ataupun mengurangi kadar air dari pastinya.
- b) Kadar air di lapangan lebih banyak mendekati kondisi SSD daripada kondisi kering tungku.

Berat jenis agregat sangat berpengaruh terhadap daya serap agregat itu sendiri. Menurut Mulyono(2004,hlm: 90), hubungan antara berat jenis dengan daya serap adalah jika semakin tinggi nilai berat jenis agregat maka semakin kecil daya serap air agregat tersebut. Semakin ringan berat jenis agregat tersebut maka nilai porositas agregat tersebut semakin besar hal ini yang memungkinkan agregat tersebut bisa menyerap air lebih banyak.

4. Kadar air

Kadar air adalah banyaknya air yang terkandung dalam suatu agregat (Mulyono, 2004:89). Kadar air agregat dapat dibedakan menjadi 4 jenis, yaitu :

- a) Kadar air kering tungku, yaitu keadaan benar-benar tidak berair.
- b) Kadar air kering udara, yaitu kondisi agregat yang permukaannya kering tetapi sedikit mengandung air dalam porinya dan masih dapat menyerap air.
- c) *Saturated surface dry*(SSD), yaitu keadaan dimana tidak ada air di permukaan agregat, tetapi agregat tersebut masih mampu menyerap air. Pada kondisi ini, air dalam agregat tidak akan menambah atau mengurangi air pada campuran beton.
- d) Kondisi basah, yaitu kondisi dimana butir-butir agregat banyak mengandung air, sehingga akan menyebabkan penambahan kadar air pada campuran beton.

Faktor penentu kekuatan beton

1. Faktor air semen.

Nilai factor air semen (FAS) adalah nilai perbandingan air yang digunakan dalam adukan beton dibandingkan dengan jumlah semen yang digunakan. Semakin besar FAS maka adukan akan semakin encer dan kekuatan akan kecil. Untuk beton normal tanpa ada tambahan bahan additive FAS yang digunakan antara 0.4-0.65.

2. Sifat agregat

Sifat agregat yang digunakan dalam campuran akan sangat mempengaruhi sifat beton yang dihasilkan. Sebagai bahan pengisi yang jumlahnya sangat banyak maka sifat beton sangat dipengaruhi oleh kekerasan agregat, kekuatan, gradasi, modulus dan luas permukaan agregat.

3. Umur beton

Kekuatan beton bertambah sejalan dengan umur beton. Pada umur awal pertumbuhan kekuatan beton semakin cepat dan akan melambat setelah 28 hari.

4. Bahan tambahan

5. Porositas

Porositas beton merupakan pori-pori beton yang terbentuk akibat gelembung udara yang tidak bisa keluar dari pasta beton, hal ini menyebabkan beton keropos dan kekuatannya berkurang. Untuk itu, dalam pembuatannya harus sangat diperhatikan proses pematannya untuk menghasilkan beton yang tidak keropos

Sil Bottom Ash

Bottom ash merupakan abu dari hasil pembakaran batubara .secara umum salah satu kandungan sisa pembakaran batu bara mengandung SiO yang bersifat pozzolan. Ada tiga cara pembakaran batu bara yakni dry bottom boilers, wet-bottom boilers dan cyclone furnace. Jika batubara dibakar dengan cara dry bottom boiler,maka kurang lebih 80% dari abu yang dihasilkan adalah fly ash dan masuk ke dalam corong gas. Apabila batubara dibakar menggunakan cara wet-bottom boiler sebanyak 50% dari abu tertinggal di pembakaran dan 50% sisanya masuk ke dalam corong gas. Pada pembakaran menggunakan cara cyclone furnace, 70-80% dari abu tertahan sebagai boiler slag dan hanya 20-30% meninggalkan pembakaran sebagai dry ash pada corong gas.

Dengan rata-rata kandungan silica yang dimiliki *bottom ash* yakni 29,4% (*Coal Bottom ash / Boiler Slag-Material Description*, 2000), diharapkan *bottom ash* dapat bereaksi dengan air sebagai pengganti sebagian semen dikarenakan jumlah tersebut mendekati jumlah silica yang dimiliki semen yakni berkisar antara 17-25%. Selain itu dengan sifat fisik *bottom ash* yang hampir sama dengan pasir, *bottom ash* juga diharapkan dapat menggantikan agregat dalam suatu campuran beton

Penelitian sebelumnya

Pada penelitian Suarnita (2012), peneliti menvariasikan penggantian pasir terhadap *bottom ash* sebesar 10%, 20%, 30% dan 40% dengan FAS rencana 0,6 dan hasil penelitiannya menunjukkan kuat tekan maksimum beton dengan *bottom ash* pada umur 28 hari diperoleh dari kadar *bottom ash* dengan 30% penggantian pasir dengan nilai 20,756 Mpa. Dalam penelitian ini, diperoleh berat rata-rata untuk variasi 0%, 10%, 20%, 30% dan 40% sebesar 2,405 gr/cm³, 2,38 gr/cm³, 2,365 gr/cm³, 2,375 gr/cm³ dan 2,362 gr/cm³, hal ini disebabkan karena *bottom ash* memiliki berat jenis yang lebih rendah dibandingkan berat agregat halus. Nilai slump terbesar sebesar 100 mm untuk variasi 0% dan 20% sedangkan untuk variasi 10%, 30% dan 40% sebesar 90 mm, yang berarti variasi dari *bottom ash* tidak terlalu berpengaruh terhadap nilai slump.

Pada penelitian Hermansyah (2014), peneliti menvariasikan penggantian pasir terhadap *bottom ash* sebesar 0%, 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% dengan FAS rencana 0,4 dan hasil penelitiannya menunjukkan kuat tekan maksimum beton dengan *bottom ash* pada kadar *bottom ash* dengan 80% penggantian pasir dengan nilai 36,6892 Mpa pada umur 28 hari dan 40,9335 Mpa pada umur 56 hari. Dalam penelitian ini, dilakukan juga uji porositas dan nilai porositas terbesar terjadi pada beton dengan kadar 80% *bottom ash* yaitu sebesar 14,8827%.

II. METHODA PENELITIAN

Tempat

Penelitian ini menggunakan methoda eksperimen. Penelitian ini dilakukan di laboratorium struktur DPTS FPTK UPI, Bandung.

Sifat fisik agregat

Agregat yang digunakan adalah seperti tabel berikut

Tabel 3 sifat sifat agregat yang digunakan

AGREGAT HALUS & AGREGAT KASAR					
NO.	JENIS PENGUJIAN	PASIR	<i>BOTTOM ASH</i>	KERIKIL	SAT
1	Kadar air	3,567	16,0	3,21	%
2	Berat isi	1650.4	857.143	1704.72	kg/m ³
3	Modulus halus butir	4,417	4,090	4,298	-
4	Kadar lumpur	1,7	0,97	-	%
5	<i>Apparent specific gravity</i>	2,536	1,682	2,404	-
6	<i>Bulkspecific gravity</i> kondisi kering	2,357	1,364	2,229	-
7	<i>Bulkspecific gravity</i> kondisi SSD	2,428	1,553	2,302	-
8	Prosentase absorpsi air	2,99	13,81	3,15	%

Campuran Beton (*Trial Mix*)

Mengacu pada tata cara pembuatan beton normal SNI 03-2834-2000, campuran beton dibuat dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Benda uji berbentuk silinder (10x20cm)
2. Semen yang dipakai = semen Portland tipe I
3. Tinggi *Slump* = 60-180 mm
4. Ukuran besar butir agregat maksimum = 20 mm
5. Nilai FAS rencana = 0,5
6. Substitusi pasir dengan bottom ash adalah 20%, 40%, 60%, 80%, 100% dan sebagai control digunakan campuran yang tanpa substitusi semen.

Setelah dilakukan perhitungan mix design diperoleh proporsi campuran beton per m³ yaitu:

- Semen = 420 kg
- Air = 210 kg
- Pasir = 702 kg
- Kerikil = 858 kg

Perbandingan proporsi campuran beton adalah **1 Pc : 1,67 Ps : 2,04 Kr**. Berdasarkan perbandingan proporsi campuran beton, satu silinder ($V = 0,00157 \text{ m}^3$) terbuat dari 0,66 kg semen; 0,33 kg air; 1,103 kg pasir; dan 1,34 kg kerikil. Berdasarkan perbandingan volume *bottom ash* terhadap pasir, didapat berat *bottom ash* yang dipakai sebesar:

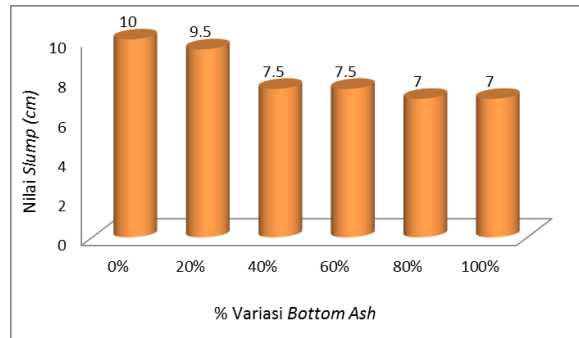
- BA 20% = 0,114 kg
- BA 40% = 0,229 kg
- BA 60% = 0,343 kg
- BA 80% = 0,458 kg
- BA 100% = 0,572 kg

- Bottom ash yang digunakan limbah pembakaran batu bara CV. SUNGAI INDAH, MAJALAYA.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian slum tes

Slump Test merupakan suatu teknik untuk memantau homogenitas dan *workability* adukan beton segar dengan suatu kekentalan tertentu yang dinyatakan dengan satu nilai *slump*. Pengujian ini dilakukan pada beton segar sesaat sebelum pencetakan beton dilakukan. Dalam penelitian ini dilakukan enam kali pengujian sesuai dengan variasi proporsi campuran *bottom ash* yaitu 0%, 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Berikut ini adalah hasil *slump test* beton segar.



Gambar 3 hasil pengujian slum test

Grafik diatas menunjukkan substitusi pasir dengan bottom ash menyebabkan penurunan *workability* dari beton. Semakin besar pasir yang yang digantikan bottom ash semakin kecil slum yang terjadi. Meskipun masih dalam katagori dapat dikerjakan dengan baik. Jika substitusi semakin besar dapat dibarengi dengan penggunaan zat additive yang akan memperbaiki *workability* dari beton, sehingga pelaksanaan menjadi lebih mudah sehingga tidak terjadi penurunan mutu akibat pelaksanaan.

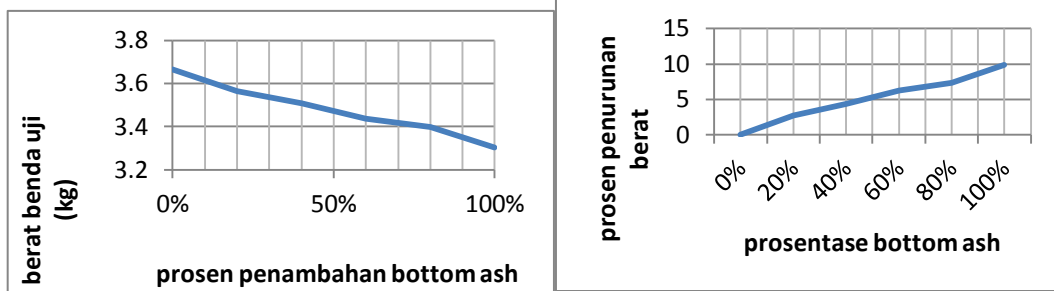
Berat Volume beton

Berat volume beton dengan substitusi pasir dengan bottom ash menyebabkan penurunan

Tabel 4 berat benda uji

variasi	berat rata-rata umur (Kg)				
	7	14	21	28	Rata-Rata
0%	3.688	3.685	3.670	3.625	3.667
20%	3.575	3.548	3.578	3.558	3.565
40%	3.513	3.473	3.488	3.557	3.508
60%	3.437	3.435	3.440	3.438	3.438
80%	<u>3.422</u>	<u>3.370</u>	<u>3.412</u>	<u>3.387</u>	<u>3.398</u>
100%	<u>3.316</u>	<u>3.287</u>	<u>3.284</u>	<u>3.331</u>	<u>3.304</u>

Berat benda uji mengalami penurunan sejalah dengan penggunaan bottom ash. jika penggunaan bttom ash secara menyeluruh pada camuran beton maka terjadi penurunan berat sebesar kurang lebih 10% dari berat beton dengan pasir. Hal ini terjadi karean a berat volume dari material bottom ash yang lebih kecil dari berat volume pasir.



Gambar 4 a. berat benda uji b. penurunan berat benda uji

Kuat Tekan

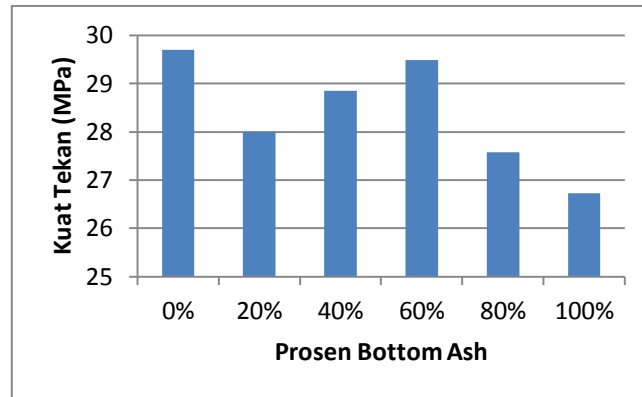
Kuat tekan beton dengan substitusi bottom ash hasil pengujian seperti table berikut

Tabel 5 kuat tekan beton berdasarkan umur

Variasi	Kuat Tekan Beton (Mpa)			
	7 Hr	14 Hr	21 Hr	28 Hr
0%	25.46	26.94	27.15	29.70
20%	21.00	25.24	27.15	28.00
40%	21.21	25.46	28.00	28.85
60%	22.70	26.09	28.21	29.49
80%	22.27	25.03	26.52	27.58
100%	21.64	24.18	24.82	26.73

Variasi	selisih kuat tekan terhadap 0%			
	7 Hr	14 Hr	21 Hr	28 Hr
0%	0.00	0.00	0.00	0.00
20%	17.50	6.30	0.00	5.71
40%	16.67	5.51	-3.12	2.86
60%	10.83	3.15	-3.90	0.71
80%	12.50	7.09	2.35	7.14
100%	15.00	10.23	8.60	10.00

0%	25.46	26.94	27.15	29.70
20%	21.00	25.24	27.15	28.00
40%	21.21	25.46	28.00	28.85
60%	22.70	26.09	28.21	29.49
80%	22.27	25.03	26.52	27.58
100%	21.64	24.18	24.82	26.73



Gambar 5 kuat tekan beton umur 28 hari

Secara umum penggunaan bottom ash sebagai agregat halus menyebabkan penurunan kuat tekan beton. Pada umur awal penurunan kekuatan cukup besar mencapai 15% pada beton yang agregat halusnya bottom ash pada umur selanjutnya penurunan kuat tekan semakin kecil. hal ini terjadi diduga karena adanya reaksi pozolonic dari bottom ash dengan kapur hasil reaksi hidrasi. Perubahan penurunan tidak terlalu besar dimungkinka jumlah partikel yang dapat berekasi dengan zat kapur berjumlah sedikit pada bottom ash, mengingat butiran bottom ash berukuran lebih kasar dari butiran semen untuk akan lebih mudah kalau material memiliki butiran yang halus dan partikelnya berbentuk amorphus. .

Berdasarkan kuat tekan yang dicapai pada masing-masing varian, kuat tekan beton bottom ash lebih rendah dari kuat tekan beton control. Hal ini disebabkan butiran bottom ash memiliki lebih ringan sehingga pada volume yang sama memiliki jumlah butiran yang lebih banyak sehingga kebutuhan pasta semakin banyak, maka pada substitusi tertentu beton dengan bottom ash mengalami penurunan kuat tekan, pada kajian ini hasil uji kuat tekan pada substitusi 80% bottom ash kuat tekan mengaami penurunan dari kuat tekan beton dengan bottom ash 60% demikian juga kuat tekan beton dengan bottom ash 100% lebih rendah dari kuat tekan beton 80% bottom ash. sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar bottom ash yang optimal adalah 60% dengan kuat tekan rata rata 49.25 Mpa. Jika dibandingkan dengan beton ontrol kuat tekan ini lebih keci 0.71% dari kuat tekan beton normal.

Secara statistic dengan dat yang ada kadar optimal dapat didekati dengan polynomial tingkat 2 dengan persamaan

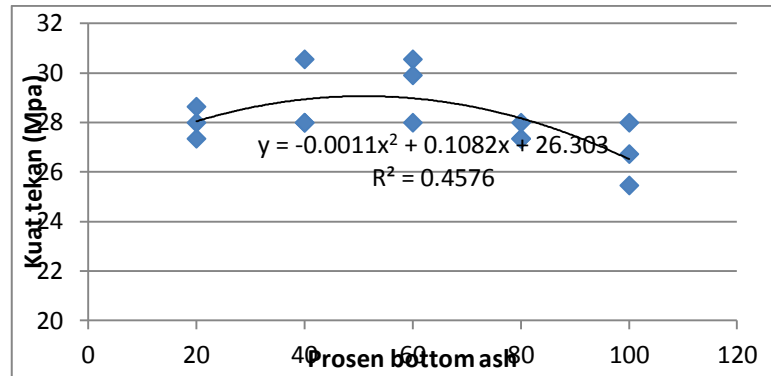
$$y = -0.0011x^2 + 0.1082x + 26.303 \dots \dots \dots 1$$

Dengan R=0.9233

Kadar optimal diperoleh turunan pertama persamaan 1 =0dy/dx=0

$$\frac{dy}{dx} = -0.0022x + 0.1082 = 0 \implies x = 49.18\%$$

Jadi kadar optimal bottom ash adalah 49.18%



Gambar 6 persamaan kuat tekan dengan kadar optimal

Kesimpulan

1. Kuat tekan maksimum sebesar 29.48 MPa pada umur 28 terjadi pada beton substitusi pasir dengan bottom ash sebesar 60%
2. Kadar optimam bottom ash berdasarkan percobaan diatas pada substitusi pasir dengan bottom ash sebesar 60%. Sedangkan berdasarkan statistic terjadi pada substitusi bottom ash sebesar 49.18%.

DAFTAR PUSTAKA

Coal Bottom Ash/ Boiler Slag-Material Description, 2000.

Hermansyah, Hertika. (2014). *Pengaruh Bottom Ash Sebagai Bahan Pengganti Sebagian Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Dan Porositas Beton*. Universitas Lampung.

Mulyono, Tri. 2004. *Teknologi Beton*. Jakarta: Andi Offset.

Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara, Departemen ESDM 2003.

Suarnita, I Wayan .(2012). *Infrastruktur Volume 2 No 2.Pemanfaatan Abu Dasar (Bottom Ash) Sebagai Pengganti Sebagian Agregat Halus Pada Campuran Beton*. Universitas Tadulako.



A-05-043

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PECAH POLA BUSANA WANITA MAHASISWA PENDIDIKAN TATA BUSANA FTK UNDIKSHA

*I Dewa Ayu Made Budhyani
Universitas Pendidikan Ganesha
gek_bud@yahoo.com*

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk 1) Mengetahui peningkatan kompetensi pecah pola mahasiswa Pendidikan Tata Busana dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah, 2) Mendeskripsikan respon mahasiswa Pendidikan Tata Busana terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian mahasiswa yang memprogram mata kuliah Desain dan Konstruksi Busana Wanita I tahun akademik 2014/2015 yang berjumlah 14 orang. Objek penelitian adalah kompetensi pecah pola dan respon mahasiswa. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan kuesioner. Instrumen penelitian menggunakan lembar observasi dan angket, dan analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan: 1) Penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kompetensi pecah pola busana wanita sebesar 5,68% dari rata-rata skor 76,1 menjadi 83,57 dengan indikator keberhasilan 75%, 2) Respon mahasiswa menunjukkan sangat positif yaitu rata-rata skor respon sebesar 81,07.

Kata kunci: pembelajaran berbasis masalah, kompetensi, respon

I. PENDAHULUAN

Pendidikan pada dasarnya suatu proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan potensi dirinya, sehingga mampu menghadapi segala perubahan dan pemmasalahan dengan sikap terbuka serta pendekatan-pendekatan kreatif tanpa harus kehilangan identitas dirinya. Pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya, sehingga sesuai dengan tujuan dan keberhasilan suatu bangsa terletak pada mutu pendidikan yang dapat meningkatkan kualitas sumber dayanya.

Mutu lulusan pendidikan sangat erat kaitannya dengan proses pelaksanaan pembelajaran. Proses pembelajaran merupakan kegiatan pendidik secara terprogram dalam desain instruksional untuk membuat mahasiswa belajar secara aktif yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Secara eksplisit bahwa dalam pembelajaran ada kegiatan memilih, menetapkan, dan mengembangkan metode untuk mencapai hasil yang diinginkan. Pemilihan pembelajaran yang tepat senantiasa akan meningkatkan hasil belajar dan memunculkan perubahan-perubahan yang positif, baik dari segi kognitif, afektif dan psikomotor.

Dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan, perlu adanya pembaharuan pendidikan dengan melakukan inovasi-inovasi untuk mempersiapkan sistem pendidikan, kebijakan, tamatan atau lulusan yang memenuhi persyaratan kompetensi dan kualifikasi yang diharapkan. Perubahan pola dalam pembelajaran perlu dilakukan dengan diberlakukannya Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) di LPTK. Beberapa perubahan pola pikir yang diperlukan adalah: 1) dari peran pendidik sebagai pentranfer ke fasilitator, pembimbing, dan konsultan, dari peran pendidik sebagai sumber pengetahuan



menjadi kawan belajar, 3) dari belajar berdasarkan fakta menuju berbasis masalah atau proyek, 4) dari belajar berbasis teori menuju dunia dan tindakan nyata serta refleksi, 5) dari penilaian hasil belajar secara normatif menuju pengukuran unjuk kerja yang komprehensif (Arnyana,2008).

Perubahan-perubahan ini perlu dipahami oleh pendidik agar bisa mengembangkan potensi dan kemampuan peserta didik, sehingga menghasilkan sumber daya manusia yang mampu bekerja sesuai dengan kompetensinya. Kompetensi lulusan Program Studi Pendidikan Tata Busana, Fakultas Teknik dan Kejuruan Undiksha, tidak hanya dipersiapkan menjadi guru tetapi juga memenuhi perkembangan penerapan ipteks yang diterapkan di industri. Untuk mewujudkan itu semua, maka mengacu pada Kepmendiknas nomor 232/U/2000 pada kelompok Mata Kuliah Keahlian Berkarya merupakan rumpun kompetensi yang bertujuan menghasilkan tenaga ahli dengan kekaryaan berdasarkan dasar ilmu dan keterampilan.

Salah satu mata kuliah yang termasuk Keahlian Berkarya adalah Mata Kuliah Desain dan Konstruksi Busana Wanita I. Kompetensi yang diharapkan peserta didik pada mata kuliah ini menguasai konsep pemindahan lipit kup, bentuk garis leher, kerah, lengan dan manset, rok, mendisain busana dan mewujudkan dalam bentuk busana siap pakai. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah prasyarat untuk mengambil mata kuliah praktek berikutnya, sehingga dalam mata kuliah ini peserta didik harus paham betul bagaimana memahami suatu desain untuk dijadikan suatu busana.

Pelaksanaan pembelajaran yang diterapkan saat ini berupa pemberian tugas mendesain yang langsung diterapkan menjadi busana. Strategi yang diterapkan belum menunjukkan kompetensi yang diharapkan. Mahasiswa cenderung mendesain busana sangat sederhana, kurang bervariasi dan tidak ada tingkat kesulitan yang membuat mahasiswa berpikir ke tingkat yang lebih tinggi. Di samping itu kemampuan mahasiswa dalam pecah pola tidak sama, hal ini disebabkan mahasiswa yang masuk ke Program Studi Pendidikan Tata Busana kompetensi dalam pecah pola bervariasi, hampir 50% berasal dari Sekolah Menengah Atas. Tugas yang diberikan tidak dikerjakan secara maksimal. Mahasiswa hanya sekedar membuat tugas untuk mendapatkan nilai, tidak mau mengembangkan potensi dirinya. Untuk mengatasi masalah tersebut akan dicoba menerapkan model pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah dihadapkan pada bagaimana mahasiswa dapat mengkonstruksikan pengetahuan yang dimiliki. Pembelajaran berbasis masalah diawali dengan masalah real yang berkaitan dengan konsep-konsep pembelajaran, sehingga mahasiswa mengetahui mengapa mereka belajar, semua informasi mereka kumpulkan dari unit materi pelajaran yang mereka pelajari dengan tujuan untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapi.

Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah yang dirancang dalam konteks yang relevan dengan materi yang dipelajari. Menurut Santyasa dan Sukadi (2007:11) pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran dengan membuat konfrontasi kepada pembelajar dengan masalah-masalah praktis, berbentuk *ill-structured* atau *open-ended* melalui stimulus dalam belajar.

Menurut Tan dalam Rusman (2010:232, pembelajaran berbasis masalah adalah inovasi pembelajaran karena dalam pembelajaran berbasis masalah kemampuan berpikir mahasiswa betul-betul dioptimalkan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga mahasiswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikir secara berkesinambungan. Melalui pembelajaran berbasis masalah tujuan pembelajaran dirancang untuk dapat melibatkan mahasiswa dalam pemecahan masalah.

Pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah ini menggunakan sistem pengelompokan/tim kecil, yaitu \pm 4 orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras, atau suku yang berbeda (Sanjaya,2009). Pembelajaran berkelompok dipergunakan akan lebih mudah dipahami karena bisa menggunakan bahasa mereka sendiri dan lebih bebas bertanya kepada teman. Dalam pembelajaran ini mahasiswa bekerja secara berkelompok, yaitu mahasiswa yang memiliki kemampuan akademik lebih tinggi akan membantu mahasiswa yang kemampuan akademiknya lebih rendah. Sehingga proses pemahaman oleh mahasiswa yang akademiknya lebih rendah akan terbantu, dan mahasiswa dapat melatih kemampuan kerja sama yang nantinya bermanfaat dalam dunia kerja dan kehidupan bermasyarakat.

Pembelajaran kerja kelompok atau disebut pembelajaran kooperatif merupakan sistem pengajaran yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bekerja sama dengan sesama mahasiswa dalam tugas-tugas terstruktur (Taniredja, dkk., 2011). Dalam belajar kooperatif ada struktur dorongan atau tugas yang bersifat kooperatif sehingga memungkinkan terjadinya interaksi secara terbuka dan ada hubungan yang bersifat independensi efektif diantara anggota kelompok sehingga aktivitas dan hasil belajar mahasiswa dapat ditingkatkan.

Dalam pembelajaran berbasis masalah diawali dari pembelajaran berdasarkan masalah dalam kehidupan nyata lalu dari masalah ini mahasiswa dirangsang untuk mempelajari masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah mereka miliki sebelumnya. Nurhadi, dkk. (2004) mengemukakan langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kompetensi meliputi lima tahap yaitu, orientasi pada masalah, berhadapan dengan masalah, pengumpulan data, pengumpulan data dalam diskusi, formulasi penjelasan, analisis proses pemecahan masalah.

Melalui pembelajaran berbasis masalah tujuan yang ingin dicapai adalah: 1) untuk mengetahui peningkatan kompetensi pecah pola mahasiswa Pendidikan Tata Busana. 2) Untuk mengetahui respon mahasiswa Pendidikan Tata Busana terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah.

II. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan penelitian tindakan kelas. Tindakan yang diterapkan pada penelitian tindakan kelas ini adalah penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kompetensi pecah pola mahasiswa Pendidikan Tata Busana. Pelaksanaan penelitian ini terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi.

Waktu dan Tempat Penelitan



Penelitian dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha. Waktu penelitian pada semester genap tahun akademik 2014/2015.

Subjek dan Objek Penelitian.

Subjek penelitian adalah mahasiswa yang memprogram Mata Kuliah Desain dan Kontruksi Busana Wanita I tahun akademik 2014/2015 yang berjumlah 14 orang. Objek penelitian ini adalah kompetensi pecah pola dan respon mahasiswa.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini menggunakan tahapan-tahapan yaitu: perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Masing-masing siklus terdiri dari dua kali pertemuan. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan pada siklus I adalah sebagai berikut.

a. Tahap Perencanaan

Dalam tahap perencanaan kegiatan yang dilakukan adalah: menyusun silabus dan SAP mata kuliah Desain dan Konstruksi Busana Wanita I, menyiapkan materi berupa desain/model busana sebagai bahan untuk masalah yang diberikan kepada mahasiswa, instrumen penilaian, lembar observasi, dan angket respon. Menyiapkan rancangan pembelajaran berupa langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah.

b. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini kegiatan yang dilakukan adalah: membagi tugas yang dibagikan kepada mahasiswa untuk pemecahan masalah, mensosialisasikan tugas yang diberikan kepada mahasiswa, melaksanakan model pembelajaran berbasis masalah, mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.

c. Tahap Observasi

Observasi dilaksanakan secara kontinyu selama proses pembelajaran. Peneliti mengobservasi proses pembelajaran di kelas dan hasilnya digunakan sebagai bahan untuk refleksi. Observasi yang dilakukan meliputi pengamatan secara langsung terhadap proses pembelajaran sesuai dengan yang direncanakan. Hal-hal penting yang terjadi selama pemberian tindakan dan kelemahan-kelemahan yang ditemukan dicatat dalam catatan harian.

d. Refleksi

Refleksi merupakan kegiatan analisis, interpretasi, dan eksplanasi (penjelasan) terhadap semua informasi yang diperoleh dari observasi atas pelaksanaan tindakan. Hasil refleksi ini digunakan sebagai dasar untuk merencanakan ke siklus berikutnya.

Teknik Pengumpulan Data.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data tentang kompetensi pecah pola terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah dan data tentang respon mahasiswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Observasi

Data mengenai pelaksanaan pembelajaran dikumpulkan melalui observasi. Observasi dilaksanakan selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan saat proses pembelajaran berlangsung dan observasi unjuk kerja terhadap pecah pola busana wanita.

b. Kuesioner

Data tentang respon mahasiswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan kuesioner.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk pengambilan data adalah menggunakan lembar observasi untuk mengamati langkah-langkah pelaksanaan penerapan pembelajaran berbasis masalah dan unjuk kerja untuk mengambil data tentang kompetensi pecah pola dan kuesioner untuk mengambil data tentang respon mahasiswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis masalah.

Teknik Analisis Data

Analisis terhadap kompetensi pecah pola mahasiswa dalam pembelajaran dilakukan secara deskriptif yaitu menentukan skor rata-rata kelas. Respon mahasiswa terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah dikumpulkan dengan menggunakan angket tertutup. Data respon mahasiswa dihitung dengan menggunakan skor rata-rata respon.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

a. Siklus I

Pelaksanaan siklus I, diawali dengan perencanaan yaitu menyiapkan desain/model busana sebagai bahan/materi untuk masalah yang diberikan kepada mahasiswa. Materi yang diberikan pada siklus I yaitu pemindahan kup busana. Sebelum memberikan permasalahan, mahasiswa diberikan pemaparan terkait dengan materi tersebut. Pemahaman terkait dengan pemindahan lipit kup pada busana sudah diberikan pada mata kuliah semester 1 yaitu mata kuliah Pola Busana. Selanjutnya konsep atau materi yang sudah dikuasai oleh mahasiswa diaplikasikan pada mata kuliah Desain dan Konstruksi Busana I, dimana kompetensi yang dikuasai mahasiswa mampu menganalisis dan pecah pola berbagai model busana.

Pada tahap pelaksanaan dibagikan tugas dengan berbagai model busana dengan cara diundi. Selanjutnya mahasiswa bekerja berkelompok secara berpasangan dengan pembagian kelompok sudah ditentukan yaitu berdasarkan asal sekolah satu orang dari SMK dan satu orang lagi dari sekolah umum. Hal ini dimaksudkan, agar mahasiswa yang dari SMK bisa mengajari mahasiswa dari sekolah umum, pengajar sebagai fasilitator dalam penerapan pembelajaran berbasis masalah.

Observasi dilakukan secara kontinyu selama proses pembelajaran. Kegiatan pembelajaran melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah mampu memberikan keaktifan dan motivasi belajar

mahasiswa. Hal ini ditunjukkan dengan keseriusan mahasiswa mengerjakan tugas dan mahasiswa asal dari sekolah umum serius mendengarkan paparan dari teman kelompoknya.

Tahap akhir dari kegiatan siklus I adalah mempresentasikan hasil dari penerapan pembelajaran berbasis masalah. Masing-masing mahasiswa mempresentasikan hasil dari pemecahan masalah terhadap model yang diberikan untuk didiskusikan secara bersama-sama. Data kompetensi pecah pola mahasiswa dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah diperoleh berdasarkan penilaian unjuk kerja mendapatkan skor rata-rata 76,1. Berdasarkan indikator keberhasilan sebesar 75% menunjukkan bahwa secara keseluruhan kompetensi pecah pola busana wanita mahasiswa Pendidikan Tata Busana termasuk tuntas. Berdasarkan indikator keberhasilan minimal 75% yang telah ditetapkan, maka dari 14 orang mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Desain dan Konstruksi Busana I yang dinyatakan tuntas 11 orang dan 3 orang belum tuntas. Hasil refleksi yang dilakukan selama proses pembelajaran mahasiswa tersebut kelihatan kurang aktif berinteraksi dengan kelompoknya. Cara menganalisis model busana masih belum paham. Mahasiswa tersebut masih merasa malu untuk bertanya terhadap pasangannya/kelompok, dan juga malu bertanya dengan pengampu mata kuliah.

Berdasarkan refleksi pada siklus I yang telah diuraikan di atas, selanjutnya dilakukan upaya perbaikan untuk mengatasi kendala tersebut dengan melakukan upaya menjelaskan kembali tentang cara pecah pola pada model busana, mendorong mahasiswa agar aktif berinteraksi dengan teman kelompoknya dan tidak malu untuk bertanya. Pemberian bimbingan yang lebih intensif kepada setiap kelompok dalam memecahkan permasalahan, menyampaikan hasil kerja kelompok untuk memotivasi mahasiswa mendapatkan hasil yang lebih baik.

b. Siklus II

Pelaksanaan perencanaan siklus II disesuaikan dengan hasil refleksi pada siklus I. Langkah-langkah pelaksanaan siklus II diawali dengan membuat perencanaan pembelajaran dengan materi pembuatan berbagai macam kerah. Pemaparan terhadap materi diberikan sebelum masalah dibagikan kepada masing-masing mahasiswa. Selanjutnya masing-masing mahasiswa diberikan satu permasalahan untuk dipecahkan bersama dengan kelompoknya.

Observasi dilakukan saat mahasiswa mulai memecahkan permasalahan yang dihadapi. Observasi dilakukan secara kontinyu terhadap mahasiswa yang belum tuntas pada siklus I. Teman satu kelompoknya lebih dioptimalkan untuk membimbing, sehingga paham menganalisis model yang diberikan. Pengampu mata kuliah memberikan motivasi dan membimbing dalam memahami pecah pola busana.

Langkah terakhir pada siklus II, mempresentasikan hasil analisis model busana yang dijadikan laporan akhir. Masing-masing mahasiswa menyampaikan analisis modelnya, pecah pola, cara memotong bahan, dan terakhir hasil jadi busana berupa pragmen dari kertas singkong.

Kompetensi pecah pola pada siklus II setelah melalui perbaikan pada penerapan pembelajaran berbasis masalah mengalami peningkatan. Dari hasil penilaian unjuk kerja terhadap kompetensi pecah

pola mahasiswa Tata Busana mendapatkan skor rata-rata sebesar 83,57. Berdasarkan data hasil belajar dari 14 orang mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Desain dan Konstruksi Busana Wanita I melalui penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kompetensi pecah pola sesuai dengan yang diharapkan, dimana seluruh mahasiswa telah mencapai ketuntasan dengan indikator keberhasilan 75%.

Penerapan pembelajaran berbasis masalah sebagai solusi untuk meningkatkan kompetensi pecah pola busana wanita menunjukkan hasil yang sangat baik. Hal ini dilihat dari hasil penilaian unjuk kerja pecah pola busana wanita mendapatkan skor rata-rata 76,1 pada siklus I dan siklus II skor rata-rata kompetensi pecah pola sebesar 83,57. Secara klasikal penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada siklus I dikategorikan tuntas. Dari 14 orang mahasiswa, 11 orang dinyatakan tuntas dan 3 orang belum tuntas. Pada siklus II terjadi peningkatan secara klasikal rata-rata skor kompetensi pecah pola sebesar 83,57. Terjadi peningkatan kompetensi pecah pola busana wanita dari siklus I ke siklus II sebesar 5,68%.

Peningkatan ini sesuai dengan kriteria keberhasilan tindakan yang ingin dicapai yaitu meningkatkan kompetensi pecah pola setelah menyelesaikan pengalaman belajarnya. Jumlah mahasiswa yang dapat mencapai kompetensi dasar minimal 75% dari jumlah intruksional yang harus dicapai. Dengan pencapaian hasil belajar lebih baik dari yang sebelumnya, maka penelitian tindakan kelas dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah yang diseting dalam kerja kelompok menunjukkan hasil yang sangat baik. Hal ini sesuai dengan karakteristik dalam pembelajaran berbasis masalah, yaitu 1) proses pembelajaran bersifat *student-centered*, 2) proses pembelajaran berlangsung dalam kelompok kecil, 3) pendidik berperan sebagai fasilitator, 4) permasalahan-permasalahan yang disajikan dalam *setting* pembelajaran diorganisasi dalam bentuk dan fokus tertentu dan merupakan stimulus pembelajaran, dan 5) informasi baru diperoleh melalui belajar secara mandiri (Borrows,1996).

Respon mahasiswa terhadap penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kompetensi pecah pola busana wanita termasuk kategori sangat positif. Adanya respon mahasiswa yang sangat positif terhadap pembelajaran menunjukkan adanya motivasi yang positif sehingga meningkatkan hasil belajar. Motivasi muncul karena adanya dorongan mental yang menggerakkan dan mengarahkan perilaku manusia, termasuk perilaku belajar. Kekuatan mental itu berupa keinginan, perhatian kemauan atau cita-cita (Dimiyati dan Mudjiono, 2002). Hal ini berarti mahasiswa memandang bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah cocok diterapkan dalam pembelajaran pecah pola. Mahasiswa merasa pembelajaran yang dilaksanakan lebih bermakna dan bermanfaat karena dalam proses pembelajaran mahasiswa dihadapkan pada permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan lebih mengutamakan aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran.



Simpulan

Berdasarkan kajian penelitian terhadap penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kompetensi pecah pola busana wanita dapat disimpulkan sebagai berikut.

- a. Penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kompetensi pecah pola busana wanita mahasiswa Pendidikan Tata Busana FTK Undiksha. Peningkatan yang terjadi sebesar 5,68% dari 76,1 menjadi 83,57 dengan indikator keberhasilan 75%.
- b. Terdapat respon yang sangat positif mahasiswa Pendidikan Kesejahteraan Keluarga FTK Undiksha terhadap penerapan pembelajaran berbasis masalah. Respon yang dimunculkan sebesar 81,07 termasuk kategori sangat positif.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnyana, Ida Bagus Putu. (2008). Model-model Pembelajaran Inovatif. Makalah seminar. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Borrows, Howard S. (1996). Problem-Based Learning in Medicine and Beyond. New Direction for Teaching and Learning. Jossey-Bass Publishers.
- Dimiyati & Mudjiono. (2002). Belajar dan Pembelajaran. Jakarta:PT. Asdi Mahasatya.
- Nurhadi, Yasin, B., & Senduk, G.A. (2004). Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK. Malang:Universitas Negeri Malang.
- Santyasa, I Wayan dan Sukadi. (2007). Model-model Pembelajaran Inovatif. Makalah. Disajikan dalam Pelatihan Sertifikasi Guru bagi Para Guru SD dan SMP di Propinsi Bali, pada tanggal 26-30 Desember 2007 di Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sanjaya, Wina.(2009). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Jakarta:Kencana.
- Taniredja, Tukiran.H., Faridli, E. M., Harmianto, S. (2011). Model-model Pembelajaran Inovatif. Bandung: Alfabet.



A-05-044

PERANCANGAN ALAT PEMINDAI PERMUKAAN JALAN DENGAN SENSOR ULTRASONIK

Donny Fernandez^{1a}, Dwi Sudarno Putra^{1b}, Toto Sugiarto^{1c}, Yudi Edri Alviska¹

¹ Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

^{a)}fernandez_79@yahoo.co.uk, ^{b)}dwisudarnoputra@gmail.com, ^{c)}totosugiarto5526@yahoo.co.id

ABSTRAK : Perkembangan teknologi otomotif mengarah pada efisiensi dan performa, hal ini juga berlaku pada teknologi mobil. Salahsatu performa sebuah mobil dapat dilihat dari segi kenyamanan. Sebuah mobil dimungkinkan akan berjalan pada beberapa jenis kondisi jalan sehingga dibutuhkan sebuah sistem suspensi yang mampu menjamin kenyamanan penumpangnya. Sebuah “smart car” diharapkan mampu membaca kondisi permukaan jalan dan kemudian mengatur/memilih mode sistem suspensi yang paling nyaman. Kondisi permukaan jalan dapat “dilihat” oleh sebuah mobil dengan memanfaatkan sebuah alat pemindai. Jurnal ini menjelaskan tentang hasil penelitian perancangan alat pemindai jalan dengan menggunakan sensor ultrasonik. Karena merupakan proses pengembangan maka metode Research and Development (R & D) dipilih sebagai metode penelitiannya. Alat ini sudah berhasil dikembangkan dan memiliki tingkat akurasi hingga 98 %.

Kata kunci : sensor otomotif, pemindai permukaan jalan, sensor ultrasonik

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan teknologi otomotif saat ini berkembang ke arah kontrol elektronik. Efisiensi mesin, sistem keamanan berkendara hingga fitur kenyamanan dikembangkan dengan dasar pengendalian elektronik. Sebuah ide “kendaraan pintar” atau “Smart Vehicle” adalah konsep kendaraan masa depan. Di mana seolah kendaraan bisa berfikir sendiri dan menentukan apa yang harus dilakukan demi efisiensi, kenyamanan dan keamanan pengendaranya.

Sistem suspensi elektronis adalah salahsatu sistem yang sedang dikembangkan dan banyak digunakan dalam kendaraan masa kini. Suspensi berhubungan dengan tingkat kenyamanan berkendara. Dalam teknik kendali, baik manual atau otomatis biasanya diperlukan sebuah “kondisi” yang akan menentukan proses kendali. Kondisi ini biasanya diperoleh dari bagian pengindera (sensor).

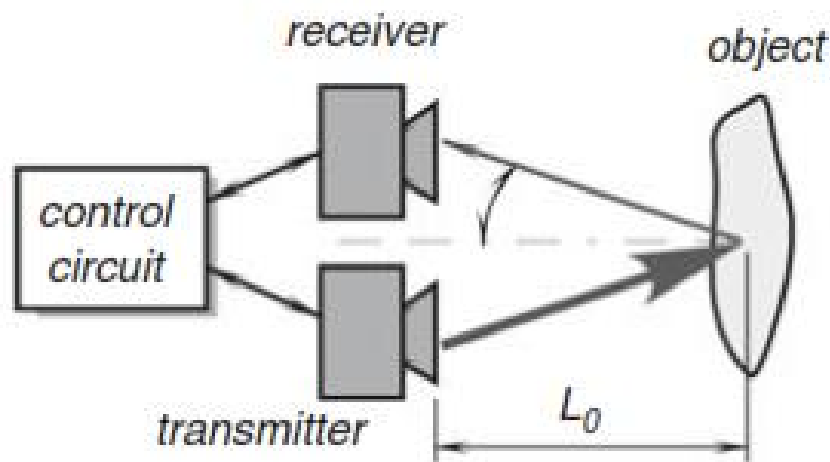
Pengembangan teknologi suspensi salahsatu kaitannya adalah dengan tekstur jalan. Kenyamanan suspensi kendaraan dapat terganggu jika terjadi perubahan bentuk permukaan jalan yang dilalui, terlebih pada perubahan yang ekstrim. Sebuah Smart Car dituntut agar dapat “membaca” permukaan jalan yang sedang dilalui, untuk kemudian merubah setting suspensi pada kondisi yang paling pas dan nyaman. Penelitian tentang pemindai permukaan jalan biasanya bertujuan untuk menginvestigasi permukaan jalan ¹⁾

Proses pembacaan permukaan jalan dapat dilakukan dengan cara memindai dengan memanfaatkan sensor jarak. Selanjutnya data/informasi dari sensor inilah yang dijadikan rujukan untuk mengatur sistem suspensi kendaraan. Sebuah penelitian pengembangan telah penulis lakukan untuk membuat alat pembaca permukaan jalan. Jurnal ini bertujuan untuk membahas tentang perancangan alat pemindai permukaan jalan dengan memanfaatkan sensor ultrasonik. Pada alat ini

bagian pemrosesan data dan sekaligus sebagai pusat operasionalnya menggunakan sistem mikrokontroler.

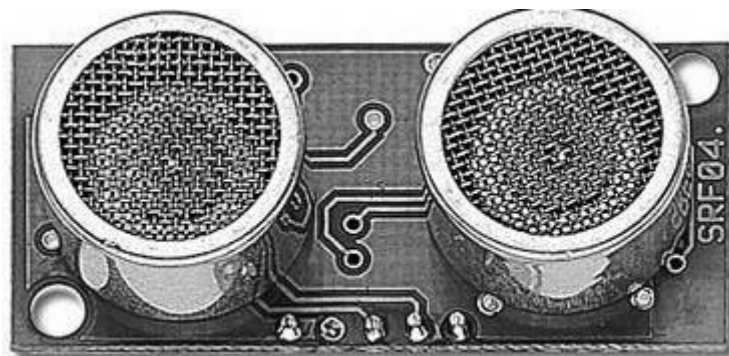
Sensor Ultrasonik

Pengukuran jarak yang dilakukan tanpa adanya kontak fisik dapat dilakukan dengan mendesain sebuah sensor aktif yang dapat mengeluarkan sinyal dan sekaligus dapat menerima sinyal pantulan (Gambar 1). Sinyal yang dikeluarkan tersebut dapat berupa pancaran cahaya, gelombang elektromagnetik maupun suara. Sinyal yang paling populer digunakan untuk mendeteksi jarak dan kecepatan adalah gelombang ultrasonik. Gelombang ultrasonik adalah termasuk gelombang suara dengan frekuensi di atas 20KHz sehingga tidak bisa didengar oleh telinga manusia²⁾



Gambar 1. Konsep Pengukuran Jarak dengan Sensor Ultrasonik²⁾

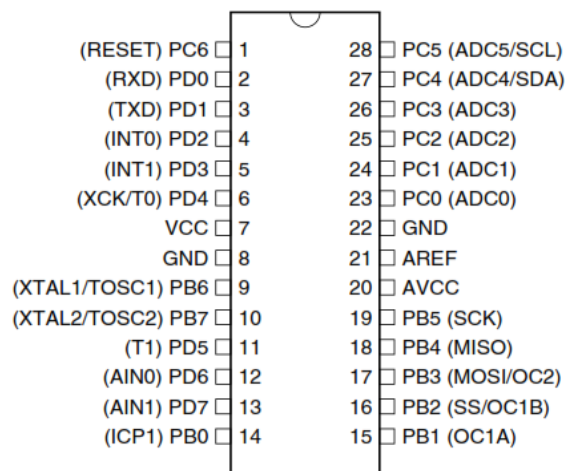
Jenis sensor ultrasonik yang digunakan dalam penelitian ini adalah SRF 04 (Gambar 2). SRF 04 memiliki jangkauan 3 cm hingga 300 cm. Modul ini mengukur jarak dengan caramenghitung selisih waktu antara saat pemancaran sinyal dan saat penerimaan sinyal pantul. Sebagai contoh, jika kecepatan rambat suara di udara adalah 34399.22 cm/detik, berarti untuk merambat sejauh 10 cm suara membutuhkan waktu 290 mikro detik. Misalkan waktu antara pengiriman dan penerimaan sinyal ultrasonic adalah 580 mikro detik, maka jarak antara sensor dan benda (penghalang) adalah 10 cm. ($2 \times 10 \text{ cm} \times 29 \text{ mikrodetik/cm} = 580 \text{ mikro detik}$).



Gambar 2. Bentuk Fisik SRF 04³⁾

Rangkaian Pemroses Data

Pemrosesan informasi elektronik yang dihasilkan oleh sensor dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satu yang populer digunakan adalah dengan sistem mikrokontroler. Mikrokontroler adalah sebuah komputer kecil pada satu IC yang berisi inti prosesor, memori, dan peripheral input / output yang bisa diprogram. Mikrokontroler yang digunakan dalam penelitian ini adalah ATmega8. Berdasarkan keterangan dari datasheet, ATmega8 adalah mikrokontroler CMOS 8-bit daya rendah berbasis arsitektur RISC yang ditingkatkan. Kebanyakan instruksi dikerjakan pada satu siklus clock, ATMEGA 8 mempunyai throughput mendekati 1 MIPS per MHz membuat disain dari sistem untuk mengoptimasi konsumsi daya versus kecepatan proses⁴⁾. ATmega 8 memiliki konfigurasi pin seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Konfigurasi Pin ATMega 8⁴⁾

Rangkaian USB to TTL

Selain sebagai pemroses data utama, dalam penelitian ini ATmega8 juga digunakan sebagai rangkaian konverter USB ke TTL. Rangkaian ini digunakan sebagai perantara antara alat pemindai dengan komputer. Tujuannya adalah untuk menampilkan data yang sudah diolah oleh rangkaian pemroses data secara real time ke layar monitor sebuah komputer.

II. METODE

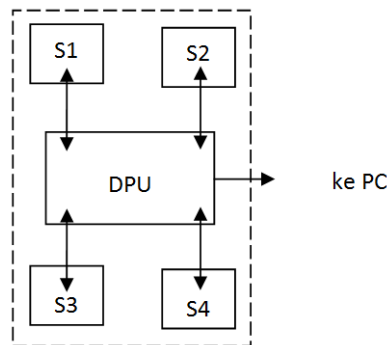
Penelitian dilakukan di laboratorium Listrik Elektronika Dasar Jurusan Teknik Otomotif Universitas Negeri Padang pada bulan Desember 2015 - Februari 2016. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Penelitian Pengembangan (Research and Development). Penelitian diawali dengan mengumpulkan data awal yang meliputi kebutuhan sistem/alat yang akan dikembangkan, mendesain rangkaian alat pemindai, membuat rangkaian alat pemindai dan melakukan pengujian alat pemindai.

Alat dibuat dengan menggunakan 4 buah sensor ultrasonik SRF 04 dan 2 sistem Mikrokontroler ATmega 8. Sensor ultrasonik akan mengukur jarak antara alat pemindai dengan permukaan jalan dan ATmega8 digunakan sebagai rangkaian pemroses datanya. Pengujian dilakukan dengan cara membandingkan jarak yang diukur secara manual dan jarak yang didapatkan dengan alat pemindai. Selisih jarak kemudian dijadikan acuan untuk menghitung tingkat akurasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Diagram Blok

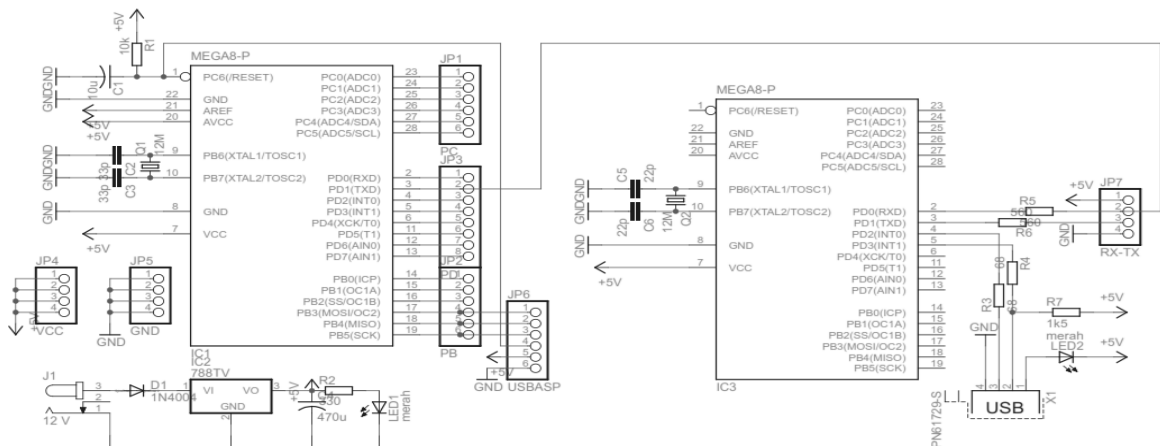
Alat telah berhasil dirancang dan direalisasikan rangkaiannya. Diagram blok penggunaan alat diilustrasikan pada gambar 4. Bagian DPU (Data Processing Unit) terdiri dari pemroses data dan Konverter *USB to TTL*. Bagian S1, S2, S3 dan S4 adalah sensor Ultrasonik. Keluaran dari alat pemindai akan dihubungkan ke sebuah PC dan dimonitoring datanya melalui sebuah software hiperteminal sederhana.



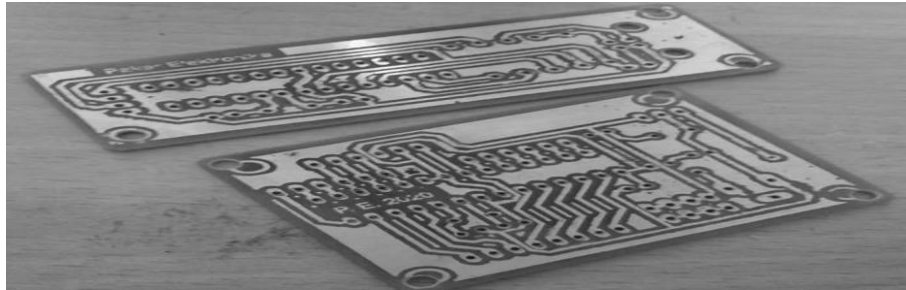
Gambar 4. Diagram blok alat pemindai

Rangkaian Alat Pemindai

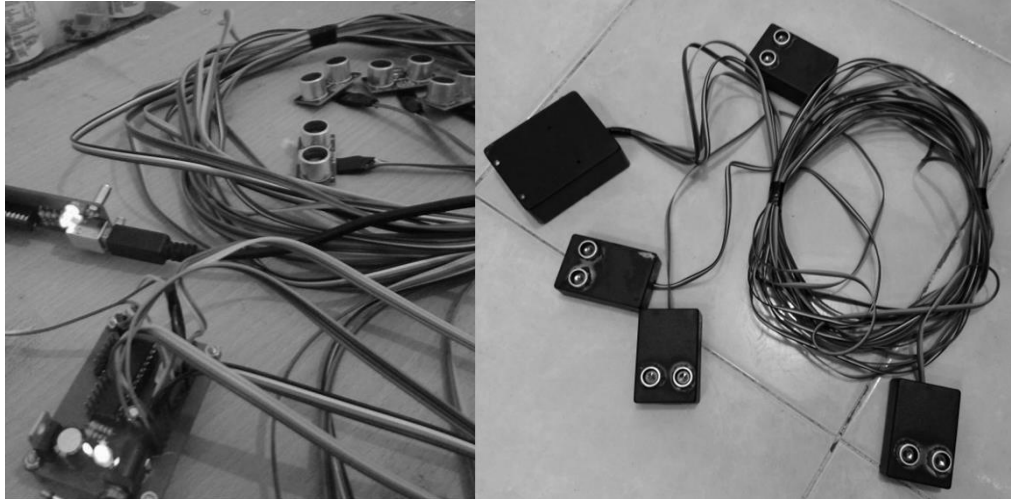
Rangkaian pemindai terdiri dari rangkaian pemroses data dan rangkaian *USB to TTL* seperti pada gambar 5. ATmega8 di bagian pertama digunakan sebagai pemroses data dan ATmega8 di bagian kedua untuk konverter *USB to TTL*. Selanjutnya dibuat desain PCB seperti pada gambar 6. Setelah dibuat alat kemudian dimasukkan kedalam *box* agar lebih aman terlindung dari gangguan luar (Gambar 7).



Gambar 5. Rangkaian alat pemindai



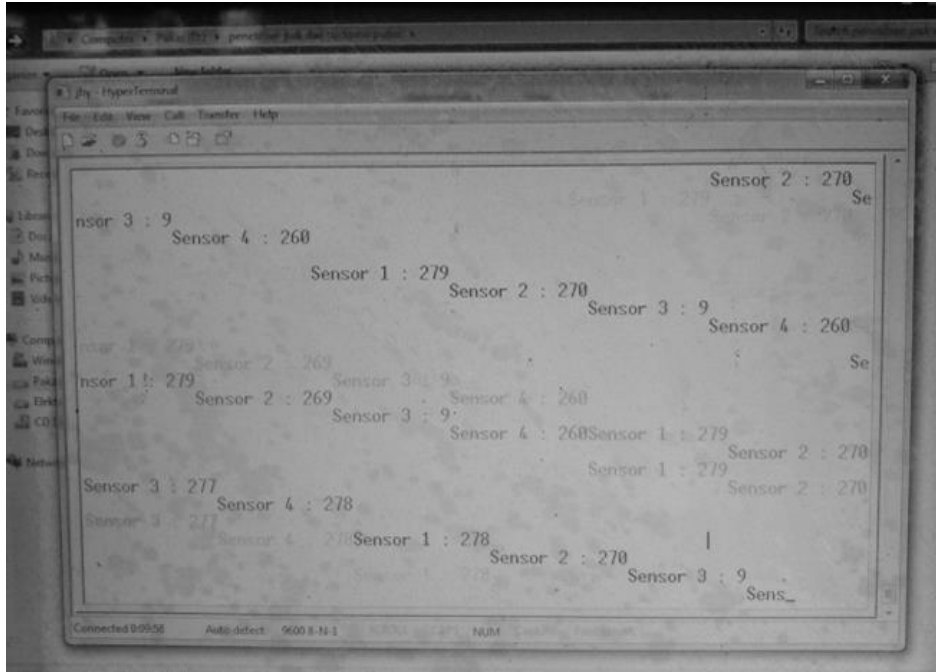
Gambar 6. Desain PCB alat pemindai



Gambar 7. Alat Pemindai permukaan Jalan

Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menghubungkan alat pemindai ke sebuah komputer (PC) dan hasilnya dibaca dengan software hyperteminal. Contoh pengambilan data seperti pada gambar 8. Pengujian dilakukan dengan menggunakan perlakuan sebanyak 4 kombinasi jarak. Masing-masing kombinasi diambil sebanyak 82 data untuk setiap sensor Hasil pengambilan data jarak disimpan ke dalam sebuah file txt dan kemudian disajikan pada tabel 1.



Gambar 8. Hasil monitoring hyperterminal pengambilan data
Tabel 1. Hasil Pengujian

No	Kombinasi ke	Sensor	Jarak Aktual Pengujian (Yn)	Rerata Uji (Xn)
1	kombinasi 1	1	30.00	30
2	kombinasi 2	1	189.00	188.84
3	kombinasi 3	1	189.00	188.72
4	kombinasi 4	1	188.00	188.43
5	kombinasi 1	2	183.00	182.77
6	kombinasi 2	2	30.00	30.00
7	kombinasi 3	2	79.00	79.00
8	kombinasi 4	2	79.00	78.93
9	kombinasi 1	3	122.00	122.23
10	kombinasi 2	3	96.00	96.14
11	kombinasi 3	3	30.00	30.00
12	kombinasi 4	3	189.00	188.77
13	kombinasi 1	4	180.00	179.94
14	kombinasi 2	4	82.00	82.06
15	kombinasi 3	4	54.00	53.68
16	kombinasi 4	4	30.00	30.00

Analisa Data Hasil Pengujian Alat

Hasil yang sudah didapatkan kemudian dilakukan analisa secara matematis untuk mengetahui tingkat akurasi alat dalam mengukur jarak. Pengukuran akurasi/ketepatan didapat dari pengolahan data tingkat kesalahan. Dengan rumus persentase tingkat kesalahan seperti pada persamaan 1

$$\text{Persentase Kesalahan} = \left| \frac{X_n - Y_n}{Y_n} \right| \times 100\% \quad (\text{Persamaan 1})$$

Dengan X_n adalah data rerata uji sensor dan Y_n adalah data Jarak Aktual pengujian. Kemudian persentase akurasi didapatkan dengan persamaan 2

$$\text{Persentase Akurasi} = 100\% - \text{Persentase Kesalahan} \quad (\text{Persamaan 2})$$

Sehingga didapatkan hasil seperti pada tabel 2. Didapat rerata akurasi untuk sensor 1 sebesar 99.88 %, sensor 2 sebesar 99.95 %, sensor 3 sebesar 99.89 % dan sensor 4 sebesar 99.83 %, sehingga rerata keseluruhan sensor sebesar 99.89 %. Hal ini berarti bahwa alat pengambil data memiliki tingkat akurasi sebesar 99.89 %.

Tabel 2. Hasil perhitungan Akurasi alat

No	Kombinasi ke	Sensor	Jarak Pengujian	Rerata hasil	% eror	% ketepatan	Tiap Sensor	
1	kombinasi 1	1	30	30	0.000%	100.00%	99.88%	
2	kombinasi 2	1	189	188.84	0.085%	99.92%		
3	kombinasi 3	1	189	188.72	0.148%	99.85%		
4	kombinasi 4	1	188	188.43	0.229%	99.77%		
5	kombinasi 1	2	183	182.77	0.126%	99.87%	99.95%	
6	kombinasi 2	2	30	30	0.000%	100.00%		
7	kombinasi 3	2	79	79	0.000%	100.00%		
8	kombinasi 4	2	79	78.93	0.089%	99.91%		
9	kombinasi 1	3	122	122.23	0.189%	99.81%	99.89%	
10	kombinasi 2	3	96	96.14	0.146%	99.85%		
11	kombinasi 3	3	30	30	0.000%	100.00%		
12	kombinasi 4	3	189	188.77	0.122%	99.88%		
13	kombinasi 1	4	180	179.94	0.033%	99.97%	99.83%	
14	kombinasi 2	4	82	82.06	0.073%	99.93%		
15	kombinasi 3	4	54	53.68	0.593%	99.41%		
16	kombinasi 4	4	30	30	0.000%	100.00%		
	Rerata Error dan Akurasi Alat					0.114%	99.89%	99.89%

IV. KESIMPULAN



Alat pemindai Permukaan jalan dengan sensor ultrasonik telah berhasil dirancang dan direalisasikan prototypenya. Perancangan dengan menggunakan 4 (empat) buah sensor Ultrasonik SRF-04 dan dua buah mikrokontroler ATmega8 sebagai bagian pemroses data. Tingkat akurasi yang diberikan oleh alat ini mencapai 99.89 %.

SARAN

Masih diperlukan pengimplementasian dari hasil perancangan alat pemindai ini. Penelitian berikutnya diharapkan bisa dilakukan untuk menguji seberapa akurat alat ini jika dipakai dalam sebuah kendaraan yang berjalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Taichi Yamada, Takeru Ito and Akihisa Ohya (2013). Detection of Road Surface Damage Using Mobile Robot Equipped with 2D Laser Scanner. Proceedings of the 2013 IEEE/SICE International Symposium on System Integration, Kobe International Conference Center, Kobe, Japan, December 15-17, 250-256.
- Fraden Jacob (2010). HANDBOOK OF MODERN SENSORS PHYSICS, DESIGNS, and APPLICATIONS 4th edition 314. New York : Springer
- Nanang Setya. Aplikasi Mengukur Jarak Dengan Menggunakan SRF 04. Jakarta : Delta Electronic
- Datasheet ATmega8 Rev 2486AA-AVR-02/2013 (2013). ATMEL



A-05-045

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PRESTASI BELAJAR DALAM MATA KULIAH MENGGAMBAR DASAR PADA MAHASISWA S1 PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNESA

*Priyo Heru Adiwibowo
Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
Kampus Unesa Ketintang Surabaya
Email : apriyoheru@gmail.com*

ABSTRAK : Dalam dunia pendidikan dituntut untuk dapat menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan mampu mengantisipasi segala tantangan. Pembelajaran di Jurusan Teknik Mesin menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar mahasiswa mampu menghadapi tantangan persaingan dalam pasar dunia kerja pada Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui hasil belajar yang dicapai mahasiswa dengan penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah pada mata kuliah Menggambar dasar. Hal ini disebabkan karena mahasiswa merasa kesulitan untuk termotivasi dikarenakan pada mata kuliah ini mahasiswa banyak yang baru mengenal dan latar belakang mahasiswa banyak yang berasal dari SMA yang belum mendapatkan materi baik teori maupun praktek menggambar sehingga nilai yang didapat mahasiswa cukup rendah. Dengan demikian selain memberikan teori, diperlukan pendekatan yang diterapkan dalam pembelajaran pada mata kuliah Menggambar Dasar yaitu dalam bentuk pengalaman problema langsung agar dapat mengaktifkan mahasiswa dan memberi kemudahan dosen untuk menyajikan pembelajaran. Subyek penelitian adalah mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2014 Jurusan Teknik Mesin FT-Unesa yang memprogram mata kuliah Menggambar dasar yang berjumlah 27 mahasiswa pada semester gasal 2014/2015. Berdasarkan hasil dan pembahasan pelaksanaan pembelajaran mulai dari siklus I sampai dengan siklus II, dapat diambil kesimpulan yang berkaitan bahwa penggunaan metode pembelajaran berdasarkan masalah dapat meningkatkan kemampuan kinerja mahasiswa dalam mengelola pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan tercapainya rata-rata skor 80,59, yang berarti kemampuan kinerja mahasiswa menjadi lebih baik. Penggunaan metode pembelajaran berdasarkan masalah dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa kemampuan dalam mengelola pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan tercapainya rata-rata skor 3,28, yang berarti aktivitas mahasiswa sudah cukup baik.

Kata Kunci : Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah, prestasi belajar, Menggambar Dasar

I. PENDAHULUAN

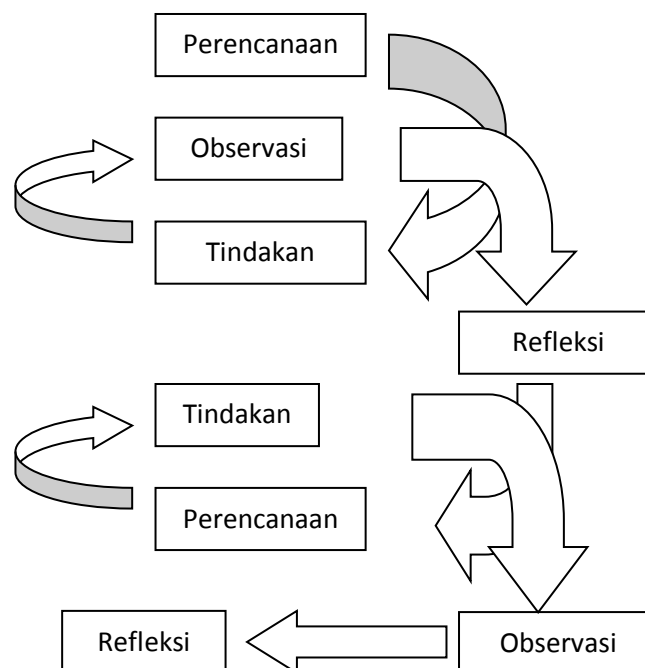
Dalam dunia pendidikan dituntut untuk dapat menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dan mampu mengantisipasi segala tantangan. Pembelajaran di Jurusan Teknik Mesin menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar mahasiswa mampu menghadapi tantangan persaingan dalam pasar dunia kerja pada Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui hasil belajar yang dicapai mahasiswa dengan penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah pada mata kuliah Menggambar dasar. Hal ini disebabkan karena mahasiswa merasa kesulitan untuk termotivasi dikarenakan pada mata kuliah ini mahasiswa banyak yang baru mengenal dan latar belakang mahasiswa banyak yang berasal dari SMA yang belum mendapatkan materi baik teori maupun praktek menggambar sehingga nilai yang didapat mahasiswa cukup rendah. Dengan demikian selain memberikan teori, diperlukan pendekatan yang diterapkan dalam pembelajaran pada mata kuliah

Menggambar Dasar yaitu dalam bentuk pengalaman problema langsung agar dapat mengaktifkan mahasiswa dan memberi kemudahan dosen untuk menyajikan pembelajaran. Subyek penelitian adalah mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2014 Jurusan Teknik Mesin FT-Unesa yang memprogram mata kuliah Menggambar dasar yang berjumlah 27 mahasiswa pada semester gasal 2014/2015. Salah satu strategi belajar adalah pembelajaran berdasarkan masalah. Melalui pembentukan kelompok ini, mahasiswa dapat berinteraksi untuk memecahkan tugas-tugas akademik dan saling memunculkan strategi pemecahan masalah yang efektif di dalam masing-masing individu maupun dalam diskusi kelompok. Sedangkan tujuan dalam penelitian ini adalah mengetahui hasil belajar yang dicapai mahasiswa dengan penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah pada mata kuliah Menggambar Dasar dengan materi menggambar potongan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang berorientasi pada pendekatan pembelajaran berdasarkan masalah, agar dapat mengaktifkan mahasiswa dan memberi kemudahan dosen untuk menyajikan pembelajaran mata kuliah Menggambar Dasar.

II. METODE

Penelitian ini merupakan suatu penelitian pengembangan desain dan strategi pembelajaran dengan menerapkan prinsip-prinsip penelitian tindakan kelas (*action research classroom*) untuk Mata Kuliah Menggambar Dasar, yang terdiri dari 4 tahap yaitu perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi seperti gambar 1. Subyek penelitian adalah mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2014 Jurusan Teknik Mesin FT-Unesa yang memprogram mata kuliah Menggambar dasar yang berjumlah 27 mahasiswa pada semester gasal 2014/2015.



Gambar 1. Siklus Penelitian Tindakan Kelas (Suyanto, 1997)



1. Definisi Operasional

- a. Aktivitas mahasiswa adalah kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa selama pemecahan dan pencarian solusi problema yang meliputi : Persiapan, Proses (Sistematika & Cara Kerja), Kualitas Produk Kerja dan Kualitas Produk Kerja
- b. Ketuntasan hasil belajar mahasiswa adalah skor yang didapat mahasiswa setelah pembelajaran selesai melalui evaluasi tertulis. Skor minimal adalah dengan nilai huruf C. Skor minimal ini diambil dengan pertimbangan bahwa nilai huruf C merupakan nilai minimum kelulusan mata kuliah Menggambar Dasar.

2. Perangkat pembelajaran

- a. Rencana Perkuliahan Semester (RPS)

Rencana Perkuliahan Semester (RPS) sebagai acuan dalam belajar mengajar untuk setiap pertemuan. Rencana Perkuliahan Semester ini berisi standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, perangkat pembelajaran dan kegiatan pembelajaran sesuai dengan fase dari model pembelajaran berdasarkan masalah.

- b. Lembar Kerja Mahasiswa (LKM)

Lembar kerja mahasiswa disusun untuk memudahkan mahasiswa melakukan observasi kegiatan pemecahan problema dan pencarian solusi dari problema yang ada yang sesuai dengan langkah-langkah pada contoh yang sudah ada. Perangkat ini juga disusun untuk membuat rincian langkah-langkah penyelesaian problema untuk Menggambar potongan, sehingga memudahkan mahasiswa menghubungkan teori Menggambar potongan yang ada dengan kondisi yang ada di lapangan. Sebelum digunakan dalam pembelajaran, perangkat ini melalui tahap revisi oleh para reviewer tim Menggambar Dasar.

3. Instrumen penelitian

- a. Lembar Observasi Aktivitas Mahasiswa

Lembar observasi merupakan lembar pengamatan yang diisi oleh pengamat tentang aktivitas aktivitas individu, diskusi kelompok dan kerja mandiri selama penyelesaian problema dalam proses pembelajaran dengan model pembelajaran berdasarkan masalah.

- b. Tes Kinerja

Tes kinerja dengan indikator dan penilaian berupa Persiapan, Proses (Sistematika& Cara Kerja), Kualitas Produk Kerja dan Kualitas Produk Kerja.

- c. Lembar Tes



Lembar tes adalah latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes yang digunakan adalah tes akhir yang dilaksanakan setiap akhir putaran. Hasil tes ini digunakan untuk mengetahui ketercapaian hasil belajar berupa ketercapaian indikator dan untuk mengukur tingkat penguasaan materi yang telah disampaikan.

4. Teknik Pengumpulan data

Untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini akan digunakan teknik observasi, kuesioner, dan tes. Instrumen penelitian berupa pedoman observasi, lembar kuesioner, dan naskah soal/tes.

a. Observasi

b. Tes Kinerja

5. Prosedur Pengumpulan Data

a. Tahap Perencanaan

1. Dosen menyusun perangkat pembelajaran yang berupa:
 - a). Rencana Perkuliahan Semester (RPS)
 - b). Lembar Kerja Mahasiswa (LKM)
2. Dosen menyusun instrumen penelitian yang berupa:
 - a). Lembar Observasi Mahasiswa
 - b). Tes Kinerja
 - c). Lembar Tes

b. Tahap Tindakan Putaran I

1. Dosen melaksanakan kegiatan belajar mengajar Putaran I untuk sub pokok bahasan Menggambar potongan.
2. Dosen memberi tes setiap akhir pertemuan tentang materi Putaran I
3. Melakukan pengamatan selama proses pembelajaran

c. Tahap Observasi Putaran I

Dosen bersama pengamat melaksanakan observasi yang meliputi pemikiran dan penilaian terhadap hasil pengamatan dan hasil belajar mahasiswa setiap putaran.

d. Tahap Refleksi Putaran I

Dosen melaksanakan refleksi terhadap kekurangan-kekurangan setiap putaran untuk dilakukan perencanaan pada putaran berikutnya.

e. Tahap Perencanaan Putaran II

1. Dosen menyusun perangkat pembelajaran yang berupa:
Rencana Perkuliahan Semester (RPS) dan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM)
2. Dosen menyusun instrumen penelitian yang berupa:
Lembar Observasi Mahasiswa, Tes Kinerja dan Lembar Tes

f. Tahap Tindakan Putaran II

1. Dosen melaksanakan kegiatan belajar mengajar Putaran II untuk sub pokok Menggambar potongan.
2. Dosen memberi tes setiap akhir pertemuan tentang materi Putaran II
3. Melakukan pengamatan selama proses pembelajaran

g. Tahap Observasi Putaran II

Dosen bersama pengamat melaksanakan observasi yang meliputi pemikiran dan penilaian terhadap hasil pengamatan dan hasil belajar mahasiswa setiap putaran.

h. Tahap Refleksi Putaran II

Dosen melaksanakan refleksi terhadap kekurangan-kekurangan setiap putaran untuk dilakukan perencanaan pada putaran berikutnya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Siklus I

a. Kemampuan Kinerja Mahasiswa dalam Pembelajaran dengan Penggunaan LKM

Data hasil pengamatan oleh tes kinerja mahasiswa disajikan pada Tabel 1. berikut ini.

Tabel 1 Hasil Tes Kinerja mahasiswa pada Siklus 1

No.	Aspek Penilaian	Skor Maks.	Rata-rata penilaian	Rata-rata penilaian dalam persen
1	2	3	4	5
I.	Persiapan			
	1.1 Persiapan alat dan bahan	5	2.93	59
	1.2 Pembuatan bingkai	5	2.96	59
	1.3 Pembuatan kepala gambar	10	5.96	60
	Sub total	20		
II.	Proses (Sistematika & Cara Kerja)			
	2.1 Tata letak gambar	10	6.15	61
	2.2 Gambar kerja benar	20	12.59	63
	2.3 Tebal tipis garis benar	10	6.67	67
	2.4 Potongan benar	20	12.78	64

Berdasarkan tabel di atas ada 2 komponen yang kurang baik, yaitu; 1) Mengajukan pendapat; 2) Kerjasama. Dengan demikian dapat dikatakan aktivitas mahasiswa masih belum baik.

c. Refleksi

Pada Siklus I tes kinerja mahasiswa selama kegiatan belajar di kelas ternyata terdapat 3 komponen yang mempunyai nilai kurang baik, yakni : 1) persiapan : 1.1 persiapan alat dan bahan, 1.2 pembuatan bingkai, 1.3 pembuatan kepala gambar ; 2) proses : 2.1 tata letak gambar, 2.2 gambar kerja, 2.3 tebal tipis garis, 2.4 potongan; dan 3) kualitas : 3.1 kebersihan gambar, 3.2 pekerjaan diselesaikan tepat waktu. Total skor yang diperoleh adalah 62,63 dengan demikian dapat dikatakan proses tes kinerja mahasiswa masih belum baik. Sedangkan untuk aktivitas mahasiswa terdapat 2 komponen yang kurang baik, yaitu; 1) Mengajukan pendapat; 2) Kerjasama. Dengan total skor masih 2,85 dengan demikian dapat dikatakan aktivitas mahasiswa masih belum baik. Hasil belajar mahasiswa pada Siklus ke I terlihat bahwa tes kinerja mahasiswa masih rendah yaitu 62,63 dan aktivitas mahasiswa dengan nilai 2,85 tergolong masih rendah, sehingga masih diperlukan siklus lanjutan.

2. Siklus II

a. Kemampuan Kinerja Mahasiswa dalam Pembelajaran dengan Penggunaan LKM

Data hasil pengamatan oleh tes kinerja mahasiswa disajikan pada Tabel 3. berikut ini :

Tabel 3 Hasil Tes Kinerja mahasiswa pada Siklus II

No.	Aspek Penilaian	Skor Maks.	Rata-rata penilaian	Rata-rata penilaian dalam persen
1	2	3	4	5
I.	Persiapan			
	1.1 Persiapan alat dan bahan	5	3.78	76
	1.2 Pembuatan bingkai	5	3.74	75
	1.3 Pembuatan kepala gambar	10	7.78	78
	Sub total	20		
II.	Proses (Sistematika & Cara Kerja)			

	2.1 Tata letak gambar	10	8.15	81
	2.2 Gambar kerja benar	20	16.44	82
	2.3 Tebal tipis garis benar	10	8.00	80
	2.4 Potongan benar	20	16.78	84
	Sub total	60		
III.	Kualitas Produk Kerja			
	3.1 Kebersihan gambar.	10	7.93	79
	3.2 Pekerjaan diselesaikan tepat waktu.	10	8.00	80
	Sub total	20		
		100	80.59	

Dari hasil tes kinerja mahasiswa selama kegiatan belajar di kelas ternyata terdapat 3 komponen yang mempunyai nilai kurang baik pada siklus I sudah menjadi baik, yakni : 1) persiapan : 1.1 persiapan alat dan bahan yang awalnya 59% meningkat menjadi 76%, 1.2 pembuatan bingkai yang awalnya 59% meningkat menjadi 75%, 1.3 pembuatan kepala gambar yang awalnya 60% meningkat menjadi 78% ; 2) proses : 2.1 tata letak gambar yang awalnya 61% meningkat menjadi 81%, 2.2 gambar kerja yang awalnya 63% meningkat menjadi 82%, 2.3 tebal tipis garis yang awalnya 67% meningkat menjadi 80%, 2.4 potongan yang awalnya 64% meningkat menjadi 84%; dan 3) kualitas : 3.1 kebersihan gambar yang awalnya 62% meningkat menjadi 79%, 3.2 pekerjaan diselesaikan tepat waktu yang awalnya 64% meningkat menjadi 80%. Total skor yang diperoleh adalah 62,63 dengan demikian dapat dikatakan proses tes kinerja mahasiswa masih belum baik. Sedangkan untuk aktivitas mahasiswa terdapat 2 komponen yang kurang baik, yaitu; 1) Mengajukan pendapat; 2) Kerjasama. Dengan total skor tes kinerja 80,59 dengan demikian dapat dikatakan proses tes kinerja mahasiswa sudah baik .

b. Aktivitas Mahasiswa

Data hasil pengamatan observer terhadap aktivitas mahasiswa selama kegiatan belajar mengajar berlangsung disajikan pada Tabel 4. berikut ini.



nilainya 3,15 dengan total skor 3,28. Dengan demikian dapat dikatakan aktivitas mahasiswa sudah cukup baik.

Selanjutnya pada hasil aktivitas mahasiswa pada siklus I dibandingkan pada siklus II terjadi peningkatan mengajukan pendapat nilainya dari 2,56 menjadi 3,48 dan Kerjasama nilainya dari 2,85 menjadi 3,15. Dengan demikian dapat dikatakan aktivitas mahasiswa sudah cukup baik sehingga tidak diperlukan siklus lanjutan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pelaksanaan pembelajaran mulai dari siklus I sampai dengan siklus II, dapat diambil kesimpulan yang berkaitan dengan penerapan metode pembelajaran berdasarkan masalah pada mata kuliah Menggambar Dasar di Jurusan Teknik Mesin FT Unesa sebagai berikut.

1. Penggunaan metode pembelajaran berdasarkan masalah dapat meningkatkan kemampuan kinerja mahasiswa dalam mengelola pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan tercapainya rata-rata skor 80,59, yang berarti kemampuan kinerja mahasiswa menjadi lebih baik.
2. Penggunaan metode pembelajaran berdasarkan masalah dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa kemampuan dalam mengelola pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan tercapainya rata-rata skor 3,28, yang berarti aktivitas mahasiswa sudah cukup baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard I. (1997). *Classroom Instruction and Management*. New York: Mc Graw-Hill Companies, Inc.
- Blanchard, Allan. (2001). *Contextual Teaching and Learning*. <http://www.contextual.org/>
- Departemen Pendidikan Nasional. (2002). *Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah: Buku 5 Pembelajaran dan Pengajaran Kontekstual*. Jakarta: Depdiknas.
- Juhana Ohan, Suratman. M. 2000. *Menggambar Teknik Mesin*. Bandung: Pustaka Grafika.
- Marbun, Moyn. 1993. *Menggambar Teknik Mesin*. Bandung: Penerbit M2S.
- Nur, Mohamad. 2001. "Pengajaran dan Pembelajaran Kontekstual". Makalah yang disampaikan pada Pelatihan TOT Dosen Mata pelajaran SLTP dan MTs dari enam Propinsi pada tanggal 20 Juni s.d. 6 Juli 2001 di Pusat Pendidikan dan Pelatihan Wilayah IV Surabaya.
- Sato Takhesi, Sugiarto. 1986. *Menggambar Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita
- Sudjana, Nana dan Rifa'i, Ahmad. 1989. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.
- Suyanto.1997. *Pedoman Pelaksanaan Tindakan Kelas (PTK) Bagian Kesatu*. Yogyakarta: Depdikbud.
- Tilaar, H.A.R. (1999). *Manajemen Pendidikan Nasional*. Bandung: Rosdakarya.
- Tim Pelatih Proyek PGSM. 1999. *Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research)*.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah IBRD LOAN NO. 3979 - IND.



A-05-046

PENGARUH PENGGUNAAN BIOETHANOL SEBAGAI CAMPURAN BAHAN BAKAR PADA MESIN KENDARAAN SEPEDA MOTOR 4 LANGKAH DENGAN KOMPOSISI 10%, 20%, 30%.

Pratomo Setyadi, M.T.

pratomo_setyadi@yahoo.com

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta

ABSTRAK : *Konsumsi energi, khususnya bahan bakar minyak di Indonesia terus meningkat. Hingga akhir 2015, diperkirakan konsumsi telah mencapai 1,189 juta barel per hari dan akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi yang mencapai laju 1,6% per tahun. Saat ini konsumsi BBM terbanyak di Indonesia adalah di sektor transportasi. Data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) menunjukkan konsumsi bahan bakar bensin untuk transportasi di Indonesia memiliki kecenderungan untuk terus meningkat pada kurun waktu 2006 – 2016. Salah satu alat transportasi yang mengalami pertumbuhan sangat pesat adalah sepeda motor. Pertambahan jumlah sepeda motor di Daerah Khusus Ibukota Jakarta saja mencapai 1.200-1.300 unit perhari, atau 456.250 unit pertahun. Jumlah kendaraan sepeda motor hingga Oktober 2015 mencapai 7 juta. Selain itu data dari Kepolisian Daerah Metropolitan Jakarta Raya jumlah mobil pribadi 2,5 juta, kendaraan angkutan 255.000. Ruang lingkup penelitian ini adalah menggunakan bahan bakar jenis bensin 88 dan bioethanol dengan komposisi 10%, 20%, 30% terhadap total volume bahan bakar, kendaraan uji adalah sepeda motor 4 tak, pengujian karakteristik sifat fisika kimia campuran bensin dan bioethanol, pengujian kinerja mesin pada chassis dynamometer. Kesimpulan dari penelitian ini adalah : Penambahan etanol ke dalam bensin 88 merubah sifat fisika kimia bensin : Meningkatkan angka oktan bahan bakar bensin 88, terjadi penurunan sifat distilasi T.50, kandungan oksigen meningkat yang dapat menyebabkan peningkatan kecenderungan terbentuknya deposit di ruang bakar, stabilitas atau ketahanan bahan bakar terhadap oksidasi menurun. Stabilitas sudah tidak memenuhi spesifikasi pada konsentrasi etanol > 10%. Pengaruh penambahan etanol terhadap kinerja bahan bakar : Tingkat emisi CO, CO₂, partikulat hidrokarbon, dan NO_x menurun. Semakin tinggi persentase etanol maka tingkat penurunan emisi semakin bagus: Emisi CO₂ turun sebesar 21,05 %, Emisi CO turun sebesar 17,25 %, Emisi HC turun sebesar 14,78 %, Emisi Nox turun sebesar 9,55%. Di sisi peningkatan performa, terjadi perubahan : akselerasi mesin menurun hingga 4,57 % dibandingkan dengan bensin RON 88, daya akselerasi mesin menurun hingga 2,79 % dibandingkan dengan bensin RON 88. Konsumsi bahan bakar meningkat sebanding dengan peningkatan persentase etanol. Dibandingkan dengan bensin RON 88, konsumsi bahan bakar E-10 lebih rendah 3,55%.*

Kata kunci : *bahan bakar, etanol, performa, emisi*

I. PENDAHULUAN



Konsumsi energi, khususnya bahan bakar minyak di Indonesia terus meningkat. Hingga akhir 2015, diperkirakan konsumsi telah mencapai 1,189 juta barel per hari dan akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi yang mencapai laju 1,6% per tahun. Saat ini konsumsi BBM terbanyak di Indonesia adalah di sektor transportasi. Data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM) menunjukkan konsumsi bahan bakar bensin untuk transportasi di Indonesia memiliki kecenderungan untuk terus meningkat pada kurun waktu 2006 – 2016. Salah satu alat transportasi yang mengalami pertumbuhan sangat pesat adalah sepeda motor. Pertambahan jumlah sepeda motor di Daerah Khusus Ibukota Jakarta saja mencapai 1.200-1.300 unit perhari, atau 456.250 unit pertahun. Jumlah kendaraan sepeda motor hingga Oktober 2015 mencapai 7 juta. Selain itu data dari Kepolisian Daerah Metropolitan Jakarta Raya jumlah mobil pribadi 2,5 juta, kendaraan angkutan 255.000.

Untuk mengatasi keterbatasan bahan bakar minyak, pemerintah telah bersiap untuk mengembangkan sumber energi alternatif. Hal ini diwujudkan dengan serangkaian kebijakan, diantaranya dalam bentuk Keputusan Presiden No 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional yang disusul dengan Keputusan Presiden No 10 Tahun 2006 tentang Tim Nasional Pengembangan Bahan Bakar Nabati (BBN). Kedua Keppres tersebut kemudian diperkukuh dengan Undang-undang (UU) No 30 Tahun 2007 tentang Diversifikasi Energi dan Konservasi Energi. Dalam Keppres No 5 Tahun 2006 disebutkan skenario kebijakan bauran energi nasional (*National Energy Mix*) pada tahun 2025 adalah minyak 20%, batubara 33%, gas 30%, dan energi terbarukan (*Renewable Energy*) 17%. Termasuk di dalam energi terbarukan ini adalah bahan bakar nabati *biofuel* sebesar 5%. *Biofuel* yang dimaksud tersebut diatas adalah bioetanol untuk bahan bakar pengganti/substitusi bensin, biodiesel untuk bahan bakar pengganti/substitusi solar, dan bio-oil.

Beberapa studi menunjukkan bahwa kinerja motor yang menggunakan alkohol sebagai bahan bakar hampir sama dengan kinerja motor yang menggunakan bahan bakar bensin. Beberapa masalah praktis yang muncul disebabkan oleh perbedaan dasar alkohol dan bahan bakar bensin konvensional. Kekurangan utamanya adalah kandungan energi lebih rendah, tidak cukup volatilitas untuk memudahkan *start* dingin, sehingga perlu digunakan alat pemanas atau campuran alkohol dengan bensin dapat digunakan untuk mengatasi masalah ini. Aplikasi bioetanol pada motor bensin empat langkah dapat menyebabkan perubahan kinerja mesin kendaraan. Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa pemakaian bioetanol dapat menurunkan kadar emisi gas buang yang berbahaya bagi lingkungan. Selain itu penambahan bioetanol ke dalam bensin dapat meningkatkan angka oktana bensin.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja bahan bakar campuran etanol-bensin atau disebut juga bioetanol E10-E20-E30, pada sepeda motor empat langkah melalui uji *chassis dynamometer*. Pemilihan sepeda motor sebagai sarana penelitian adalah karena tingginya pertumbuhan unit transportasi ini hampir di seluruh daerah. Beberapa hal yang diamati dalam penelitian ini antara lain : daya, konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang. Karakteristik fisika kimia bahan bakar campuran juga diuji kesesuaiannya dengan spesifikasi yang ditetapkan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Motor Bensin

Secara umum mesin bensin dibagi menjadi 2 tipe, yaitu mesin 4 langkah dan mesin 2 langkah.

1. Mesin 4 Langkah

Mesin jenis ini mengalami 4 langkah dalam satu siklus, yaitu langkah hisap, langkah kompresi, langkah tenaga, dan langkah buang. Dari keempat langkah tersebut hanya langkah tenaga yang merupakan inti konversi energi.

- a. Pada **langkah hisap**, piston bergerak dari Titik Mati Atas (TMA) ke Titik Mati Bawah (TMB) dan katup inlet terbuka sehingga campuran bahan bakar-udara masuk melalui saluran katup hisap.
- b. Pada **langkah kompresi**, setelah piston mencapai TMB maka piston bergerak ke atas dan mengkompresi campuran bahan bakar – udara. Beberapa derajat sebelum piston mencapai TMA, busi memberikan percikan api. Ini dinamakan *ignition* atau penyalaan. Waktu penyalaan bergantung pada desain pembuat mesin dan angka oktan bahan bakar.
- c. Setelah terjadi *ignition*, maka terjadi **langkah tenaga**, piston akan terdorong ke bawah oleh tenaga ledakan. Piston bergerak dari TMA ke TMB.
- d. Setelah mencapai TMB piston bergerak ke atas ke arah TMA melalui langkah buang. Katup buang akan terbuka dan gas yang telah terbakar dibuang melalui saluran katup buang ke arah knalpot.

B. Sistem karburator

Karburator berfungsi untuk mencampur bahan bakar dengan udara agar menjadi gas yang mudah terbakar (*combustible*). Campuran bahan bakar/udara yang tepat untuk bensin berkisar 12:1 sampai 15:1. Bila campuran $< 12:1$ dinamakan campuran kaya (*rich mixture*) yang akan menghasilkan pembakaran yang tidak sempurna dan tidak ramah lingkungan. Bila campuran $> 15:1$ dinamakan campuran miskin (*lean mixture*) yang akan menurunkan tenaga output dari mesin dan temperature operasi mesin akan naik karena efek pendinginan bahan bakar akan hilang.

C. Bahan Bakar Bensin

Bensin yang digunakan sebagai bahan bakar motor harus memenuhi beberapa kualitas tertentu agar proses konversi energi untuk menghasilkan energi akhir berupa energi mekanik dalam mesin motor berjalan dengan baik. Kualitas ini biasanya ditetapkan dalam standar mutu (spesifikasi), berdasarkan parameter terukur yang harus dipenuhi oleh bahan bakar tersebut dalam aplikasinya.

Spesifikasi merupakan ketentuan formal yang mengatur kepentingan semua pihak diantaranya : (1) para pemakai bahan bakar, yang menghendaki bahan bakar dengan mutu terbaik dan harga termurah, (2) para pembuat dan pemasok yang berusaha memenuhi kebutuhan tersebut dalam batas-batas kemampuan teknik dan ekonomi, (3) masyarakat umum yang harus dilindungi keselamatannya akibat penggunaan bahan bakar, dan (4) pemerintah sebagai pemegang dan pengendali kebijakan nasional.

Berdasarkan spesifikasi, terdapat 3 sifat utama yang diperlukan pada bahan bakar bensin, yaitu : (1) sifat mutu bakar, (2) sifat volatilitas, dan (3) sifat stabilitas dan kebersihan. Bensin yang dipakai sebagai campuran dalam penelitian ini adalah :

Bensin 88

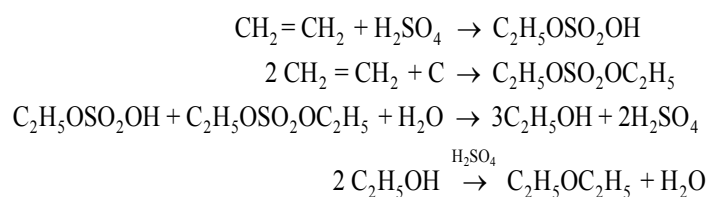
Bensin 88 mempunyai angka oktana minimum 88 (RON), dan terbagi atas dua jenis, yaitu Bensin 88 Bertimbal dan Bensin 88 Tanpa Timbal. Bensin 88 Bertimbal mengandung timbal (Pb) maksimum 0,30g/L, sedangkan Bensin 88 Tanpa Timbal mengandung timbal maksimum 0,013g/L. Pada bensin tanpa timbal tidak dilakukan penambahan aditif yang mengandung timbal. Kandungan timbal yang terdapat di dalamnya berasal dari minyak mentah

D. Bahan Bakar Etanol

Dalam skala industri, etanol dapat diproduksi dengan proses esterifikasi dan hidrolisis etilene, proses hidrasi etilen dan proses fermentasi dengan bahan baku gula, pati, dan senyawa-senyawa yang mengandung selulosa.

1. Proses Esterifikasi dan Hidrolisis Etilen

Etanol sintetik dapat diproduksi dari senyawa etilen melalui rangkaian proses esterifikasi dan hidrolisis. Reaksi yang terjadi pada rangkaian proses ini adalah:



Etanol pada proses ini diproduksi dengan absorpsi etilen dalam asam sulfat untuk mendapatkan campuran etil sulfat, kemudian larutan tersebut dihidrolisis sehingga diperoleh campuran etanol dan asam sulfat. Etanol yang diperoleh dimurnikan dalam kolom eter, selanjutnya senyawa etil eter dihilangkan menggunakan *steam*. Alkohol yang didapat dari kolom eter kemudian dimasukkan ke dalam kolom distilasi dan dimurnikan hingga mencapai kemurnian 95 % dan asam sulfat dipisahkan untuk digunakan kembali dalam proses.

Etilen yang digunakan sebagai bahan baku untuk proses ini berasal dari proses *cracking* dari *stock gases* etane-propane. Gas hasil *cracking* tersebut kemudian dilucuti oleh natrium bikarbonat dan air dan kemudian dimurnikan. Perolehan etanol dari proses ini adalah sekitar 1 gallon etanol per 4 lb etilen dengan kemurnian etanol sekitar 95 %.

2. Proses Hidrasi Etilen

Proses ini dilakukan dalam fasa uap yang melibatkan reaksi katalitik dengan penambahan air pada etilen. Asam fosfat sebagai katalis reaksi langsung dipasang dalam *support inert* seperti *celite diatomite*. Reaksi pembentukan etanol merupakan reaksi kesetimbangan yang bersifat eksotermis mengikuti persamaan reaksi sebagai berikut :



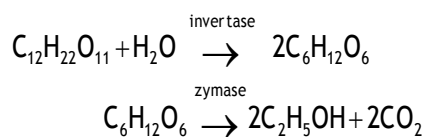
Konversi reaksi relatif rendah sehingga daur ulang sangat bermanfaat untuk meningkatkan perolehan produk. Jumlah air yang ditambahkan sebanyak 0,5-1,0 mol untuk tiap mol campuran etilen segar dan daur ulang. Air dan etilen tersebut diumpankan dari bagian atas reaktor dalam fasa uap. Kondisi reaksi pada tekanan 1.000 psig dan temperatur 300 °C. Produk reaksi berada dalam fasa uap dengan suhu yang lebih tinggi daripada suhu umpan masuk karena reaksinya bersifat eksotermik. Etanol yang terbentuk beserta air dan etilen yang tidak bereaksi didinginkan dan dinetralkan menggunakan NaOH yang selanjutnya dipisahkan dalam suatu separator untuk didaur ulang. Gas etilen yang keluar dari separator selanjutnya di-*scrubbing* menggunakan air untuk diambil etanol yang terkandung di dalamnya. Fasa kaya etanol dari *scrubber* dan separator merupakan *crude etanol* yang kemudian akan dimurnikan lebih lanjut di dalam kolom distilasi. Proses hidrasi etilen secara langsung menghasilkan konversi etilen menjadi etanol sekitar 25 %-volume dan perolehan etanol sekitar 92 %-volume.

3. Proses Fermentasi

Etanol selain dapat diproduksi dari etilen dapat juga diproduksi melalui proses fermentasi. Bahan baku untuk proses produksi etanol melalui proses fermentasi diantaranya adalah gula (*sugar*), pati (*starch*), selulosa dan lain – lain.

a. Proses Fermentasi Gula

Bahan baku untuk proses ini diantaranya gula tebu, *sugar beets*, molasses. Melalui proses ini gula dapat langsung dikonversi menjadi gula. Mikroba yang biasanya digunakan berupa *yeast* atau ragi seperti *Saccharomyces cereviceae*. Bahan baku yang paling umum digunakan untuk proses ini adalah *blackstrap molasses*. Molasse ini memiliki kandungan gula sebanyak 55 % berat gula yang terdiri dari 35 – 40 % sukrosa dan 15 – 20 % glukosa dan fruktosa. Bahan baku pembantu yang digunakan untuk proses ini diantaranya asam sulfat dan ammonium sulfat. Etanol dikonversi melalui proses glikosis. Reaksi keseluruhan dari proses fermentasi ini adalah :

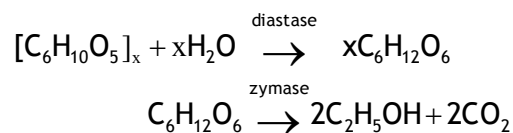


Proses fermentasi molasses dilakukan dalam sebuah tangki fermentasi setelah sebelumnya dicampur dengan air dan asam sulfat. Fermentasi dijalankan pada kondisi temperatur 70 – 88° F dan berlangsung selama 28 – 72 jam. Reaksi yang terjadi adalah eksotermik sehingga digunakan koil pendingin atau spray untuk mendinginkan fermentor. Hasil dari fermentasi tersebut adalah gas karbondioksida dan larutan etanol tak murni. Larutan hasil fermentasi kemudiandimurnikan dalam kolom distilasi sehingga didapat etanol dengan kemurnian 95 %. Produk samping dari proses fermentasi ini adalah karbondioksida, *fusel oil*, karbon dan *potash*. *Yield* atau perolehan dari proses fermentasi molasses menjadi etanol adalah 90 % .

b. Proses Fermentasi Pati

Bahan baku pati yang cocok digunakan untuk proses fermentasi ini diantaranya jagung, beras, tepung gandum dan sebagainya. Namun bahan baku yang paling banyak digunakan untuk proses fermentasi ini adalah jagung. Mikroorganisme yang digunakan untuk proses fermentasi pati ini adalah *yeast* atau ragi. Pati atau *starch* tidak dapat dikonversi langsung menjadi etanol, namun harus terlebih dahulu dihidrolisis menjadi gula yang dapat difermentasi menggunakan enzim yang berasal dari *malt* yang biasanya berupa diastase.

Proses produksi etanol dari jagung memiliki satu proses tambahan yang disebut proses saccharifikasi yang bertujuan untuk mengubah pati menjadi gula yang dapat difermentasi. Proses ini dilakukan dengan cara menggiling jagung kemudian “dimasak” sehingga didapat gula yang siap untuk fermentasi. Hasil dari proses saccharifikasi mengandung 10 – 15 % gula. Proses fermentasi lalu diselenggarakan dalam sebuah bioreactor dengan temperatur 65 – 85° F. Reaksi keseluruhan yang terjadi pada proses fermentasi ini adalah :

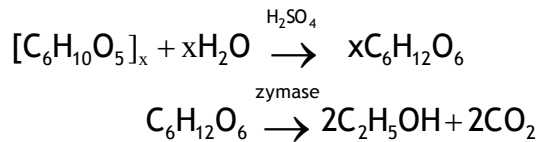


Secara umum proses fermentasi pati mirip dengan proses fermentasi gula. Hal yang membedakan hanya produk samping yang dihasilkan dari proses – proses tersebut. Pada proses fermentasi pati didapatkan produk samping berupa minyak jagung, *fusel oil*, karbondioksida, *cake* dan residu padat. Larutan hasil fermentasi kemudian dimurnikan dalam kolom distilasi sehingga didapat etanol dengan kemurnian 95 %. *Yield* atau perolehan dari proses fermentasi pati menjadi etanol adalah 90 %.

c. Proses Fermentasi Selulosa

Selain molasses dan pati, selulosa juga dapat digunakan sebagai bahan baku produksi etanol. Selulosa banyak terdapat pada bahan-bahan seperti kayu, serbuk gergaji, dan lain – lain. Untuk dapat digunakan sebagai bahan baku produksi etanol, selulosa yang terdapat pada bahan – bahan tersebut melalui proses hidrolisis dengan menggunakan asam sulfat. Ratio perbandingan asam terhadap kayu yang digunakan untuk proses hidrolisis ini biasanya adalah 8, dan proses tersebut berlangsung selama 6 jam untuk 1 siklus. Dari proses tersebut akan terjadi tahap – tahap perubahan selulosa menjadi hemiselulosa, kemudian menjadi α -selulosa dan akhirnya menjadi gula yang dapat difermentasi.

Proses selanjutnya adalah menetralkan kelebihan asam yang digunakan untuk proses hidrolisis. Proses penetralan dilakukan menggunakan $CaCO_3$ hingga mencapai pH 5,2. Setelah itu hasil dari proses hidrolisis tersebut dapat langsung difermentasikan menjadi etanol. Proses fermentasi dilakukan dengan penambahan nitrogen dalam bentuk urea dan posfor sebagai nutrisi tambahan. Fermentasi lalu diselenggarakan pada temperatur sekitar 80 °F dan berlangsung efektif selama 20 jam. Reaksi keseluruhan untuk proses fermentasi selulosa adalah :



Produk samping yang dihasilkan pada proses ini adalah lignin, kalsium sulfat dan karbondioksida. Etanol yang dihasilkan melalui proses ini biasanya memiliki kemurnian sekitar 95 %.

E. Kinerja Etanol

Sebagaimana diketahui bahwa etanol mempunyai nilai oktanyang lebih tinggi dibandingkan dengan premium. Etanol apabiladicampur dengan premium dapat meningkatkan nilai oktan, dimana nilai oktanuntuk etanol 98% adalah sebesar 115, selain itu mengingat etanol mengandung 30% oksigen, sehingga campuran etanol dengan gasolin dapat masuk katagorikan *high octane gasoline* (HOG). Campuran sebanyak 15% bioetanol setara denganpertamax (RON 92) dan campuran sebanyak 24% bioetanol setara denganpertamax plus (RON 95).

Hal itu menunjukkan bahwa bioetanol dapat dimanfaatkan sebagai aditif pengganti MTBE untuk meningkatkan efisiensi pembakaran dan menghasilkan gas buang yang lebih bersih. Pada tahun 2003, pasar HOG mencapai 1750 kL/hari, dimana 1400 kL/hari berasal dari pertamax (RON 92) dan 350 kL/hari berasal dari pertamax plus (RON 95). Pada tahun yang sama etanol diperkirakan dapat memasok 294 kL/hari, dimana 210 kL/hari etanol yang dipasok setara dengan pertamax (RON 92) dan 84 kL/hari etanol yang dipasok setara dengan pertamax plus (RON 95). Apabila pada tahun 2013, diperkirakan pasar HOG dan etanol meningkat 10 kali lipat terhadap tahun 2003, sehingga dapat dipastikan bioetanol berpotensi untuk diproduksi dan dimanfaatkan.

Walaupun etanol mempunyai nilai oktan (*octane rating*) lebih tinggi dan emisi yang lebih bersih dibanding premium, namun etanol juga bersifat korosif dan membuat mesin lebih sulit di-starter. Sifat korosif ini menyebabkan perlunya material tahan korosif pada peralatan tertentu seperti, tanki bahan bakar, karburator, perpipaan, karet-karet penyekat dan lain-lain. Kendala saat starter masih sulit dihindari karena temperatur pembakaran sendiri/*flash point* etanol tinggi sehingga pembakaran yang homogen akan sulit tercapai pada tekanan kompresi di ruang bakar, khususnya pada mobil lama yang menggunakan karburator konvensional. Oleh karena itu, penggunaan campuran bioetanol dalam bensin dibatasi antara 5 – 25% agar kinerja mesin tidak terlalu berbeda. Konsentrasi etanol yang lebih besar harus menggunakan mesin yang sudah dimodifikasi atau mesin yang khusus untuk pemakaian etanol.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Untuk mendapatkan hasil yang baik sebagaimana telah ditetapkan dalam maksud dan tujuan, sasaran serta ruang lingkup kegiatan, maka penelitian dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan kegiatan sebagai berikut.

A. Pengumpulan data dan literatur mengenai bahan bakar bioethanol;

Dari pengumpulan data dan literatur yang telah dilakukan, tanaman yang berpotensi tinggi menghasilkan etanol di Indonesia adalah singkong, tebu dan jagung. Ketiga jenis tanaman

tersebut banyak dihasilkan terutama di daerah Jawa dan Sumatera. Untuk mendukung data mengenai potensi dan pemanfaatan bioetanol sebagai bahan bakar, kami melakukan pengambilan percontoh. Hasil studi literatur didapat antara lain : (i) Industri bioetanol sangat berpotensi untuk didirikan di Propinsi Lampung, Sumatera Selatan, dan Jawa Timur; (ii) Pengembangan industri etanol harus mempertimbangkan pemenuhan kebutuhan pangan yang berasal dari komoditas tersebut di atas; (iii) Penggunaan bioetanol sebagai bahan bakar masih memiliki permasalahan pada mesin terutama karena etanol memiliki kandungan air; (iv) teknologi yang dipakai pada mesin sepeda motor 4 langkah;

- B. Pengambilan percontoh.
- C. *Blending* percontoh (BR, E100, E10, E20, dan E30).
- D. Pengujian sifat fisika dan kimia sampel bahan bakar untuk memastikan bahwa campuran bahan bakar tersebut masih memenuhi spesifikasi bensin 88 dan pengujian kendaraan uji pada chassis dynamometer

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Sifat-Sifat Fisika/Kimia Bensin

Pada penelitian ini dilakukan uji sifat-sifat fisika/kimia terhadap tiga percontoh bahan bakar yaitu Bensin Referens (BR, yaitu bensin premium yang beredar di pasaran), E-100 (etanol), E-10 (campuran bensin dengan 10% etanol), E-20 (campuran bensin dengan 20% etanol) dan E-30 (campuran bensin dengan 30% etanol). Karakteristik tiga percontoh tersebut ditampilkan pada **Tabel 4.1**.

Dari hasil uji karakteristik sifat fisika/kimia tiga percontoh tersebut, pada penelitian ini digunakan Bensin Referens (atau disebut juga E-00) dan E-20 untuk diujjalankan pada empat kendaraan uji (motor).

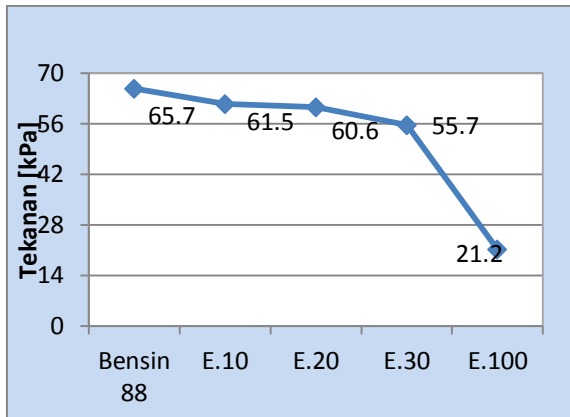
1. Sifat Volatilitas

Sifat volatilitas bensin berkaitan erat dengan pembentukan campuran bahan bakar dan udara yang mempengaruhi kerja mesin. Sifat volatilitas ini ditentukan dalam spesifikasi bensin dengan mengukur distilasi (ASTM D 86) dan tekanan uap Reid (ASTM D 323).

Persyaratan volatilitas bensin adalah bahan bakar bensin harus mudah menguap pada saat penyalaan (*starting*), mudah mencapai pemanasan yang tepat (*warm-up/acceleration*), distribusi yang merata pada setiap silinder mesin (*fuel distribution*), dan tidak terlalu berat (*oil dilution*) serta tidak terlalu mudah menguap agar tidak membentuk sumbatan uap (*vapour lock*) pada karburator.

2. Tekanan Uap Reid

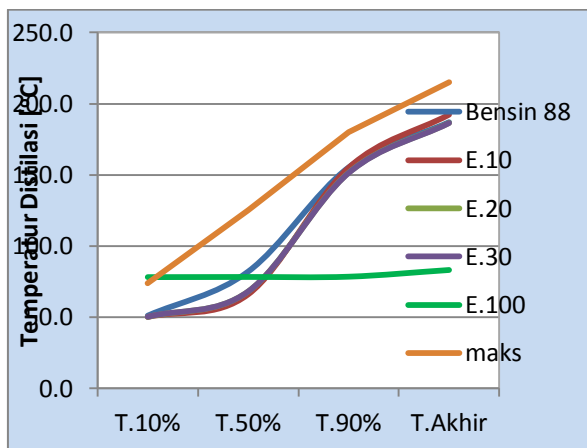
Spesifikasi Bensin 88 memberikan batasan tekanan uap Reid (*Reid Vapour Pressure, RVP*) maksimum 62 kPa yang diukur dengan metode uji ASTM D-323. Pengukuran tekanan uap Reid bahan bakar bensin diperlukan untuk mengetahui kecenderungan terbentuknya pembenturan sumbatan uap (*vapour lock*) dalam karburator mesin. Dari tiga percontoh yang ada, RVP dengan penambahan 10 – 30% etanol mengalami penurunan hingga 55,7 kPa dibandingkan dengan Bensin Premium.



Gambar4.1. Tekanan uap *Reid* percontoh bahan bakar.

3. Distilasi

Spesifikasi Bensin 88 memberikan batasan distilasi pada 10% volume, 50% volume, 90% volume, titik didih akhir dan residu yang diukur dengan metode uji ASTM D-86. Analisis distilasi bahan bakar bensin diperlukan untuk mengetahui sifat-sifat yang meliputi: mudah menguap pada saat penyalaan (*starting*) dilihat dari 10% penguapan, mudah mencapai pemanasan yang tepat (*warm-up/acceleration*) dilihat dari 50% penguapan, distribusi yang merata pada setiap silinder mesin (*fuel distribution*) dilihat dari 90% penguapan, dan untuk mengetahui fraksi-fraksi dalam bensin tidak terlalu berat (*oil dillution*) untuk dapat jatuh ke dalam minyak lumas charter mesin dilihat dari titik didih akhir.



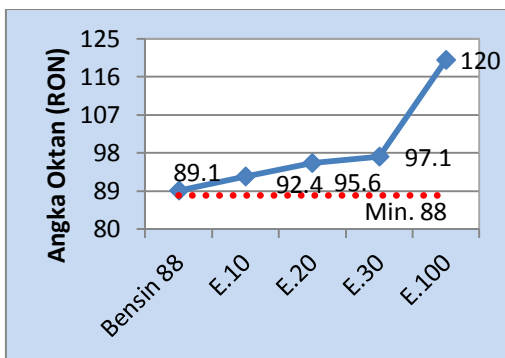
Gambar 4.2. Kurva distilasi percontoh bahan bakar.

4. Sifat Pembakaran

Sifat pembakaran mempengaruhi kelulusan operasi mesin sehingga terjadi pembakaran abnormal, yang ditentukan oleh tingkat angka oktana bensin. Angka oktana menunjukkan ketahanan bensin terhadap tekanan dan panas untuk tidak terbakar sendiri, atau sering dikatakan sebagai tingkat mutu anti ketukan (*knocking*). Bila angka oktana bensin lebih rendah dari kebutuhan mesin, maka akan terjadi ketukan pada mesin dan pembakaran tidak normal. Ketukan ini dapat menyebabkan daya mesin

turun, konsumsi bahan bakar meningkat dan kadar emisi gas buang juga meningkat. Beberapa faktor disain mesin yang berpengaruh pada kebutuhan angka oktana bensin yang digunakan adalah perbandingan kompresi, bentuk ruang bakar, konfigurasi mesin, seperti rancangan sistem katup dan sistem pemasukan bahan bakar, dan sistem pendingin.

Angka oktana riset (*Research Octane Number, RON*) yang diuji dengan metode ASTM D 2699. Spesifikasi bensin 88 memberikan batasan angka oktana riset minimum 88 RON. Penambahan etanol ke dalam bensin dasar menaikkan angka oktana, makin tinggi konsentrasi etanol dalam campuran semakin tinggi angka oktana. Hasil analisis angka oktana riset percontoh bensin seperti yang terlihat pada **Tabel 4.1** memenuhi spesifikasi Bensin 88 yang ditetapkan. Kecenderungan peningkatan RON akibat penambahan etanol disajikan pada **Gambar 4.3**.



Gambar 4.3. Pengaruh penambahan etanol terhadap angka oktana riset (RON).

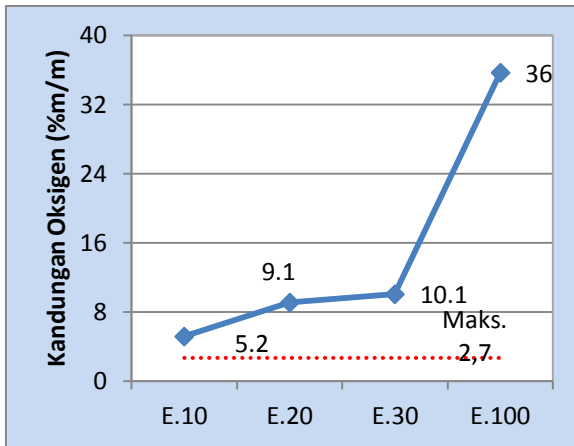
5. Sifat Stabilitas

Sifat stabilitas bahan bakar dipengaruhi komposisi hidrokarbon dalam bensin. Senyawa hidrokarbon jenis aromatik, olefin dan benzena merupakan peningkat angka oktan yang baik, namun dapat memberikan pengaruh buruk bagi mesin dan lingkungan sehingga harus dibatasi. Kandungan senyawa olefin dan aromatik terutama benzena merupakan senyawa hidrokarbon yang mudah menguap (*Volatile Organic Carbon*) dan bersifat karsinogenik, serta emisi gas buang yang beracun. Kandungan aromatik yang berlebihan akan menimbulkan deposit di ruang bakar (*combustion chamber deposit*) sehingga mengakibatkan pembakaran tak sempurna.

Komponen bensin yang berasal dari proses perengkahan (*cracking*) pada umumnya mengandung senyawa tidak jenuh seperti olefin dan diolefin yang mudah teroksidasi menghasilkan *gum* dan resin, yang dapat menimbulkan deposit pada katup masuk/katup isap (*intake valve deposit*) mesin. Sifat stabilitas oksidasi bahan bakar diuji dengan periode induksi (*Induction period*) menggunakan metode ASTM D 525. Hasil analisis sifat stabilitas bioetanol (E.10) memenuhi spesifikasi Bensin 88 yang ditetapkan Pemerintah, sedangkan bioetanol E.20 dan E.30 sudah menyimpang dari spesifikasi. seperti yang terlihat pada **Tabel 4.1**.

6. Kandungan Oksigen

Etanol merupakan salah satu oksigenat yang baik sehingga penambahan etanol ke dalam bensin dapat meningkatkan kandungan oksigen (**Tabel 4.1** dan **Gambar 4.4**).



Gambar 4.4. Peningkatan kandungan oksigen dalam bensin 88.

Penambahan etanol lebih dari 10% telah menyebabkan kandungan oksigen dalam bensin melebihi dari batas spesifikasi yang ditetapkan (maksimal 2,7%). Kandungan oksigen akan berpengaruh pada pembentukan deposit di ruang bakar mesin karena kehadiran oksigen akan menyebabkan reaksi oksidasi untuk membentuk oksida dalam bentuk deposit.

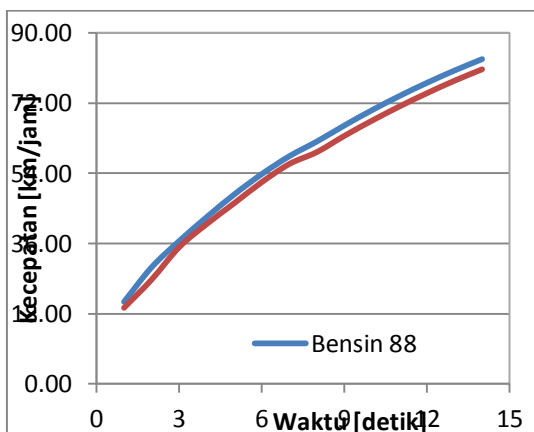
B. Uji Chasis Dynamometer

Uji ini dilakukan sebagai simulasi motor di jalan raya untuk mengetahui kecepatan akselerasi dan daya mesin pada motor. Perhitungan akselerasi dan daya mesin diukur berdasarkan putaran mesin yang diteruskan ke roda belakang motor melalui perantara rantai dan roda gigi pada sistem transmisi motor.

1. Akselerasi

a. Waktu Akselerasi

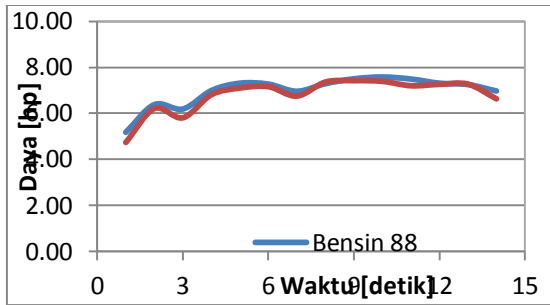
Waktu akselerasi diukur dari putaran mesin terendah atau pada gear 1 sampai motor mencapai putaran mesin maksimum atau gear 4 pada kecepatan tertentu. Dari hasil uji menunjukkan tiga buah motor mengalami penurunan waktu akselerasi dan satu buah motor mengalami kenaikan waktu akselerasi bila dibandingkan ketika menggunakan bahan bakar bensin dengan ketika menggunakan bahan bakar bioetanol. Sepeda motor uji mengalami penurunan waktu akselerasi sebesar 4,57 % pada penggunaan bioetanol (E.10).



Gambar 4.5. Grafik waktu akselerasi motor

b. Daya Akselerasi

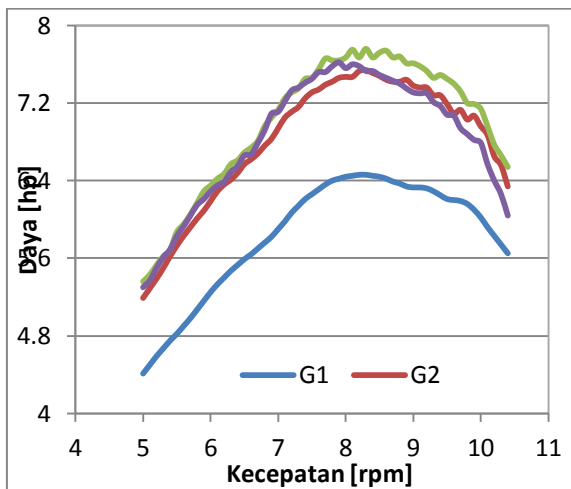
Demikian juga halnya dengan daya akselerasi mesin, hasil uji menunjukkan sepeda motor uji mengalami efek penurunan daya akselerasi. Penurunan daya akselerasi mencapai 2.79 % dari daya pada penggunaan bahan bakar jenis bensin 88.



Gambar 4.6. Grafik daya akselerasi motor.

c. Daya Maksimum pada Gear 4

Hasil uji menunjukkan efek daya mesin pada gear 4 mengalami fluktuasi ketika menggunakan bahan bakar bioetanol pada beberapa variasi putaran mesin (Gambar 4.7). Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa kenaikan daya maksimum diperoleh pada Gear 3.



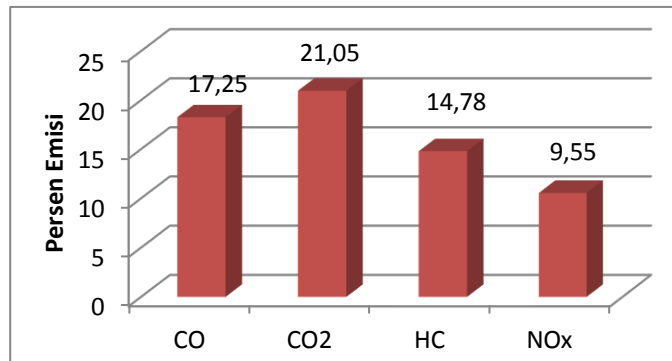
Gambar 4.7. Grafik perubahan daya pada beberapa posisi gear dan variasi rpm.

2. Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar spesifik motor bensin merupakan ukuran keekonomian motor bensin tersebut. Pada pengujian ini pengukuran konsumsi bahan bakar dilakukan dengan mengukur lamanya waktu yang diperlukan untuk menghabiskan sejumlah tertentu bahan bakar pada kondisi mesin *idle*. Hasil-hasil pengukuran konsumsi bahan bakar spesifik menunjukkan penggunaan bioetanol pada motor menyebabkan peningkatan konsumsi hingga 3,55%. Hal ini disebabkan oleh nilai kalor bioetanol yang lebih rendah dibandingkan bensin 88.

3. Emisi Gas Buang

Pengujian emisi gas buang pada motor dilakukan pada saat kondisi mesin idle. Dari hasil uji menunjukkan penggunaan bioetanol memberi efek positif terhadap lingkungan. Penurunan emisi gas buang bioetanol dibandingkan dengan emisi gas buang bensin adalah sebagai berikut: CO lebih rendah 17,25%, CO₂ lebih rendah 21,05 %, HC lebih rendah 14,78 %, dan NO_x lebih rendah 9,55%.



Gambar 4.8. Grafik tingkat emisi gas buang E-10.

Kesimpulan

1. Penambahan etanol ke dalam bensin 88 merubah sifat fisika kimia bensin :
 - a. Meningkatkan angka oktan bahan bakar bensin 88.
 - b. Terjadi penurunan sifat distilasi T.50.
 - c. Kandungan oksigen meningkat yang dapat menyebabkan peningkatan kecenderungan terbentuknya deposit di ruang bakar.
 - d. Stabilitas atau ketahanan bahan bakar terhadap oksidasi menurun. Stabilitas sudah tidak memnuhi spesifikasi pada konsentrasi etanol > 10%.
2. Pengaruh penambahan etanol terhadap kinerja bahan bakar :
 - a. Tingkat emisi CO, CO₂, partikulat hidrokarbon, dan NO_x menurun. Semakin tinggi persentase etanol maka tingkat penurunan emisi semakin bagus.
 - Emisi CO₂ turun sebesar 21,05 %.
 - Emisi CO turun sebesar 17,25 %.
 - Emisi HC turun sebesar 14,78 %
 - Emisi Nox turun sebesar 9,55%.
 - b. Akselerasi mesin menurun hingga 4,57 % dibandingkan dengan bensin RON 88
 - c. Daya akselerasi mesin menurun hingga 2,79 % dibandingkan dengan bensin RON 88.
 - d. Konsumsi bahan bakar meningkat sebanding dengan peningkatan persentase etanol. Dibandingkan dengan bensin RON 88, konsumsi bahan bakar E-10 lebih rendah 3.55%.



REFERENSI

- Cahyono, A., 2007, Bahan Presentasi pada Workshop *ASEAN Oil Security and Emergency Preparedness*, Bangkok.
- Hunt, V.D., 1981, *The Gasohol Handbook*, Industrial Press Inc., New York 10157
- Kaslan, W., 1986, *Ethanol dan Methanol Sebagai Bahan Bakar Alternatif Untuk Kendaraan Bermotor*, Laporan Riset no.LR-796/1986, PPPTMGB "LEMIGAS", Jakarta.
- La Puppung, P., 2003, *Pengaruh Sifat-Sifat Fisika dan Kimia Bensin terhadap Kinerja Motor Bensin*, Lemigas, Jakarta.
- Moo-Young, Murray, et al., *Comprehensive Biotechnology*, Vol. 2, Pergamon Press, New York, 1985
- Owen, K., and Coley, S., 1995, *Automotive fuels Reference Book*, Second Edition, Society of Automotive Engineers, Inc., Warrendale, USA
- Spesifikasi Bahan Bakar Minyak Jenis Bensin 88 menurut SK Dirjen Migas No. 3674 K/24/DJM/2006 tanggal 17 Maret 2006, diakses dari www.migas.esdm.go.id
- Suharyati dkk.2007.Handbook of Energy Economic and Statistics of Indonesia 2007.www.esdm.go.id., diakses tanggal 7 April 2008.
- Weissmann, J., 1972. *Fuels for Internal Combustion Engines and Furnaces*, Lembaga Minyak dan Gas Bumi, Jakarta.



A-05-047

PENGEMBANGAN *SOLAR POWER TRAINER* MENGGUNAKAN KONVERTER BUCK PADA KONVERSI ENERGI SURYA MENJADI ENERGI LISTRIK

Mahendra Widyartono
Jurusan Teknik Elektro, Universitas Negeri Surabaya
mahe.lucretia@gmail.com

ABSTRAK : *Solar Power Trainer* ini merupakan media pembelajaran yang digunakan untuk mempelajari teknologi energi hijau khususnya konversi energi surya menjadi energi listrik. Pengajar dapat menunjukkan secara langsung langkah-langkah yang dapat memudahkan mahasiswa dalam menggunakan atau mengaplikasikan konversi tenaga surya menjadi tenaga listrik. Tujuan pengembangan *Solar Power Trainer* ini adalah untuk membantu dalam proses belajar mengajar di kelas serta memperkaya pengetahuan mahasiswa dalam meningkatkan kompetensi dibidang konversi energi terbarukan terutama konversi energi surya menjadi energi listrik. Sistem kontrol elektronik yang terdapat pada *Trainer* dirancang menggunakan Konverter Buck agar dapat mengubah tegangan masukan DC yang bervariasi menjadi tegangan keluaran DC yang terkontrol pada level tegangan yang diinginkan. *Solar Power Trainer* ini juga dapat digunakan untuk mempelajari kurva arus-tegangan dari panel surya agar dapat diketahui besarnya daya keluaran maksimum, menghitung besarnya efisiensi panel surya dan dapat digunakan untuk aplikasi beban DC seperti lampu DC LED dan kipas DC.

Kata kunci: *Solar Power Trainer*, Konverter Buck, Konversi Energi.

I. PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Energi matahari adalah sumber energi yang paling penting untuk bumi. Tanpa matahari tidak akan ada kehidupan. Matahari adalah energi yang menggerakkan reaksi fotosintesis yang terjadi pada tumbuhan sehingga matahari juga bertanggung jawab untuk semua biomassa di permukaan bumi dan merupakan asal dari bahan bakar fosil, produk dari fotosintesis jutaan tahun yang lalu. Energi matahari mengakibatkan adanya angin yang berhembus, air laut menguap, dan gelombang laut. Selain energi nuklir, pasang surut air laut dan panas bumi, matahari bertanggung jawab untuk semua bentuk energi yang dimanfaatkan oleh manusia. Semua sumber energi yang berbeda-beda dan berasal dari matahari dapat digunakan untuk membangkitkan listrik. Akan tetapi energi matahari dapat langsung digunakan untuk membangkitkan listrik. Hal ini dapat dicapai dengan mengeksploitasi panas yang terdapat pada radiasi matahari dan cahaya matahari dengan menggunakan peralatan elektronik yang dinamakan sel surya[5].

Konversi energi *photovoltaic* dalam sel surya terdiri dari dua langkah penting. Pertama, penyerapan cahaya menghasilkan pasangan elektron - *hole*. Elektron dan *hole* kemudian dipisahkan

oleh struktur perangkat sehingga elektron akan menuju ke terminal negatif dan *hole* akan ke terminal positif sehingga akan menghasilkan daya listrik. Listrik tenaga surya, juga dikenal dengan *photovoltaic* (PV), telah menunjukkan bahwa umat manusia bisa mendapatkan sebagian besar daya listrik tanpa pembakaran bahan bakar fosil (batubara, minyak atau gas alam) atau menciptakan reaksi nuklir.

Aplikasi energi *photovoltaic* (PV) telah meningkat seiring dengan berkurangnya sumber energi konvensional seperti minyak bumi, gas alam dan batubara. Aplikasi energi PV ini meliputi pompa air, penyimpanan vaksin, pendingin udara, penerangan jalan, kendaraan listrik, kendaraan luar angkasa, dan lain sebagainya. Energi PV telah dipertimbangkan untuk menjadi energi primer pada negara-negara yang memiliki intensitas cahaya matahari yang besar. Teknologi sistem PV berkembang dengan cepat seiring dengan berkembangnya teknologi pada sistem tenaga untuk menyediakan sumber energi yang bebas polusi dan aman [4].

Sistem PV yang sangat sederhana tidak mempunyai kontrol elektronik. Sebuah array PV dengan sejumlah sel surya yang dihubungkan secara seri akan mengisi baterai. Baterai tidak hanya memasok energi listrik ketika energi surya tidak cukup atau hilang, tetapi baterai juga berfungsi untuk mempertahankan pasokan listrik dalam batas amannya. Pendekatan seperti ini memiliki keuntungan dalam kesederhanaan akan tetapi memiliki kekurangan atau batasan yaitu tidak adanya kontrol untuk membatasi pasokan listrik/tegangan ke baterai. Daya listrik yang dipasok ke beban berupa tegangan DC dan tegangan tersebut dapat berfluktuasi. Untuk mengatasi keterbatasan ini, sirkuit elektronika (konverter DC – DC) dapat digunakan untuk mengubah tegangan masukan DC yang bervariasi menjadi tegangan keluaran DC yang terkontrol pada level tegangan yang diinginkan.

b. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah, antara lain :

1. Bagaimana profil tegangan *keluaran* panel surya sebelum dikontrol dan setelah dikontrol oleh konverter buck?
2. Bagaimana mengetahui kurva I – V panel surya?
3. Bagaimana menghitung efisiensi panel surya?

c. Tujuan

Tujuan dari Pengembangan Solar Power Trainer Menggunakan Konverter Buck pada Konversi Energi Surya Menjadi Energi Listrik adalah :

1. Menganalisis karakteristik dari panel PV.
2. Menghitung efisiensi panel surya.

d. Manfaat

Manfaat Pengembangan Solar Power Trainer Menggunakan Konverter Buck pada Konversi Energi Surya Menjadi Energi Listrik adalah :

1. Sebagai media pembelajaran konversi energi khususnya konversi energi surya menjadi energi listrik.
2. Sebagai pijakan awal teknologi konversi energi surya menjadi energi listrik yang dapat dikembangkan lebih lanjut oleh dosen dan atau mahasiswa.

II. DASAR TEORI

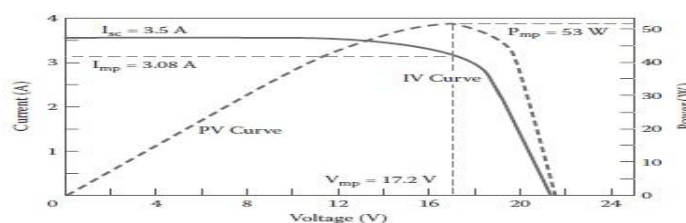
a. *Solar Power Trainer*

Solar Power Trainer merupakan peralatan yang digunakan untuk pengajaran, pelatihan, dan mempelajari teknologi energi hijau (*Green Energy Technology*), konversi energi surya menjadi energi listrik, dan untuk mengetahui karakteristik dari sel PV. Selain hal tersebut diatas, *solar power trainer* juga dapat digunakan untuk mempelajari kurva arus – tegangan dari sel surya untuk mendapatkan daya keluaran maksimum (*Maksimum Power Point*), menghitung besarnya efisiensi dari sel surya dan dapat digunakan untuk aplikasi beban DC seperti kipas dan lampu.

b. Kurva Arus – Tegangan

Hubungan arus – tegangan digunakan untuk mengukur karakteristik elektrik peralatan PV dan digambarkan dalam kurva. Kurva arus – tegangan, atau kurva I – V menggambarkan arus terhadap tegangan melalui pembebanan mulai arus hubung singkat I_{sc} sampai tegangan sirkuit terbuka V_{oc} . Kurva digunakan untuk memperoleh level performa sistem PV (sel PV, panel, array). Standar dan prosedur yang ketat untuk peralatan sangat penting untuk memperoleh hasil dengan kualitas yang bagus dan konsisten. Kurva I – V diperoleh secara eksperimen dengan memaparkan sel PV atau panel pada level intensitas cahaya matahari yang konstan dengan mempertahankan temperatur sel yang konstan, memvariasikan tahanan beban, dan mengukur arus dan tegangan yang dihasilkan. Contoh kurva I – V dapat dilihat pada Gambar 1. Sumbu horisontal untuk tegangan dan sumbu vertikal untuk arus.

Kurva I – V biasanya melewati dua titik yaitu arus hubung singkat (I_{sc}) dan tegangan sirkuit terbuka (V_{oc}). Arus hubung singkat (I_{sc}) adalah arus yang dihasilkan dari terminal positif dan negatif yang dihubungkan singkat; tegangan pada terminal positif dan negatif adalah nol, sesuai dengan tahanan beban nol. Tegangan sirkuit terbuka (V_{oc}) adalah tegangan pada terminal positif dan negatif pada kondisi sirkuit terbuka tanpa arus, sesuai dengan tahanan beban tak berhingga. Kurva I – V dapat memperlihatkan titik puncak daya yang terletak pada sudut kanan atas dimana area persegi panjang adalah yang terbesar dibawah kurva [1].



Gambar 1. Kurva I – V panel surya beroperasi pada 1000 W/m^2 .

Sel PV dapat beroperasi pada rentang area yang lebar dari arus dan tegangan. Hanya dengan memvariasikan tahanan beban dari nol (hubung singkat) sampai tak berhingga (sirkuit terbuka),

dimungkinkan untuk menentukan efisiensi tertinggi pada titik dimana sel PV menghantarkan daya maksimum. Karena daya adalah hasil tegangan dikalikan dengan arus, maka titik daya maksimum (P_m) muncul pada kurva I – V dimana hasil arus (I_{mp}) dikalikan tegangan (V_{mp}) adalah maksimum. Tidak ada daya yang dihasilkan pada kondisi hubung singkat atau pada kondisi sirkuit terbuka, sehingga daya maksimum yang dibangkitkan dapat diprediksi terletak diantara kedua titik ini. Perlu dicatat bahwa daya maksimum yang dibangkitkan hanya terletak pada satu titik pada kurva daya yang disebut dengan *knee*. Titik ini merepresentasikan efisiensi maksimum peralatan dalam mengubah cahaya matahari menjadi listrik.

c. Efisiensi Panel Surya

Efisiensi dari sel surya adalah hasil dari hubungan antara daya yang dihantarkan oleh sel surya dan daya radiasi yang dipancarkan oleh matahari. Oleh karena itu dari perhitungan daya maksimum (P_{MPP}), radiasi matahari (E) dan area (A) dari sel surya didapatkan persamaan efisiensi sebagai berikut :

$$\eta = \frac{P_{MPP}}{A \cdot E} = \frac{FF \cdot V_{OC} \cdot I_{SC}}{A \cdot E} \quad (1)$$

Pada panel surya, area permukaan panel adalah (A). Dan pada *datasheet*, efisiensi selalu ditetapkan sesuai dengan dengan *Standar Test Conditions* (STC) :

$$\eta_n = \eta_{STC} \quad (2)$$

Ini menghasilkan efisiensi nominal dari sel surya dan panel surya :

$$\eta_n = \frac{P_{MPP(STC)}}{A \times 1000 \text{ W/m}^2} \quad (3)$$

Efisiensi dari sel surya dipengaruhi oleh iradiasi dan temperatur. Efisiensi pada iradiasi atau temperatur tertentu adalah hasil dari efisiensi nominal dikurangi perubahan efisiensi.

$$\eta = \eta_n - \Delta\eta \quad (4)$$

Dengan faktor radiasi s , perubahan efisiensi dengan iradiasi yang menyimpang dari STC dapat dihitung :

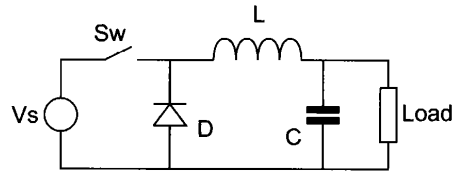
$$s = \frac{E}{1000 \text{ W/m}^2} \quad (5)$$

d. Konverter Buck

Sangat penting sekali untuk menjaga efisiensi yang tinggi pada konversi daya elektronik, yaitu agar terhindar dari daya yang terbuang percuma dan untuk menghindari disipasi panas yang berlebihan pada komponen elektronik. Karena alasan inilah semua sirkuit konversi daya dibuat menggunakan komponen penyimpan energi (induktor dan kapasitor) dan *switch* daya. *Switch* daya yang digunakan tergantung dari level daya yang dikonversi atau dikontrol. MOSFET (*metal oxide field effect transistors*) biasanya digunakan pada daya yang relatif rendah (sampai beberapa kW) atau IGBT (*insulated gate bipolar transistors*) pada daya yang lebih tinggi.

Terdapat tiga topologi sirkuit dasar dari converter DC ke DC, konverter buck, konverter boost dan konverter buck boost atau *flyback*. Rangkaian dasar dari konverter buck dapat dilihat pada gambar

2. Komponen kuncinya adalah inductor L, *switch* S dan dioda D. Kapasitor C menyimpan muatan dan mempertahankan tegangan keluaran yang halus ketika *switch* dalam kondisi *on* atau *off*.



Gambar 2. Rangkaian dasar konverter buck.

Switch dapat berupa IGBT atau MOSFET yang dapat dinyalakan atau dimatikan berulang-ulang. Sumber tegangan V_S harus lebih besar dari tegangan beban V_L . Ketika *switch* dalam kondisi *on* arus pada inductor akan meningkat sebesar

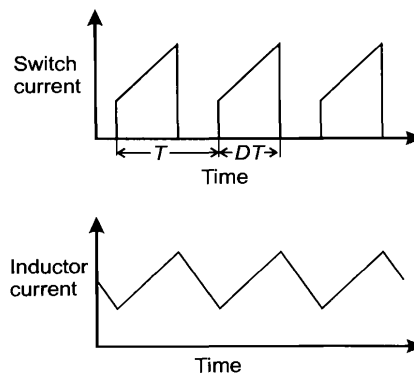
$$\frac{dI}{dt} = \frac{V_S - V_L}{L} \quad (6)$$

Ketika *switch* dalam keadaan *off* arus pada inductor akan tetap mengalir akan tetapi dialihkan dari *switch* ke dioda, proses yang dinamakan komutasi. Polaritas tegangan pada inductor pada saat kondisi *off* terbalik dan arus akan turun. Dengan mengabaikan tegangan jatuh pada dioda, perubahan arus diberikan oleh :

$$\frac{dI}{dt} = -\frac{V_L}{L} \quad (7)$$

Switch akan *on* dan *off* secara periodik dengan periode T dan arus akan naik dan turun. Jika arus pada inductor tidak turun ke posisi nol ketika *switch* posisi *on* maka konverter dikatakan beroperasi pada mode *continuous current* seperti pada gambar 3. Dalam kasus ini tegangan beban tergantung hanya dari sumber tegangan dan rasio kerja D.

$$V_L = DV_S \quad (8)$$

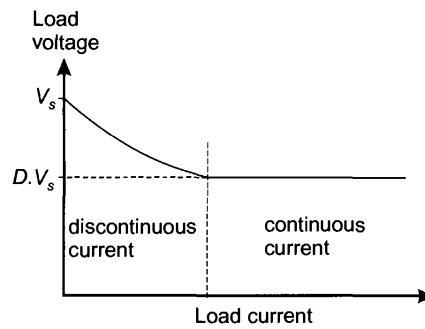


Gambar 3. Arus pada *switch* dan inductor untuk konverter buck pada kondisi *continuous current* Ketika beroperasi pada mode *continuous current*, arus yang mengalir dari inductor ke beban juga kontinu. Hal ini mengurangi arus *ripple* pada kapasitor, sehingga dapat digunakan kapasitor dengan nilai yang lebih kecil.

Pada mode *discontinuous current*, arus inductor turun ke posisi nol diantara siklus *switching*. Dalam kasus ini tegangan beban tergantung oleh rasio kerja dan arus beban. Gambar 4 memperlihatkan bagaimana tegangan beban bervariasi dengan arus beban pada rasio kerja yang tetap. Pada arus beban yang tinggi, arus inductor adalah kontinu dan tegangan beban adalah konstan

(konverter ideal). Tegangan akan naik ketika konverter beralih ke mode *discontinuous* pada arus beban yang rendah. Mode kontinu lebih banyak digunakan karena lebih efisien.

Baik dalam mode operasi kontinu maupun diskontinu, tegangan beban dikontrol pada level tegangan yang lebih kecil dari tegangan sumber dengan memvariasikan rasio kerja D . Biasanya frekuensi operasi dipertahankan konstan dan lebar pulsa (*switch on time*) bervariasi. Hal ini disebut juga *pulse width modulation* (PWM).



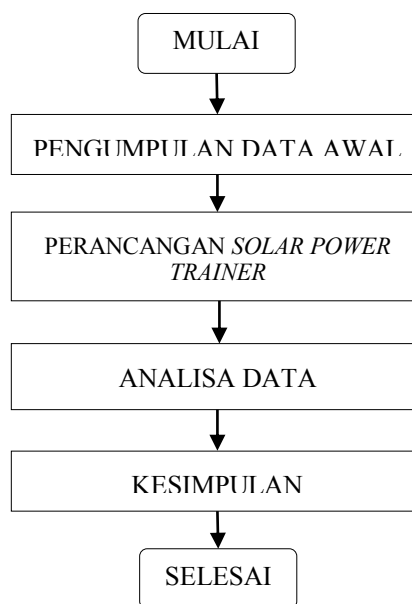
Gambar 4. Variasi dari tegangan beban dengan arus beban untuk konverter buck pada rasio kerja tetap.

Pada saat arus beban nol, tegangan akan naik sampai dengan tegangan sumber walaupun pada rasio kerja yang rendah, Oleh karena itu kebanyakan konverter pensaklaran mencantumkan arus operasi minimum dimana kontrol tegangan yang tepat dapat dipertahankan[3].

III. METODE PENELITIAN

a. Tahapan Penelitian

Metode penelitian menggambarkan rancangan penelitian yang meliputi prosedur atau langkah-langkah yang harus ditempuh. Hal ini sangat membantu untuk mengendalikan kegiatan atau tahapan-tahapan kegiatan serta mempermudah mengetahui proses penelitian. Diagram alir metode penelitian dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Diagram alir metode penelitian

Dalam diagram alir dapat dijelaskan bahwa pengambilan data awal berisi data-data dari panel surya yang akan digunakan. Data-data panel surya yang diperlukan antara lain : arus hubung singkat, tegangan sirkuit terbuka, arus saat daya maksimum, tegangan saat daya maksimum dan rating daya. Dari data-data awal yang telah diperoleh, dilakukan perancangan *solar power trainer*. Setelah perancangan *solar power trainer* selesai tahap selanjutnya adalah melakukan percobaan dan pengamatan pada panel surya yang terpapar iradiasi matahari yang berbeda-beda dan pengukuran tegangan dan arus keluaran panel surya pada iradiasi tertentu dengan beban yang berubah-ubah menggunakan variabel resistor. Setelah didapatkan data percobaan dan pengukuran dilakukan analisis data dan didapatkan kesimpulan dari penelitian ini.

b. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian pengembangan *solar power trainer* bertempat di Laboratorium Konversi Energi Listrik, Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya.

c. Metode Analisis Data

Metode analisis data dilakukan dengan mengukur dan membandingkan tegangan dan arus keluaran dari panel surya sebelum masuk konverter buck dan setelah masuk konverter buck. Analisis data efisiensi dilakukan dengan cara perhitungan berdasarkan persamaan (1) sampai dengan persamaan (5).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data awal pada penelitian ini dilakukan dengan pencatatan spesifikasi dari panel surya. Tabel 1 adalah spesifikasi dari panel surya yang digunakan.

Tabel 1. Spesifikasi Panel Surya

Photovoltaic Module	Model ST-50-P6
Tegangan sirkuit terbuka (V_{OC})	19,7 V
Arus hubung-singkat (I_{SC})	3,58 A
Rating Fuse (A)	10 A
Tegangan saat daya maksimum (V_{mp})	16 V
Arus saat daya maksimum (I_{mp})	3,13 A
Tegangan maksimum sistem	1000 V
Ukuran	784 x 506 x 35 mm

a. Perancangan *solar power trainer*

- Perhitungan beban

- 1 lampu DC 12 V/5 Watt x 12 jam sehari = 60 Watthour.

12 jam dihitung mendekati pemakaian lampu dalam kondisi aslinya (jam 6 malam sampai jam 6 pagi).

- 1 Kipas PC 12 V/0,2 A

Daya kipas PC sebesar 12 V x 0,2 A = 2,4 Watt x 1 x 12 jam sehari = 28,8 Watthour.

Total kebutuhan daya = 60 + 28,8 = 88,8 Watthour.

- Jumlah panel surya yang dibutuhkan

Panel surya yang digunakan adalah panel surya dengan daya 50 Wattpeak sehingga dengan perhitungan 5 jam maksimum tenaga surya maka :

- Kebutuhan panel surya : $88,8 / (50 \times 5) = 0,3552 \rightarrow 1$ panel surya.
- Jumlah kebutuhan baterai

Baterai yang digunakan adalah baterai 12 Volt dengan kapasitas 12 Ah :

- Kebutuhan baterai minimum yaitu baterai hanya digunakan 50% untuk pemenuhan kebutuhan listrik. Dengan demikian kebutuhan daya dikalikan 2x lipat sehingga :
 $88,8 \times 2 = 177,6$ Watthour.

Total kebutuhan baterai : $177,6 \text{ Wh} / 12\text{V} / 12 \text{ A} = 1,233 \rightarrow 2$ baterai

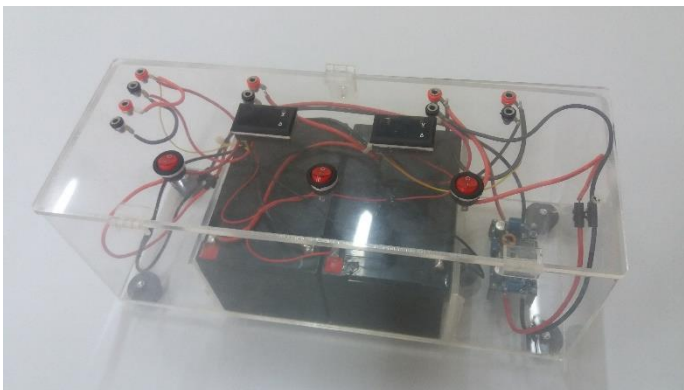
- Kebutuhan baterai dengan pertimbangan dapat melayani kebutuhan 3 hari tanpa sinar matahari adalah : $88,8 \times 3 \times 2 = 532,8$ Watthour.
- Total kebutuhan baterai : $533,8 \text{ Wh} / 12 \text{ V} / 12 \text{ A} = 3,7 \rightarrow 4$ baterai
- Spesifikasi konverter buck

Spesifikasi konverter Buck yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Spesifikasi konverter buck

Tegangan masukan	DC 4 – 38 V
Tegangan keluaran	DC 1,25 – 36 V
Area pengukuran	0 ~ 40 V
Frekuensi operasi	180 KHz
Regulasi tegangan	$\leq 0,8 \%$
Efisiensi konversi	96 %

Beberapa kriteria digunakan untuk merancang *solar power trainer* yaitu mudah dibawa (*portable*), sederhana, kokoh dan aman. Gambar 6 adalah prototipe dari *solar power trainer*.



Gambar 6. Prototipe *Solar Power Trainer*

b. Percobaan dan pengukuran menggunakan *solar power trainer*

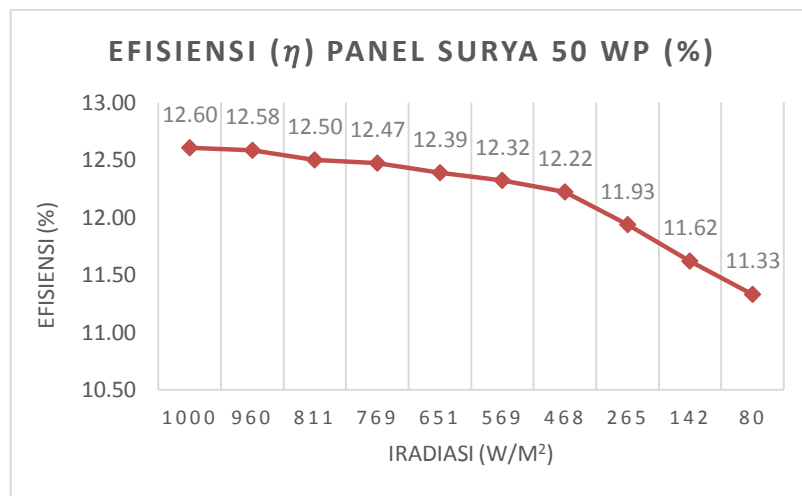
Percobaan ini dilakukan dengan melakukan pengamatan dan pengukuran pada panel surya yang terpapar sinar matahari dengan iradiasi yang berubah-ubah. Pada percobaan ini dilakukan pengukuran tegangan sirkuit terbuka (V_{OC}) dan arus hubung-singkat (I_{SC}) keluaran langsung dari panel surya.

Pengumpulan data awal tahap pertama dan kedua digunakan untuk menentukan efisiensi dari panel surya pada iradiasi yang berubah-ubah. Nilai efisiensi di atas diperoleh dari perhitungan sesuai persamaan (1) sampai persamaan (5). Selain percobaan diatas dilakukan juga pengukuran tegangan dan arus keluaran panel surya pada iradiasi tertentu dengan beban yang berubah-ubah atau variabel resistor. Pengukuran ini digunakan untuk menentukan karakteristik dari panel surya.

Tabel pengukuran tegangan sirkuit terbuka dan arus hubung singkat keluaran panel surya serta tabel karakteristik tegangan dan arus keluaran panel surya pada iradiasi 835 W/m² dapat dilihat pada tabel 3 dan tabel 4 di bawah.

Tabel 3. Pengukuran tegangan sirkuit terbuka dan arus hubung-singkat pada iradiasi yang berubah-ubah

No	Iradiasi (W/m ²)	Voc (V)	Isc (A)	Pmpp (W)	Efisiensi nominal (η_n) (%)	S	Perubahan efisiensi ($\Delta\eta$) (%)	Efisiensi (η) (%)	Area (m ²)
1	1000	19,7	3,58	50	12,60	1	0,00	12,60	0,3967
2	960	19,5	3,18	50	12,60	0,96	0,02	12,58	0,3967
3	811	18,7	2,66	50	12,60	0,811	0,11	12,50	0,3967
4	769	18,7	2,55	50	12,60	0,769	0,13	12,47	0,3967
5	651	18,5	2,16	50	12,60	0,651	0,22	12,39	0,3967
6	569	18,5	1,97	50	12,60	0,569	0,28	12,32	0,3967
7	468	18,2	1,62	50	12,60	0,468	0,38	12,22	0,3967
8	265	17,6	0,91	50	12,60	0,265	0,67	11,93	0,3967
9	142	17,4	0,75	50	12,60	0,142	0,98	11,62	0,3967
10	80	16,7	0,3	50	12,60	0,08	1,27	11,33	0,3967



Gambar 7. Kurva efisiensi panel surya 50 Wp

Dari gambar 7 dan data tabel 3 diatas terlihat bahwa semakin turun iradiasi matahari semakin turun pula nilai efisiensi dari panel surya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perubahan iradiasi matahari mengakibatkan perubahan efisiensi pada panel surya.

Tabel 4.Karakteristik tegangan dan arus keluaran panel surya 50 Wp pada iradiasi 835 W/m²

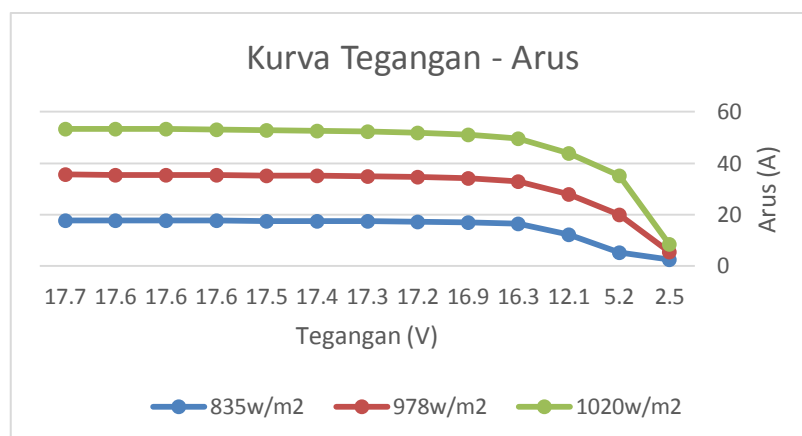
835 W/m ²	Tahanan (ohm)													
	SC	2,5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	
Tegangan (V)	2,5	5,2	12,1	16,3	16,9	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,6	17,6	17,7	
Arus (A)	2,75	2,77	2,71	1,67	1,18	0,91	0,7	0,58	0,5	0,42	0,38	0,34	0,3	
Daya (W)	6,88	14,40	32,79	27,22	19,94	15,65	12,11	10,09	8,75	7,39	6,69	5,98	5,31	

Tabel 5. karakteristik tegangan dan arus keluaran panel surya 50 Wp pada iradiasi 978 W/m²

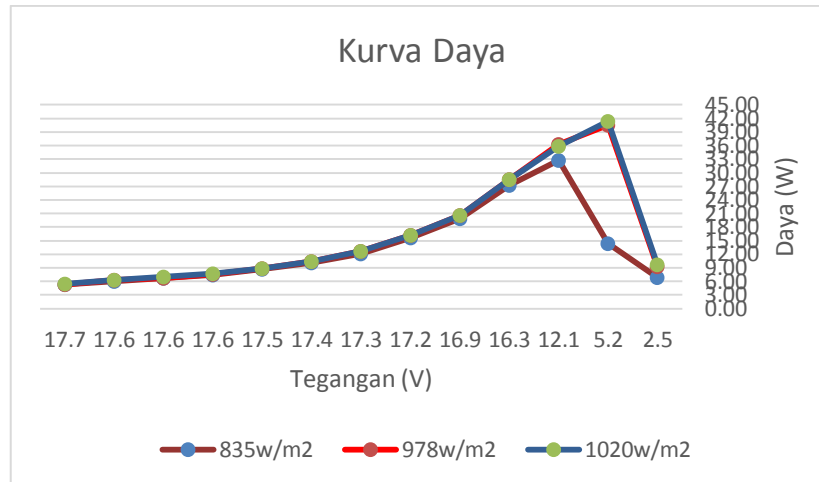
978 w/m ²	Tahanan (ohm)													
	SC	2,5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	
Tegangan (V)	2,96	14,73	15,81	16,65	17,12	17,36	17,53	17,64	17,72	17,78	17,84	17,88	17,92	
Arus (A)	3,14	2,75	2,3	1,71	1,2	0,93	0,72	0,59	0,5	0,43	0,38	0,35	0,3	
Daya (W)	9,29	40,51	36,36	28,47	20,54	16,14	12,62	10,41	8,86	7,65	6,78	6,26	5,38	

Tabel 6. karakteristik tegangan dan arus keluaran panel surya 50 Wp pada iradiasi 1020 W/m²

1020 w/m ²	Tahanan (ohm)													
	SC	2,5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	
Tegangan (V)	2,93	15,15	16,04	16,69	17,17	17,39	17,56	17,67	17,76	17,82	17,85	17,86	17,86	
Arus (A)	3,32	2,73	2,24	1,71	1,2	0,93	0,72	0,59	0,5	0,43	0,39	0,35	0,31	
Daya (W)	9,73	41,36	35,93	28,54	20,60	16,17	12,64	10,43	8,88	7,66	6,96	6,25	5,54	



Gambar 8.Kurva tegangan-arus pada iradiasi yang berbeda-beda



Gambar 9. Kurva daya pada iradiasi yang berbeda-beda

Dari gambar 8 terlihat bahwa daya maksimum dari panel surya 50 WP pada iradiasi matahari 835 W/m² adalah ± 33 Watt sedangkan daya maksimum pada iradiasi 978 W/m² adalah ± 41 Watt.

Pada pengujian panel surya menggunakan konverter buck beban nol didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 7. Pengujian *solar power trainer* beban nol

Iradiasi (W/m ²)	Tegangan masukan konverter Buck (V)	Tegangan keluaran konverter Buck (V)
933	18	12
876	17,9	12
803	17,9	12
776	17,8	12
723	17,7	12
657	17,5	12
598	17,5	12
441	17,4	12
392	17,4	12

Dari tabel 7 di atas terlihat bahwa tegangan keluaran dari panel surya semakin turun seiring dengan iradiasi matahari yang semakin berkurang, sedangkan tegangan keluaran konverter buck berada pada posisi stabil 12 Volt, walaupun iradiasi matahari semakin berkurang. Hal ini menunjukkan bahwa sistem PV dengan menggunakan konverter buck memiliki kinerja yang lebih baik dan lebih stabil dibandingkan dengan sistem PV tanpa menggunakan konverter buck.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas didapatkan kesimpulan yaitu perubahan iradiasi matahari menyebabkan perubahan pada efisiensi panel surya. Semakin berkurang iradiasi matahari maka efisiensi panel surya akan semakin berkurang. Efisiensi panel surya 50 Wp pada iradiasi 960 W/m² adalah 12,58 %, sedangkan efisiensi pada iradiasi 265 W/m² adalah 11,93 %. Perubahan iradiasi



matahari juga mengubah tegangan dan arus keluaran dari panel surya. Karena daya adalah perkalian tegangan dan arus, maka perubahan iradiasi akan menyebabkan daya maksimum panel surya juga berubah. Pada iradiasi 978 W/m^2 daya maksimum panel surya 50 Wp adalah $\pm 41 \text{ Watt}$, sedangkan pada iradiasi 835 W/m^2 daya maksimumnya adalah $\pm 32,79 \text{ Watt}$. Profil tegangan keluaran panel surya sebelum dikontrol konverter buck bervariasi tergantung dari besarnya iradiasi matahari, sedangkan tegangan keluaran setelah dikontrol oleh konverter buck stabil yaitu sebesar 12 Volt .

DAFTAR PUSTAKA

- Foster, R., Ghassemi, M., & Cota, A. (2010). *Solar Energy, Renewable Energy and the Environment*. CRC Press Taylor & Francis Group. Boca Raton, Florida.
- Khaligh, A., & Onar, A., C. (2010). *Solar, Wind, and Ocean Energy Conversion Systems*. CRC Press Taylor & Francis Group. Boca Raton, Florida.
- Markvart, T., & Castaner, L. (2003). *Practical Handbook of Photovoltaics Fundamentals and Applications*. Elsevier Advanced Technology. Oxford, Inggris.
- Widyartono, M. (2012). Maximum Power Point Tracking Using Fuzzy Logic Control for Buck Converter in Photovoltaic System. *Proceedings of Electrical Power, Electronics, Communication, Control and Informatics Seminar*, D1-1 – D1-5.
- Yang, Da Rosa, Sorensen, Kalogirou, Gupta & Roy. (2010). *Renewable Energy Focus Handbook*. Elsevier. Academic Press.



A-05-048

PENGUKURAN NILAI BRUX TEBU *TIBARAU* PASCA PROSES FERMENTASI SEBAGAI BAHAN BAKU *BIOETHANOL*

Hasanuddin, Hendri Nurdin, Waskito, Syahrul

Teknik Mesin FT-UNP

E-mail: sanquansing55@gmail.com ; hens2tm@yahoo.com

ABSTRAK : Upaya mendapatkan sumber energi yang dipandang tidak akan pernah habis (*renewable energy*) terus dilakukan, antara lain melalui pengembangan energi biomassa yang belakangan ini kian digalakkan. Salah satu sumber bahan baku energi ini adalah berasal dari bahan tumbuh-tumbuhan dimana potensinya tersedia cukup melimpah di Indonesia. Sebagai sumber bahan baku, aneka jenis tanaman dan tumbuhan tersebut dapat dikembangkan menjadi energi alternatif. Di antara jenis tumbuhan dimaksud adalah **Tebu Tibarau (*Saccarum Spontaneus.Linn*)** yang dijadikan bahan baku pengembangan energi biomassa, terutama pada proses pembuatan **bio ethanol**. Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah untuk memproduksi dan melakukan pengujian nilai brix pada bahan bakar bioethanol yang diproses melalui sistem distilasi dengan memanfaatkan hasil fermentasi substrat/bahan baku tebu Tibarau. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu air gula tibarau yang berkadar **Brix** 30% mengandung kadar alkohol $\pm 40\%$ pada fermentasi hari ke 10. Massa jenis **Brix** 30% memiliki spesifik gravity sebesar $\square\square\square\square\text{kg/m}^3$ Potensi energi bioethanol tebu tibarau sebagai bahan bakar alternatif dapat dijadikan bahan pencampur (*mixed*) untuk pengembangan bahan bakar campuran premium dan ethanol (*Gasohol*).

Kata kunci : Bio ethanol, tebu tibarau, potensi energi alternatif, destilasi, bahan bakar.

I. PENDAHULUAN

Kesadaran akan kebutuhan energi dunia yang semakin meningkat dan kecenderungan terbatasnya sumber-sumber daya energi primer masa kini khususnya minyak bumi, mendorong manusia untuk terus mencari dan mengembangkan energi alternatif yang dapat diperbaharui. Sementara itu, harganya yang terus membumbung tinggi telah mempengaruhi sendi kehidupan masyarakat sehingga mendorong berbagai pihak ke depannya untuk melakukan penghematan dan diversifikasi energi. Oleh karena itu, upaya untuk mendapatkan sumber energi yang dipandang tidak akan pernah habis (*renewable energy*) tersebut terus dilakukan misalnya, tenaga surya, air, angin, panas bumi, dan biomassa yang belakangan ini kian digalakkan.

Sebagai negara beriklim tropis, Indonesia memiliki berbagai jenis tanaman dan tumbuhan yang dapat dikembangkan sebagai bahan baku untuk produksi energi alternatif menggantikan bahan bakar minyak, baik berupa bioetanol sebagai pengganti premium yang memiliki senyawa hidrokarbon yang paling populer digunakan dalam kehidupan manusia. Bioetanol mempunyai sifat pembakaran yang sangat serupa dengan bensin, sehingga dapat dipergunakan langsung pada mesin berbahan bakar bensin tanpa mengubah konstruksi mesin dan sistem pembakarannya.

Proses pembakaran adalah bentuk reaksi kimia dari tiga unsur utama dalam bahan bakar, seperti karbon, hydrogen, dan belerang dengan unsure oksigen. Dalam proses pembakaran (reaksi redoks) dimana bahan bakar akan melepaskan panas setelah direaksikan dengan oksigen di udara. Dari United Nations Environment Programme (2006) didefinisikan bahwa pembakaran tersebut adalah merupakan

oksidasi cepat bahan bakar disertai dengan produksi energi panas, atau cahaya. Pembakaran yang sempurna terjadi apabila jika dan hanya jika ada pasokan oksigen yang cukup.

Dalam proses pembakaran, bahan bakar padat ataupun cair harus diubah terlebih dahulu ke bentuk gas sebelum terbakar, biasanya untuk itu dibutuhkan panas. Menurut Borman (1998) lebih lanjut disebutkan bahwa tujuan dari pembakaran yang baik adalah agar dapat melepaskan seluruh panas yang terdapat dalam bahan bakar. Hal ini dapat dilakukan dengan mengontrol “3T”.



Gambar 1. Tebu Tibarau

Salah satu bentuk energi alternatif tersebut adalah berupa biomassa, yang berasal dari bahan tumbuh-tumbuhan, yang potensinya tersedia cukup melimpah. Menurut Syafe'i (2003) biomassa adalah suatu limbah benda padat yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan bakar selain batu bara. Jenis tumbuhan yang dimaksudkan itu adalah berupa tebu tibarau (*saccharum spontaneous Linn*) (Gambar1), yaitu tumbuhan liar yang relatif mirip dengan keluarga tanaman tebu budidaya (*Saccharum officinarum*), dimana populasinya cukup tersedia banyak dan belum optimal dimanfaatkan.

Beberapa literatur dan informasi di lapangan, penggunaannya oleh masyarakat masih sebatas untuk bahan obat-obatan, bahan dasar kerajinan tangan/*handicraft*, dan pakan ternak. Sebagai bahan baku untuk pengembangan energi atau bahan bakar, seperti untuk bio ethanol belum ada/ pernah dijumpai, begitu juga dalam hal pembuatan bio briket dari ampas serat batangnya, juga belum pernah dilakukan. Padahal sebagai keluarga tebu-tebuan, tumbuhan ini dapat dijadikan kandidat sebagai bahan baku pengembangan energi biomassa, terutama pada proses pembuatan *bio ethanol*. Orientasi penelitian dan pengembangan yang dilakukan sehingga dapat mencapai sasaran yang diharapkan dan bersifat *researchable*. Dalam hal ini dilakukan analisis terhadap produk bahan bakar bioethanol dari tanaman tebu tibarau dengan teknologi proses distilasi untuk peningkatan energi panas.

II. METODE PENELITIAN

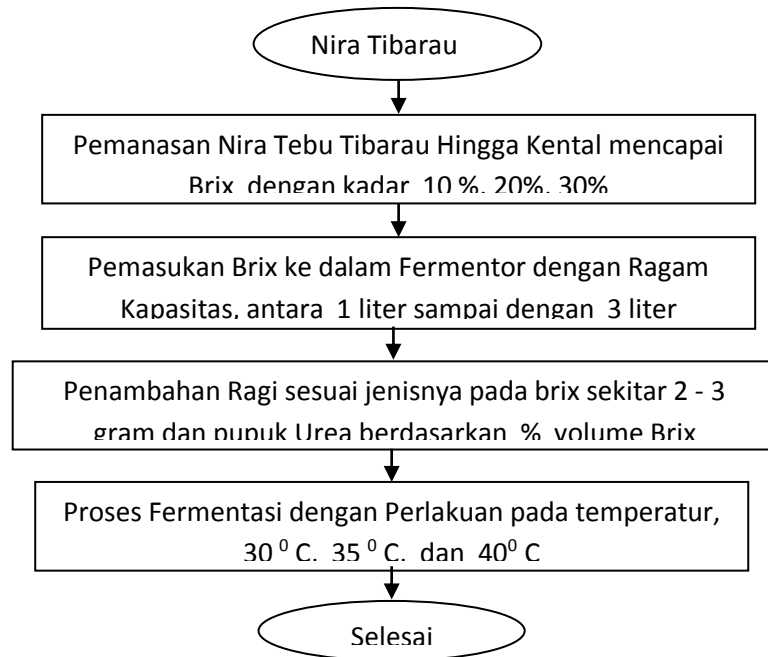
Dalam penelitian ini, bahan baku pembuatan bioethanol berupa tebu tibarau (*saccharum spontaneous Linn*) yang diperoleh dari tanaman liar. Proses pelaksanaan diantaranya kegiatan proses pretreatment yang dilakukan, seperti pembersihan, pencucian, penggilingan untuk pengambilan air

niranya dengan mesin peras tebu. Pembuatan dan penentuan brix, dengan memasak/memanaskan nira hasil perasan dengan nyala api yang rendah hingga diperoleh brix berkadar 10%, 20%, dan 30%. Pencampuran untuk keperluan fermentasi, dengan menetapkan sample sesuai kadar brix yang ditentukan. Kemudian memasukan sample (nira/brix) ke dalam wadah fermentor berupa serahi kaca/plastik yang telah disiapkan dan selanjutnya brix dicampur dengan ragi (dibedakan atas ragi roti dan ragi tapai) dan ditambahkan dengan pupuk Urea (disini dibedakan lagi antara diberi pupuk NPK dan non pemberian NPK) seperti diperlihatkan pada Gambar 2. Proses fermentasi ditutup rapat dan kedap terhadap udara luar (*anaerob*), berlangsung maksimum sampai 20 hari, dengan pengukuran dan pengontrolan besaran-besaran kimiawi proses. Pengontrolan dan pengamatan dilakukan pada tiap hari ke 3, 5, 10, 15, 20, terhadap parameter berupa kadar alkohol (%), derajat keasaman (pH), Brix, dan Energi Aktivasi. Pengukuran dan pengujian parameter untuk memperoleh brix larutan dan mengukur kadar gulanya dengan alat refraktometer dari hasil fermentasi serta analisis kadar biethanol untuk masing-masing larutan fermentasi.



Gambar 2. Proses Fermentasi Brix Nira Tebu Tibarau

Peralatan yang digunakan untuk mengukur kadar alokoholnya yaitu alat *alcoholmeters*, sedangkan derajat keasamannya diukur dengan menggunakan alat pH-meters, serta sejumlah bantu lainnya seperti gelas ukur, beakers, peralatan memasak, dan lain sebagainya. Diagram penelitian yang dilakukan sehingga lebih akurasinya *treatment* dan pelaksanaan yang dilakukan maka dibuat diagram alir proses pengerjaan seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Proses Brix dan Fermentasi Brix Tibarau

a. Hasil dan Diskusi

Keberhasilan akan produksi bioethanol pada dasarnya sangat dipengaruhi teknik dan metode beserta perlakuan (*treatment*) yang diberikan pada bahan dasar pembuatan ethanol. Proses-proses fisika dan kimia mempengaruhi akan keberhasilan tersebut, dan ada banyak cara yang dapat dilakukan.

Karakteristik morfologi tumbuhan tebu liar ini, yang disebut tebu tibarau (*sacrum spontaneus Linn*). Untuk meyakini karakteristik tersebut, maka secara proses tradisional dilakukan penggilingan untuk mengambil air tebu (niranya) dengan mesin giling. Cairan nira tebu yang mengental ini dalam bahasa ilmu kimia dan kelaziman istilah pada pengolahan gula di pabrik, nira tersebut dinamakan **Brix** (larutan yang terdiri atas glukose, sukrosa, fruktosa). Sehingga diyakini cairannya mengandung gula/glukose yang dapat dimanfaatkan untuk bahan dasar pembuatan ethanol. Pengukuran massa jenis **Brix** dengan perantaraan alat ukur Sp.G-meters diperoleh hasil pengukuran pada pembacaan skala 1,01 (yang berarti massa jenis $\square\square\square\square\square\square\square\square\text{kg/m}^3$)

Pada perlakuan yang dicobakan pada penelitian ini terjadinya semua penurunan brix nira tebu tibarau tersebut pada hampir semua perlakuan untuk hari yang ke 5. Justru dengan demikian proses fermentasi terus dilakukan sampai hari yang ke 10. Ternyata pada hari ke 10 setelah dilakukan pengukuran brix pada setiap perlakuan yang dicobakan menunjukkan perolehan yang hampir sama. Dalam hal ini, aroma yang dihasilkan berbau harum (seperti aroma dan rasa tapei) yang mengandung kadar alkohol (berupa ethanol kasar/*crude ethanol*).

Dengan demikian, untuk setiap hasil fermentasi brix tersebut dilakukan proses distilasi guna mendapatkan bioethanol dan mengukur kadar alkoholnya dengan alat alkoholmeters. Dengan distilasi satu kali proses, untuk beberapa perlakuan brix diperoleh hasil berupa bioethanol berkadar sangat rendah/tidak terbaca pada alat alkoholmeters atau bersifat ethanol kasar/*crude ethanol*, seperti pada Gambar 4.



(a). Crude Ethanol (b). Ethanol beralkohol 40%

Gambar 4. Hasil Distilasi Brix Berupa Crude Ethanol

Adapun untuk **Brix** yang berkadar 30 % setelah dilakukan proses distilasi, diperoleh hasil pengujian ethanol dengan kadar alkohol kurang lebih 40%. Hasil fermentasi dan pengukuran kadar alkohol (ethanol tebu tibarau) dari setiap perlakuan fermentasi setelah mengalami proses distilasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kadar Ethanol Hasil Fermentasi*)

No	Kadar Brix	Ethanol/Alkohol	Keterangan
1	10 %	Tidak Terbaca	Crude Ethanol
2	20%	Tidak Terbaca	Crude Ethanol
3	30%	40 %	Alat Uji

*) Fermentasi pada Temperatur Ruang (30°C)

Dalam beberapa literatur dan temuan peneliti lain terkait pengembangan bioethanol dari beberapa bahan dasar/baku, seperti daun alang-alang, batang jagung, ampas tebu (*saccarum officinarum*) ada yang telah berhasil memperoleh kadar alkohol di atas 90%. Di samping itu, ada juga yang melaporkan temuan sekitar di bawah 10% dan 70%. Terkait dengan temuan-temuan tersebut, sejumlah peneliti menyimpulkan bahwa kadar ethanol dari hasil sebuah proses fermentasi umumnya mengandung kadar ethanol antara 8 sampai 10% dan memerlukan proses distilasi agar dapat meningkat mencapai 40 % - 70 %. Kemudian dapat dilakukan perbaikan dengan distilasi berulang/bertingkat mencapai kadar ethanol di atas 90% serta memberikan perlakuan kimiawi dengan penambahan unsur lainnya. Menurut Hendriks dan Zeeman (2009), ada beberapa faktor penyebab mengapa perlakuan awal ini dibutuhkan, seperti pertimbangan atas kandungan lignin, ukuran partikel, serta kemampuan hidrolisis dari selulosa dan hemiselulosa.

Beberapa sifat ethanol standard yang dijumpai dalam beberapa sumber literatur dapat dipelajari. Sifat-sifat ethanol tersebut dapat dijadikan patokan untuk pengembangan bahan bakar ataupun pembuatan bioethanol, baik pemenuhan sifat fisika-meknika maupun kimiawinya. Begitu juga halnya dengan ketentuan dan persyaratan untuk bahan bakar hayati (*biofuels*) dari biethanol tebu tibarau yang selama ini belum lagi dilakukan oleh para peneliti bioethanol.

Meskipun teknik produksi ethanol/bioethanol merupakan teknik yang sudah lama diketahui, namun bio-ethanol untuk bahan bakar kendaraan memerlukan ethanol dengan karakteristik tertentu

yang memerlukan teknologi yang relatif baru di Indonesia antara lain mengenai neraca energi (*energy balance*) dan efisiensi produksi.

b. Simpulan dan Saran

Dari penelitian ini dapat dapat dikemukakan beberapa hal yang di simpulkan yaitu:

1. Penelitian ini berhasil memanfaatkan bahan/tumbuhan tebu tibarau (*Saccharum Spontaneus Linn*) sebagai bahan baku atau untuk dijadikan kandidat bahan bakar bioethanol melalui proses penyulingan.
2. Hasil temuan bioethanol ini dapat dijadikan bahan pencampur (mixed) untuk pengembangan bahan bakar campuran premium dan ethanol (Gasohol).
3. Sebagai tumbuhan liar, maka melalui hasil temuan penelitian ini tebu tibarau yang selama belum punya potensi ekonomi dapat dibudidayakan menjadi tanaman industri.

Rekomendasi yang dapat dimunculkan sebagai saran dari penelitian ini yaitu keberlanjutan penelitian mengenai teknologi proses produksi ethanol masih perlu dilakukan. Sehingga dibutuhkan peran dan campur tangan pemerintah/swasta untuk membangun dan mengembangkan infrastruktur berupa fasilitas pabrik pengolahan bioethanol berbahan dasar tebu tibarau. Dengan berpeluangnya perluasan produksi bioethanol di tengah masyarakat kekurangan energi dapat teratasi sementara.

DAFTAR PUSTAKA

Borman, G.L and Ragland, K.W (1998), *Combustion Engineering*. McGraw-Hill Book Co, Singapore.

Syafi'i, W (2003), *Hutan Sumber Energi Masa Depan*, <http://www.Kompas.co.id> Harian Kompas, Diunduh 15 Januari 2014

Hendriks, A.T.W.M., Zeman, G., (2009). "*Pretreat-ments to Enhance The Digestibility of Lignocellulosic Biomass*", *Bioresource Technology*, Vol. 100, Hal. 10-28.

Reza Fahlevi dan Cakra D.M (2009), *Pretreatment Saccharum Spontaneus.Linn dengan Metode Hot Compressed Water*, ITS Surabaya

Sun & Cheng (2002). *Hydrolysis of lignocellulosic materials for ethanol production: a review*, *Bioresource Technology* 83 pp. 1–11, Elsevier Science Ltd. All rights reserved.

Taherzadeh et.al. (2007). *Enzyme-Based Hydrolysis Processes for Ethanol From Lignocellulosic Material: A Review*, *Bioresources* 2 (4) pp. 707-738

United Nations Environment Programme (2006). *Bahan Bakar dan Pembakaran*. www.energyefficiencyasia.org
©UNEP 23

Wikipedia, *Pembakaran*, [www google](http://www.google.com), Diakses Januari, 2014).



A-05-049

ANALISIS BIAYA PASANGAN DINDING BATA, VOLUME PER HARI KERJA DAN BEBAN BANGUNAN YANG DITIMBULKANNYA

Iskandar G.Rani¹, Rahmi Hamzah²
SI Pendidikan Teknik Bangunan
FT Universitas Negeri Padang
iskandargr@yahoo.co.id

ABSTRAK : Bahan material dinding terus berkembang seiring dengan tuntutan kebutuhan dalam mencapai biaya, waktu, mutu yang paling efektif dan efisien. Munculnya teknologi bata ringan sebagai material dinding, cukup memberikan dampak positif bagi masyarakat pada umumnya dan dunia konstruksi pada khususnya. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan perbandingan harga material, kecepatan, dan berat antara bata merah, batako dan bata ringan untuk pekerjaan pemasangan dinding, mulai dari material untuk pekerjaan pemasangan, plesteran hingga acian. Untuk bata merah dan batako, acuan yang digunakan adalah Analisa Harga Satuan Pekerjaan yang dikeluarkan oleh Dinas Pekerjaan Umum, sementara untuk bata ringan acuan yang digunakan adalah harga dan spesifikasi yang tertera pada salah satu website dan brosur dari produsen bata ringan dan mortar di kota Padang. Total harga satuan material per- m^2 untuk pekerjaan pemasangan dinding bata merah, berikut plesteran dan acian, adalah Rp. 161.000. dinding batako adalah Rp. 151.000. dan bata ringan, adalah Rp. 196.000. Secara produktivitas volume pekerjaan perhari untuk pekerjaan pasangan dinding bata ringan, seorang tukang dengan satu orang pekerja dapat mengerjakan 16 m^2 , pasangan dinding batako 14 m^2 , dan pasangan dinding bata merah, 10 m^2 . Dengan kata lain penyelesaian pekerjaan 1 m^2 pasangan dinding bata ringan lebih cepat 1,6 kali dari bata merah, dan 1,2 kali dari batako, dan batako lebih cepat 1,4 kali dari pasangan dinding bata merah. Pertambahan beban pasangan dinding bata merah 250 kg/m^2 atau 4,34 kali lebih berat dari bata ringan yang memiliki berat 57,5 kg/m^2 . Dan untuk batako memiliki berat 200 kg/m^2 atau 3,48 kali lebih berat dari bata ringan, dan batako 1,25 kali lebih ringan dari bata merah.

Kata kunci : Biaya, Volume dan Beban

I. PENDAHULUAN

Dewasa ini, perkembangan material bahan bangunan sudah semakin maju. Banyak pilihan bahan pasangan dinding yang diperoleh sebagai alternatif seperti bata merah dan batako bisa dengan menggunakan bata ringan, atau plat lantai menggunakan penutup yang berbahan ringan, atau sering kali disebut dengan *metal deck*, serta untuk atap yang tidak lagi menggunakan kayu sebagai kuda-kuda, seperti rangka atap dari baja ringan.

Berbagai macam produk tersebut di atas bersaing dalam merebut konsumennya, sehingga muncul beberapa merk dengan spesifikasi yang beragam. Hal ini semata-mata bertujuan agar dapat dihasilkan bangunan yang lebih baik dengan biaya, mutu, dan waktu yang memadai untuk dinding, dahulu orang cenderung menggunakan batako ataupun batu bata, namun saat ini orang sudah mengenal bata ringan.

Sebenarnya bata ringan ini sudah dipergunakan oleh masyarakat Swedia pada tahun 1923 sebagai alternatif material bangunan untuk mengurangi penggundulan hutan. Kemudian pada tahun 1943 di Jerman dikembangkan lagi oleh Joseph Hebel, dan di Indonesia sendiri bata ringan mulai dikenal sejak tahun 1995.

Dinding adalah elemen vertikal ruang, dinding berfungsi sebagai penyokong langit-langit, dan memberikan efek kekakuan terhadap struktur bangunan, dinding juga berfungsi sebagai pembatas



ruangan dalam, serta pelindung dari gangguan cuaca dan dinding merupakan bagian struktur yang menjadi alat penyekat antar ruang maupun penyekat antar bagian dalam gedung dengan bagian luar gedung. Banyak bahan yang dapat dipakai untuk konstruksi sebuah dinding, seperti batu bata, batu alam, batako, kayu/papan, triplek, bilik, asbes, beton, besi, seng, dan lain-lain. Material dinding merupakan suatu bagian yang cukup penting dalam suatu proyek konstruksi. Bahan material dinding terus berkembang seiring dengan tuntutan kebutuhan dalam mencapai biaya, waktu, mutu yang paling efektif dan efisien. (Nasril S, 2010)

Munculnya teknologi bata ringan sebagai material dinding cukup memberikan dampak positif bagi masyarakat pada umumnya dan dunia konstruksi pada khususnya mampu mempercepat waktu pekerjaan. Penentuan keputusan pada sebuah proyek mengenai bahan mana yang akan dipakai, akan memiliki dampak yang cukup besar pada perencanaan jadwal dan biaya proyek. Selain itu mutu konstruksi harus terus terjaga sepanjang siklus proyek berlangsung.

Beragamnya material dinding bangunan gedung seperti bata merah umumnya dapat digunakan pada semua konstruksi dinding bangunan gedung bertingkat maupun bangunan sederhana, dan batako pada umumnya digunakan untuk dinding bangunan sederhana dan berlantai dua, sedangkan untuk bata ringan umumnya digunakan pada konstruksi dinding bangunan bertingkat banyak. Penggunaan bahan yang berbeda sebagai konstruksi dinding tentu akan memberikan efek biaya yang berbeda dan juga produktivitas pengerjaannya dilapangan.

Berdasarkan ulasan tentang beragam bahan konstruksi dinding di atas membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisa Biaya Produktivitas Bata Merah, Batako, dan Bata Ringan Sebagai Pasangan Dinding Bangunan Gedung”**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengungkap efisiensi biaya bahan pasangan dinding pada bangunan gedung, Agar konsumen atau masyarakat mampu mempertimbangkan waktu dan mutu untuk pekerjaan pasangan dinding, mulai dari material untuk pekerjaan pemasangan, plesteran hingga acian sehingga konsumen dapat mengetahui bahan mana yang sesuai dengan biaya yang ingin di keluarkan, serta produktivitas yang terjadi di lapangan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan menganalisa Biaya Produktivitas Bata Merah, Batako, dan Bata Ringan Sebagai Pasangan Dinding Bangunan Gedung. Pelaksanaan penelitian dilakukan observasi selama 4 (empat) hari di salah satu tempat pembuatan bata merah, batako, dan bata ringan di Kota Padang dan Kab. Agam. Untuk memudahkan pemecahan masalah penulis mengumpulkan data-data yang diperlukan menggunakan metode :

1. literatur (Tinjauan pustaka)

Metode ini dilakukan untuk memperoleh data melalui bacaan yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas dalam proyek akhir ini. Dalam metode ini data yang penulis dapatkan adalah mengenai dinding sebagai elemen bangunan gedung dan semua hal yang berkaitan dengan dinding bangunan gedung seperti pengertian, fungsi dinding, bahan konstruksi dinding yang

diataranya bata merah, batako, dan bata ringan, serta aturan-aturan standar mengenai bahan dan biaya pengerjaan dinding.

2. Observasi (Tinjauan kelapangan)

Metode ini dilakukan untuk memperoleh data yang didapatkan di lapangan sebagai sumber nyata tentang kebenaran dan penerapan. Dalam metode data yang penulis dapatkan adalah tentang spesifikasi teknis dan harga dari bata merah, batako, bata ringan, dan daftar harga satuan pekerjaan dari dinas pekerjaan umum.

Data material dinding yang dijadikan objek studi dalam penelitian ini adalah bata merah, batako, dan bata ringan. Untuk memudahkan pemecahan permasalahan guna mendapatkan hasil yang di inginkan maka dilakukan perhitungan biaya dengan mengambil sampel biaya pengerjaan 1 m² dinding bangunan gedung hingga siap acian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Bata Merah

Bata merah adalah bahan konstruksi dinding yang dibuat dari tanah liat kemudian dibakar dengan suhu tinggi sehingga tidak hancur lagi ketika direndam dalam air. Dari observasi yang dilakukan disalah satu tempat pembuatan bata merah di Kabupaten Agam ditemukan spesifikasi bata merah sebagai berikut:

Panjang	: rerata 22 cm
Lebar	: rerata 11 cm
Tinggi	: rerata 5 cm
Jumlah produksi	: ±400 bh/setengah hari
Harga	: Rp. 500/bh



Gambar 1 : Bata Merah Siap Cetak

2. Batako

Batako merupakan bahan konstruksi dinding yang dibuat dengan menggunakan campuran pasir, semen, dan sedikit air. Dari obseravasi yang dilakukan disalah satu tempat pembuatan batako bernama “Akhir Hollow Brick” yang beralamat di Jl. DPR Ujung Aie Pacah - Koto Tengah Padang, ditemukan spesifikasi batako sebagai berikut:

Panjang	: rerata 40 cm
Lebar	: rerata 8 cm
Tinggal	: rerata 18 cm

Jumlah produksi : ±500 bh/hari

Harga : Rp. 2200/bh



Gambar 2 : Batako

3. Bata Ringan

Dari observasi yang dilakukan disalah satu pabrik tempat pembuatan bata ringan bernama “CV. Beton Block Ringan Padang” yang beralamat di Jl. Parupuk Raya II, No.40 Tabing – Padang, ditemukan pembuatan bata ringan dengan menggunakan campuran semen, pasir (pasir sungai+pasir gunung), dan foam agent (cairan kimia) menghasilkan bata ringan dengan spesifikasi sebagai berikut:

Panjang	: rerata 60 cm
Lebar	: rerata 8 cm
Tinggi	: rerata 20 cm
Jumlah produksi	: 1000 bh/hari
Harga jual	: Rp 8500/bh dan Rp 9500/bh



Gambar 3 : Bata Ringan

a. Analisa Data

Untuk lebih memudahkan perhitungan agar mendapatkan hasil yang diinginkan dilakukan analisa biaya untuk pengerjaan 1 m² dinding dengan menggunakan bahan material bata merah dan batako dengan campuran spesi 1 PC : 5 PP, dan untuk bahan material dinding bata ringan spesi menggunakan semen instan. Harga satuan upah dan bahan menggunakan standar yang digunakan Dinas Pekerjaan Umum kota Padang.

1. Analisa Pekerjaan Pasangan 1 M² Dinding

a. Analisa Pasangan Dinding Bata Merah



1) Teknik pelaksanaan

Dinding bata merah yang lazim dipakai adalah dengan pemasangan setengah batu dengan siar antar lapisan minimal memiliki jarak seperempat batu namun sangat disarankan untuk menggunakan jarak setengah batu. Spesi untuk pasangan dinding bata merah ini adalah campuran dari semen portland dan pasir dengan berbagai macam perbandingan yang disesuaikan dengan fungsinya, misalnya untuk daerah kamar mandi (basah), siar menggunakan campuran 1:2, untuk daerah non-kamar mandi (tidak basah), menggunakan campuran 1:4/1:5. Tata laksana pemasangan bata merah secara khusus dapat diuraikan sebagai berikut:

- a) Basahi batu bata merah dengan air agar bata merah bersih dari debu yang dapat mengganggu merekatnya bata merah dengan perekat. Disamping itu, juga dapat mengurangi absorpsi air yang ada pada perekat spesi sehingga kadar air pada adukan bisa tetap terjaga.
- b) Letakkan adukan pada siar horizontal pasangan bata merah, setelah bata merah diletakkan, beri adukan pada siar vertikal.
- c) Sesuaikan posisi bata merah dengan jenis pasangan yang direncanakan, kemudian ditekan sehingga posisi bata merah menyatu dengan adukan di bawahnya, tapi jangan ditekan terlalu keras agar ketebalan adukan spesi tetap terjaga.
- d) Sebagai patokan agar pemasangan bata merah tidak miring, maka digunakan seutas benang sebagai ukuran tegak lurusnya dinding terhadap lantai, juga arah mendatarnya.
- e) Sedangkan tata laksana pekerjaan plesteran dinding bata merah basahi dinding dan sikat agar bersih dari debu dan kotoran
- f) Lapisan pertama berupa adukan ± 15 mm dengan cara dibanting ke permukaan dinding agar permukaan dinding menjadi rata
- g) Lapisan akhir adalah acian setebal ± 2 mm untuk memperhalus lapisan dinding.

2) Analisa Harga Satuan Material

- a) Ukuran bata merah yang dipakai adalah 5 cm x 11 cm x 22 cm. Dalam 1 m² terdapat 65,46 buah bata merah dengan spesi 1,5 cm dengan perhitungan:

$$\frac{\text{luas dinding}}{(\text{panjang bata} + \text{tebal spesi}) \times (\text{tebal bata} + \text{tebal spesi})} = \text{jumlah bata}$$

$$\frac{1}{(0,22 + 0,015) \times (0,05 + 0,015)} = 65,46 \text{ buah}$$

- b) Jumlah bata merah didapat 65,46 buah, namun pada perhitungan harga material ini diambil 70 buah sebagai faktor keamanan. Harga bata merah per buah adalah Rp. 800, maka dalam 1 m² memerlukan biaya sebesar:

$$70 \times \text{Rp. } 800 = \text{Rp. } 56.000$$



- c) Harga pasir adalah Rp. 150.000 per- m^3 , dan harga PC adalah Rp. 1.148 per-kg. Spesi dengan perbandingan 1 PC : 5 PP tebal $\frac{1}{2}$ bata. Dengan mengambil koefisien Standar Harga Satuan bidang ke PU-an, maka dihasilkan spesifikasi sebagai berikut :

$$0,045 m^3 \text{ Pasir} \times \text{Rp.}150.000 = \text{Rp.} 6.750$$

$$9,680 \text{ kg PC} \times \text{Rp.}1.148 = \text{Rp.} 11.112,64$$

$$\text{Jumlah} = \text{Rp.} 17.862,64$$

- d) Pemasangan menggunakan tenaga 1 orang tukang batu dan 1 orang pekerja, Biaya untuk upah tukang batu Rp. 80.000/hari, dan biaya upah pekerja Rp. 60.000/hari.

Dengan mengambil koefisien Standar Harga Satuan bidang ke PU-an, maka dihasilkan spesifikasi sebagai berikut :

$$0,100 \text{ org(tukang batu)} \times \text{Rp.} 80.000 = \text{Rp.} 8.000$$

$$0,300 \text{ org(pekerja)} \times \text{Rp.} 60.000 = \text{Rp.} 18.000$$

$$\text{Jumlah} = \text{Rp.} 26.000$$

Sehingga harga satuan material per- m^2 untuk pekerjaan pemasangan dinding bata merah 1 PC : 5 PP, adalah sebesar:

$$\text{Rp.} 56.000 + \text{Rp.} 17.862,64 + \text{Rp.} 26.000 = \text{Rp.} 99.862,64 \sim \mathbf{\text{Rp.} 100.000,-}$$

- e) Dari observasi yang dilakukan dilapangan produktivitas seorang tukang batu dan seorang pekerja dalam pemasangan dinding bata merah dalam satu hari kerja (jm 8.00-12.00 dan 13.30-16.00) mampu menyelesaikan pekerjaan sebanyak $\pm 10 m^2$.

b. Analisa Pasangan Dinding Batako

1) Teknik pelaksanaan

Teknik pemasangan batako tidak jauh berbeda dengan teknik pemasangan bata merah, hanya saja pada batako tidak dilakukan perendaman sebelum pengerjaan pemasangan.

2) Analisa harga satuan material

- a) Ukuran batako yang dipakai adalah 15 cm x 8 cm x 40 cm. Dalam 1 m^2 terdapat 15 buah batako dengan spesi 1,5 cm dengan perhitungan:

$$\frac{\text{luas dinding}}{(\text{panjang bata} + \text{tebal spesi}) \times (\text{tebal bata} + \text{tebal spesi})} = \text{jumlah bata}$$
$$\frac{1}{(0,400 + 0,015) \times (0,150 + 0,015)} = 14,60 \text{ buah}$$

- b) Jumlah batako didapat 14,60 buah, namun pada perhitungan harga material ini diambil 15 buah. Harga batako per buah adalah Rp. 3000, maka dalam 1 m^2 memerlukan biaya sebesar:

$$15 \times \text{Rp.} 3000 = \text{Rp.} 45.000$$

- c) Harga pasir adalah Rp. 150.000 per- m^3 , dan harga PC adalah Rp. 1.148 per-kg. Spesi dengan perbandingan 1 PC : 5 PP. Dengan mengambil koefisien Standar Harga Satuan bidang ke PU-an, maka dihasilkan spesifikasi sebagai berikut:

$$0,02 m^3 \text{ Pasir} \times \text{Rp.}150.000 = \text{Rp.} 3000$$



10 kg PC x Rp.1.148 = Rp. 11.480

Jumlah = Rp. 14.480

Pemasangan menggunakan tenaga 1 orang tukang batu dan 1 orang pekerja, Biaya untuk upah tukang batu Rp. 80.000/hari, dan biaya upah pekerja Rp. 60.000/hari.

Dengan mengambil koefisien Standar Harga Satuan bidang ke PU-an, maka dihasilkan spesifikasi sebagai berikut:

0,150 org(tukang batu) x Rp. 80.000 = Rp. 12.000

0,300 org(pekerja) x Rp. 60.000 = Rp. 18.000

Jumlah = Rp. 30.000

Sehingga harga satuan material per-m² untuk pekerjaan pasangan dinding batako 1 PC : 5 PP, adalah sebesar:

Rp. 45.000 + Rp. 14.4800 + Rp. 30.000 = Rp. 89.480 ~ **Rp. 90.000**

f) Dari observasi yang dilakukan dilapangan produktivitas seorang tukang batu dan seorang pekerja dalam pemasangan dinding batako dalam satu hari kerja (jm 8.00-12.00 dan 13.30-16.00) mampu menyelesaikan pekerjaan sebanyak ± 14 m².

c. Analisa Pasangan Dinding Bata Ringan

1) Teknik pelaksanaan

Ketika akan dipasang, permukaan blok bata ringan yang akan dilapisi oleh perekat harus dibersihkan terlebih dahulu. Hal ini sangat penting agar perekat dan permukaan bata ringan dapat bersenyawa dengan baik.

- a) Pertama-tama tarik benang antara sudut-sudut dinding untuk menentukan posisi dan kerataan dinding secara vertikal dan horizontal dan kemudian di cek dengan menggunakan waterpass.
- b) Untuk adukan spesi, campurkan *prime mortar thinbed mortar* dengan air, direkomendasikan menggunakan mesin mixing, namun dapat juga dilakukan secara manual. Kebutuhan air per sak-nya adalah 12 liter untuk *prime mortar* yang ditambahkan pada *prime mortar* secara bertahap sambil diaduk sampai rata.
- c) Taruh adukan *prime mortar* di atasnya dan kemudian diratakan. Letakkan blok bata ringan di atas *prime mortar* dan kemudian ditekan. Atur posisi bata ringan agar rata dengan permukaan benang.
- d) Untuk lapisan kedua, rekatkan blok bata ringan yang telah dibubuhi oleh *prime mortar* dengan blok bata ringan lainnya. Tiap sisinya dipukul dengan menggunakan palu karet agar kuat, namun jangan dipukul terlalu keras agar perekat tidak hilang dan tetap pada ketebalan 1,5 mm – 3 mm. Bila pada permukaan dinding terdapat kelebihan perekat, maka harus dibersihkan sebelum mengeras.
- e) Untuk plesteran menggunakan *prime mortar plester*. Kebutuhan air per-sak untuk *prime mortar* 8,5 liter. Tebal yang dibutuhkan adalah ± 1 cm.



- f) Sebelum dilakukan plesteran, rapikan permukaan dinding terlebih dahulu. Bila ada lubang atau coakan yang kecil sebaiknya ditambal dulu dengan *prime mortar*. Bersihkan permukaan dinding dari kotoran debu atau lainnya.
- g) Taruh adukan *prime mortar plester* pada permukaan dinding dan kemudian ratakan. Setelah rata diplester, kemudian dilapisi lagi oleh acian dengan ketebalan ± 2 mm untuk memperhalus permukaan dinding dengan menggunakan *prime mortar acian*. Kebutuhan air per-sak untuk *prime mortar accian* 16 liter. Pengerjaan acian ini sebaiknya dilakukan setelah 3 hari umur plesteran
- 2) Analisa harga satuan material
- a) Ukuran bata ringan yang dipakai adalah 20 cm x 10 cm x 60 cm. Dalam 1 m² terdapat 8 buah bata ringan dengan spesi 3 mm semen instan dengan perhitungan :
- $$\frac{\text{luas dinding}}{(\text{panjang bata} + \text{tebal spesi}) \times (\text{tebal bata} + \text{tebal spesi})} = \text{jumlah bata}$$
- $$\frac{1}{(0,600 + 0,003) \times (0,200 + 0,003)} = 8,16 \text{ buah}$$
- b) Jumlah bata ringan didapat 8,16 buah, namun pada perhitungan harga material ini diambil 8 buah. Harga bata ringan per-buah adalah Rp. 9500, maka dalam 1 m² memerlukan biaya sebesar:
- $$8 \times \text{Rp. 9500} = \text{Rp. 76.000}$$
- c) Harga semen instan Rp. 125.000/sak/40 kg. Dengan mengambil koefisien dari keterangan lapangan, maka dihasilkan spesifikasi sebagai berikut:
- $$4 \text{ kg PC} \times \text{Rp. 3125} = \text{Rp. 12.500}$$
- d) Pemasangan menggunakan tenaga 1 orang tukang batu dan 1 orang pekerja, Biaya untuk upah tukang batu Rp. 80.000/hari, dan biaya upah pekerja Rp. 60.000/hari. Dengan mengambil koefisien Standar Harga Satuan bidang ke PU-an, maka dihasilkan spesifikasi sebagai berikut:
- $$0,200 \text{ org(tukang batu)} \times \text{Rp. 80.000} = \text{Rp. 16.000}$$
- $$0,300 \text{ org(pekerja)} \times \text{Rp. 60.000} = \text{Rp. 18.000}$$
- $$\text{Jumlah} = \text{Rp. 34.000}$$
- Sehingga harga satuan material per-m² untuk pekerjaan pasangan dinding bata ringan adalah sebesar:
- $$\text{Rp. 76.000} + \text{Rp. 12.500} + \text{Rp. 34.000} = \text{Rp. 122.500} \sim \text{Rp. 123.000}$$
- Dari observasi yang dilakukan dilapangan produktivitas seorang tukang batu dan seorang pekerja dalam pemasangan dinding bata ringan dalam satu hari kerja (jm 8.00-12.00 dan 13.30-16.00) mampu menyelesaikan pekerjaan sebanyak ± 16 m².

2. Analisa Pekerjaan Plesteran 1 M² Dinding



- a. Analisa Plesteran Bata Merah dan Batako dengan Campuran 1 PC : 2 PP tebal 1,5 cm dengan mengambil koefisien Standar Harga Satuan bidang ke PU-an, maka dihasilkan spesifikasi sebagai berikut:

$$0,023 \text{ m}^3 \times \text{Rp. } 150.000 = \text{Rp. } 3.450$$

$$10,224 \text{ kg PC} \times \text{Rp. } 1.148 = \text{Rp. } 11.737,152$$

$$0,150 \text{ org (tukang batu)} \times \text{Rp. } 80.000 = \text{Rp. } 12.000$$

$$0,200 \text{ org (pekerja)} \times \text{Rp. } 60.000 = \text{Rp. } 12.000$$

Jumlah = Rp. 39.337,152 ~ **Rp. 40.000,-**

- b. Analisa Plesteran Bata Ringan Menggunakan Semen Instan Plester.

Spesifikasi daya sebar plester semen instan per-sak adalah 3 m², harga semen instan plester Rp. 80.000/sak/40 kg, jadi per-kg adalah Rp. 2.000

$$(40/3) \times \text{Rp. } 2.000 = \text{Rp. } 26.666,667$$

$$0,150 \text{ org (tukang batu)} \times \text{Rp. } 80.000 = \text{Rp. } 12.000$$

$$0,200 \text{ org (pekerja)} \times \text{Rp. } 60.000 = \text{Rp. } 12.000$$

Jumlah = Rp. 50.666,667 ~ **Rp. 51.000,-**

3. Analisa Pekerjaan Acian 1 M² Dinding

- a. Analisa Acian Bata Merah dan Batako

$$0,100 \text{ org (tukang batu)} \times \text{Rp. } 80.000 = \text{Rp. } 8.000$$

$$0,150 \text{ org (pekerja)} \times \text{Rp. } 60.000 = \text{Rp. } 9.000$$

$$3,250 \text{ kg PC} \times \text{Rp. } 1.148 = \text{Rp. } 3.731$$

Jumlah = Rp. 20.731 ~ **Rp. 21.000,-**

- b. Analisa Acian Bata Ringan

Menurut spesifikasinya, daya sebar semen instan plester per-sak adalah 9 m², harga semen instan acian Rp. 45.000/sak/25 kg, jadi harga per-kg adalah Rp. 1800, maka harga yang dibutuhkan per-m² adalah:

$$(25/9) \times \text{Rp. } 1.800 = \text{Rp. } 5.000,4$$

$$0,100 \text{ org (tukang batu)} \times \text{Rp. } 80.000 = \text{Rp. } 8.000$$

$$0,150 \text{ org (pekerja)} \times \text{Rp. } 60.000 = \text{Rp. } 9.000$$

Jumlah = Rp. 22.000,4 ~ **Rp. 22.000,-**

b. Rekafitulasi

Tabel 19 : Perbandingan Biaya Pekerjaan Dinding Bata Merah, Batako, dan Bata Ringan

Jenis Pekerjaan	Bata Merah/m2	Batako/m2	Bata Ringan/m2
Pasangan Bata	Rp. 100.000	Rp. 90.000	Rp. 123.000
Plesteran	Rp. 40.000	Rp. 40.000	Rp. 51.000



Accian	Rp. 21.000	Rp. 21.000	Rp. 22.000
Jumlah	Rp. 161.000	Rp. 151.000	Rp. 196.000
Produktivitas kerja tukang 1 hari (jam 8.00-12.00 dan 13.30-17.00)			
Produktivitas	±10 m²/hari	±14 m²/hari	±16 m²/hari

Namun pada pelaksanaannya di lapangan, untuk memperkecil biaya pekerjaan plester dinding bata ringan digunakan adukan plester biasa yaitu campuran semen dan pasir, begitu juga dengan acian juga menggunakan adukan dari semen biasa.

Jadi, jika pemasangan plester dan acian 1 m² bata ringan tidak menggunakan semen instan tapi menggunakan campuran 1 PC : 2 PP maka hasil perbandingan biaya diperoleh sebagai berikut:

Tabel 20 : Biaya Pekerjaan Plesteran dan Acian Dinding Bata Merah, Batako, dan Bata Ringan

Jenis Pekerjaan	Bata Merah/m ²	Batako/m ²	Bata Ringan/m ²
Pasangan Bata	Rp. 100.000	Rp. 90.000	Rp. 123.000
Plesteran	Rp. 40.000	Rp. 40.000	Rp. 40.000
Accian	Rp. 21.000	Rp. 21.000	Rp. 21.000
Jumlah	Rp. 161.000	Rp. 151.000	Rp. 184.000

Secara keseluruhan dari hasil pembahasan dan teori, maka perbandingan biaya produktivitas pekerjaan dinding Bata Merah, Batako, dan Bata Ringan sesuai dengan perhitungan menggunakan standar SNI dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 21 : Perbandingan Bata Merah, Batako, dan Bata Ringan serta Produktivitas

Jenis Material	Bata Merah/m ²	Batako/m ²	Bata Ringan/m ²
Panjang	17 cm-23 cm	36 cm-40 cm	60 cm
Lebar	7 cm-11 cm	8 cm-10 cm	20 cm
Tebal/Tinggi	3 cm-5 cm	18 cm-20 cm	7,5 cm dan 10 cm
Berat jenis kering	1500 kg/m ³	950 kg/m ³	520 kg/m ³
Berat pasangan dinding/m	250 kg/m ²	200 kg/m ²	57,5 kg/m ²
Ketahanan Terhadap Api	2 jam	4 jam	4 jam

Tebal Spesi	15 mm-30 mm	15 mm-30 mm	1,5 mm-5mm
jumlah Per-M ²	65-70 buah	12-15 buah	8-9 buah
produktivitas pemasangan	±10 M ²	±14 M ²	±16 M ²
Biaya pekerjaan 1 M²	Rp. 161.000	Rp. 151.000	Rp. 196.000
Bata Merah : Batako	Bata Merah : Bata ringan		Batako : Bata ringan
Rp. 10.000	Rp. 35.000		Rp. 45.000

IV. PEMBAHASAN

1. Dari tabel 21 dapat dilihat bahwa selisih harga pekerjaan 1 m² dinding bata merah dan batako dengan campuran spesi 1 PC : 5 PP, dan bata ringan menggunakan spesi dari semen instan, jadi perbandingannya penggunaan bata merah Rp. 10.000 lebih mahal dari batako, bata merah Rp. 35.000 lebih murah dari bata ringan, dan batako Rp. 10.000 lebih murah dari bata merah, dan batako juga Rp. 45.000 lebih murah dari bata ringan. Sedangkan secara produktivitas, untuk pekerjaan pasang dinding bata ringan, seorang tukang dan seorang pekerja dapat mengerjakan luasan 16 m², untuk pekerjaan dinding batako seorang tukang dan seorang pekerja dapat mengerjakan luasan 14 m², sedangkan untuk pekerjaan pemasangan dinding bata merah, seorang tukang dapat mengerjakan luasan 10 m². Dengan kata lain penyelesaian pekerjaan 1 m² luasan pasangan dinding bata ringan, lebih cepat 1,6 kali dibandingkan dengan penyelesaian pekerjaan 1 m² luasan pekerjaan pasangan dinding bata merah, dan 1,2 kali lebih cepat dari pekerjaan 1 m² luasan pasangan dinding batako, dan batako lebih cepat 1,4 kali dibandingkan dengan penyelesaian pekerjaan 1 m² luasan pekerjaan pasangan dinding bata merah
2. Untuk masalah biaya pemasangan dinding bata ringan memang terlihat lebih mahal karena menggunakan spesi dari semen instan dibandingkan bata merah dan batako yang menggunakan spesi 1 PC : 5 PP, dan untuk mendapatkan pasangan dinding bata merah dan batako yang lebih kuat tentu harus menggunakan campuran spesi 1:2/1:3 dan itu tentu membuat perbedaan biayanya semakin sedikit. Sedikit gambaran tentang kekuatan, dari segi kuat tekan bata ringan memang lebih lemah dibandingkan bata merah dan batako. Tetapi lain hal dengan ketahanan terhadap api, bata ringan jauh lebih unggul dari bata merah dan juga bata ringan lebih kedap suara dibandingkan bata merah dan batako.
3. Untuk berat bata merah adalah 250 kg/m² atau 4,34 kali lebih berat dari bata ringan yang memiliki berat 57,5 kg/m². Dan untuk batako memiliki berat 200 kg/m² atau 3,48 kali lebih berat dari bata ringan, dan batako 1,25 kali lebih ringan dari bata merah. Perbedaan ini, tidak



akan terasa pengaruhnya apabila diaplikasikan pada *low-rise building*. Namun akan terasa pengaruhnya ketika hal ini diaplikasikan pada *high-rise building*. Hal ini disebabkan oleh karena faktor kecepatan pekerjaan dan berat material, yang sangat menentukan penghematan dari biaya proyek tersebut.

a. Kesimpulan

Dari hasil Analisa Biaya Produktivitas Bata Merah, Batako, dan Bata Ringan Sebagai Pasangan Dinding Bangunan Gedung maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Biaya pemasangan 1 m² dinding bata merah adalah Rp. 100.000, biaya pemasangan 1 m² dinding batako adalah Rp. 90.000, dan biaya pemasangan 1 m² dinding bata ringan adalah Rp. 123.000
2. Biaya plesteran 1 m² dinding bata merah adalah Rp. 40.000, biaya plesteran 1 m² dinding batako adalah Rp. 40.000, dan biaya plesteran 1 m² dinding bata ringan adalah Rp. 51.000
3. Biaya Acian 1 m² dinding bata merah adalah Rp. 21.000, biaya Acian 1 m² dinding batako adalah Rp. 21.000, dan biaya Acian 1 m² dinding bata ringan adalah Rp. 22.000

b. Saran

1. Untuk konsumen yang memang memperhitungkan biaya dalam pembangunan rumah tinggal atau rumah sederhana terutama bangunan satu lantai dan dua lantai memang lebih efisien menggunakan batako atau bata merah dibandingkan bata ringan
2. Untuk konsumen yang ingin membangun bangunan bertingkat banyak lebih baik untuk menggunakan bata ringan, karena meskipun harga material dari pekerjaan pemasangan dinding bata ringan lebih mahal dibandingkan dengan bata merah dan batako, namun material bata ringan lebih cepat dalam proses pemasangannya dan beratnya lebih ringan dibandingkan dengan material bata merah dan batako. Dengan adanya perbedaan berat ini, maka pemilihan bata ringan sebagai salah satu alternatif penutup dinding, akan mengakibatkan penghematan desain dari struktur konstruksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Pekerjaan Umum. (2014). "Daftar Harga Satuan Pekerjaan Bidang Ke PU-an". Padang: Edisi Triwulan I.
- Gatut Susanta (2013) Panduan Praktis Menghitung Anggaran Membangun Rumah. Jakarta: Griya Kreasi
- Hidayat, Felix (2010). "Studi Perbandingan Biaya Material Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan Dengan Bata". *Jurnal Media Teknik Sipil*. Vol. X No. 1. Hlm. 41.
- Ilmu Sipil.com. (2013). "Daftar Berat Sendiri Material bangunan". Diakses 1 Juni 2014 <http://beban%20material%20bangunan%20%20%20ilmusipil.com.html>.
- Nasril S. (2010) Teknologi Bangunan Bahan & Elemen Bangunan. Padang: Univ. Bung Hatta
- Pnpm Mandiri Gorontalo. (2013). "Pilih Mana Bata Merah atau Batako". Diakses 1 Juni 2014 http://pnpmgorontalo.blogspot.com/2012/08/pilih-mana-bata-merah-atau-batako_30.html.
- Zak, Dzikry. (2012). "Definisi dinding" Diakses 20 April 2014 <http://id.scribd.com/doc/102322058/4/Definisi-Dinding..>



A-05-050

STUDI EKSPERIMENTAL PENGGUNAAN BIODIESEL TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA MESIN DIESEL DIAMOND TYPE Di 800 DENGAN SISTEM INJEKSI BERTINGKAT

M.Yasep Setiawan¹, Erzeddin Alwi².

Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171

e-mail: yasep_setiawan11@yahoo.com

ABSTRAK : Persediaan fosil fuel yang kian menipis memaksa para ilmuan menemukan sumber energy terbarukan dimana salah satunya adalah biodiesel. Biodiesel diharapkan dapat menggantikan peran fossil fuel yang selama ini menjadi sumber energy utama yang digunakan manusia. Selain itu, juga dilakukan treatment pengembangan teknologi mesin diesel agar konsumsi bahan bakarnya juga cenderung lebih kecil. Salah satu treatmentnya adalah pada saat pembakaran terjadi dimana dilakukan pengontrolan semprotan pada injection nozzle dengan membagi durasi injeksi menjadi dua tingkat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh sistem injeksi dua tingkat terhadap konsumsi bahan bakar dengan menggunakan bahan bakar biodiesel B20 dan B100. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dimana akan dibandingkan unjuk kerja mesin diesel empat langkah satu silinder Diamond type Di 800 standar injeksi satu tingkat dengan injeksi bertingkat. Untuk injeksi bertingkat digunakan variasi penyemprotan 100%-0%, 75%-25%, 50%-50%, dan 25%-75%. Pengujian dilakukan dengan putaran poros engine yang konstan dan menggunakan beban listrik lampu variasi beban dengan 200 watt sampai dengan 4000 watt dengan interval 200 watt. Hasil yang didapatkan dari penelitian adalah dengan menggunakan sistem injeksi bertingkat akan menurunkan konsumsi bahan bakar dari system injeksi satu tingkat.

Kata Kunci: Mesin Diesel, Injeksi bertingkat, Biodiesel, Sfc.

I. PENDAHULUAN

Persediaan *Fossil fuel* tidak sebanding dengan kebutuhan manusia akan energy yang semakin meningkat sejalan dengan laju pertumbuhan ekonomi dan pertambahan penduduk. Dimana pada saat ini *fossil fuel* masih menjadi bahan bakar atau sumber energy utama terlebih pada sistem transportasi.

Hal ini menyebabkan persediaan fosil fuel yang mulai menipis, sehingga memaksa para peneliti untuk mencari sumber energy alternative yang dapat menggantikan *fossil fuel*, dimana salah satunya adalah biodiesel.

Di Amerika dan Eropa biodiesel B20 sudah banyak digunakan sebagai bahan bakar mesin diesel. Biodiesel B20 sangat baik dijadikan sebagai bahan bakar alternatif mesin diesel (solar), karena dapat memperbaiki karakteristik dari bahan bakar solar¹⁾. Selain itu biodiesel B20 mampu memberikan kinerja yang cukup baik untuk digunakan sebagai bahan bakar mesin diesel²⁾.

Meski biodiesel sudah mulai banyak digunakan dan menjadi alternatif untuk menggantikan solar yang selama ini merupakan bahan bakar utama dari motor diesel, biodiesel masih memiliki beberapa kekurangan seperti meningkatnya emisi gas buang nitrogen oksida (NOx) seiring dengan peningkatan konsentrasi biodiesel dibandingkan bahan bakar solar dan menghasilkan asap yang kotor³⁾. Selain itu nilai Sfc (*Specific Fuel Consumption*) juga cenderung meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi biodiesel dibandingkan dengan bahan bakar solar.



Untuk lebih meminimalkan konsumsi bahan bakar biodiesel yang digunakan, diperlukan suatu *treatment* pada mesin diesel. *Treatment* yang bisa dilakukan adalah sebelum pembakaran terjadi (*before combustion*), pada saat pembakaran terjadi (*on combustion*) dan setelah pembakaran terjadi (*after combustion*)^{3,4}. *Treatment* pada saat pembakaran terjadi salah satunya adalah pengontrolan semprotan pada injection nozzle. Pada kondisi standar, mesin diesel menggunakan sistem injeksi single dengan sekali semprotan bahan bakar dalam satu siklus kerja. Injeksi bahan bakar ini bisa dimodifikasi menjadi sistem injeksi bertingkat sehubungan untuk mengurangi konsumsi bahan bakar.

Islami aziz²) dalam penelitiannya mengatakan bahwa Specific Fuel Consumption (SFC) biodiesel lebih besar dibanding menggunakan bahan bakar solar, hal ini disebabkan karena nilai kalor biodiesel B40 lebih kecil, sehingga konsumsi bahan bakarnya menjadi besar.

Arif Hardiyanto³) melakukan eksperimen pada mesin diesel Diamond tipe Di 800 berbahan bakar biodiesel B100 dengan memvariasikan sistem injeksi bertingkat berturut-turut 100%-0%, 75%-25%, 50%-50%, dan 25%-75%. Hasil eksperimen ini diperoleh bahwa dengan menggunakan sistem injeksi bertingkat daya efektif, torsi, bmep, sfc dan temperatur gas buang yang dihasilkan menurun dibandingkan injeksi satu tingkat tetapi tidak terlalu signifikan, sedangkan efisiensi mengalami peningkatan.

V. Nagaraju dan N. Henein⁵) melakukan studi eksperimental tentang efek penggunaan bahan bakar biodiesel B20 pada mesin diesel 1 silinder HSDI. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa ISFC B-20 lebih tinggi dibandingkan dengan B-00 atau solar. Besarnya peningkatan ini 7% dan signifikan secara statistik. Hal ini dapat dikaitkan dengan dua faktor, yang pertama adalah nilai pemanasan B-20 yang lebih rendah dari B-00. Yang kedua adalah volatilitas biodiesel rendah dibandingkan dengan solar.

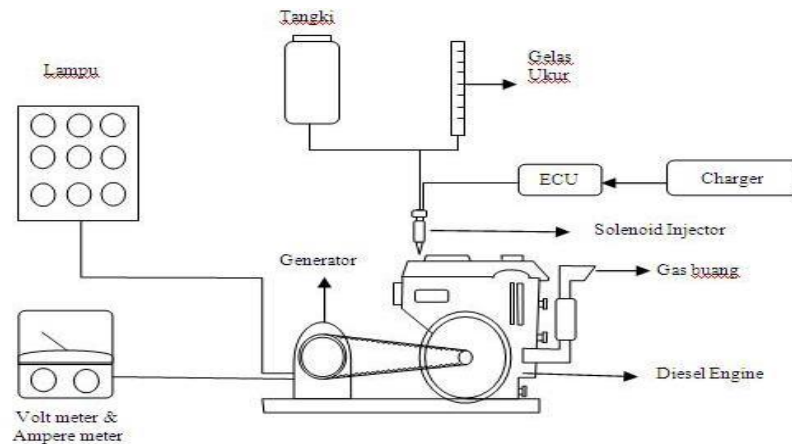
C.Y. Choi⁶) melakukan studi eksperimental tentang efek dari bahan bakar teroksidasi dalam hubungannya dengan injeksi bahan bakar tunggal dan *split* yang dilakukan pada beban yang tinggi dan rendah pada mesin Caterpillar SCOTE DI diesel. Hasil penelitian memperoleh bahwa *split injection* memiliki efek menguntungkan mengurangi emisi NOx dan jelaga dibanding injeksi tunggal pada beban tinggi. Bahkan, pada beban mesin rendah bila campuran keseluruhan lebih *leaning-out*, bahan bakar teroksidasi hanya memiliki sedikit efek pada emisi partikulat.

Pada penelitian ini bahan bakar yang digunakan adalah biodiesel B20 dengan memvariasikan tingkat injeksi bahan bakar secara berturut-turut 100%-0%, 75%-25%, 50%-50%, dan 25%-75% sehingga dapat diketahui bagaimana efeknya terhadap unjuk kerja dan pembentukan emisi terutama NOx.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan konsumsi bahan bakar mesin diesel Diamond tipe Di 800 1 silinder 4 langkah volume langkah 411 cm³ dan rasio kompresi 18:1 antara sistem injeksi satu tingkat dengan injeksi bertingkat menggunakan bahan bakar biodiesel B20 dan B100. Sebelum pengujian dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pencampuran bahan bakar solar

dengan biodiesel sawit dengan perbandingan 80% solar + 20% biodiesel untuk memperoleh campuran biodiesel B20. Berikut skema *engine* dan alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini (gambar.1).



Gambar 1. Skema *engine* alat ukur

Dari gambar.1 diatas dapat dilihat skema pengujian pada *engine* diesel Diamond tipe Di 800, dimana *engine* dan generator dihubungkan dengan menggunakan *v-belt*. Alat ukur dipasangkan seperti terlihat pada gambar, dimana pada generator dipasangkan *voltmeter* dan *amperemeter* untuk pembacaan arus dan tegangan. Penelitain ini menggunakan metode pengujian kecepatan konstan (*constant speed test*). Pengujian dilakukan dengan menaikkan putaran mesin hingga mesin mencapai putaran optimum, kemudian generator dinyalakan dan diberikan pembebanan dengan menggunakan lampu secara betahap. Kemudian dilakukan pengukuran tegangan dan arus output dari generator, pengukuran waktu konsumsi 25ml bahan bakar.

Prosedur untuk pengujian adalah pertama dilakukan pencampuran bahan bakar untuk memperoleh campuran biodiesel B20, kemudian dilakukan pengecekan pada komponen *engine* dan juga alat ukurnya. Setelah itu mesin dihidupkan pada putaran idle (± 800 rpm) selama ± 5 menit sampai mesin mencapai suhu kerja. Kemudian putaran *engine* dinaikkan hingga putaran 1500 rpm dan diberikan beban dari generator yang diatur dengan menyalakan lampu sebesar 200 Watt sampai dengan 2000 Watt dengan interval 200 Watt. Pada setiap perubahan pembebanan lampu dilakukan pencatatan data sebagai berikut :

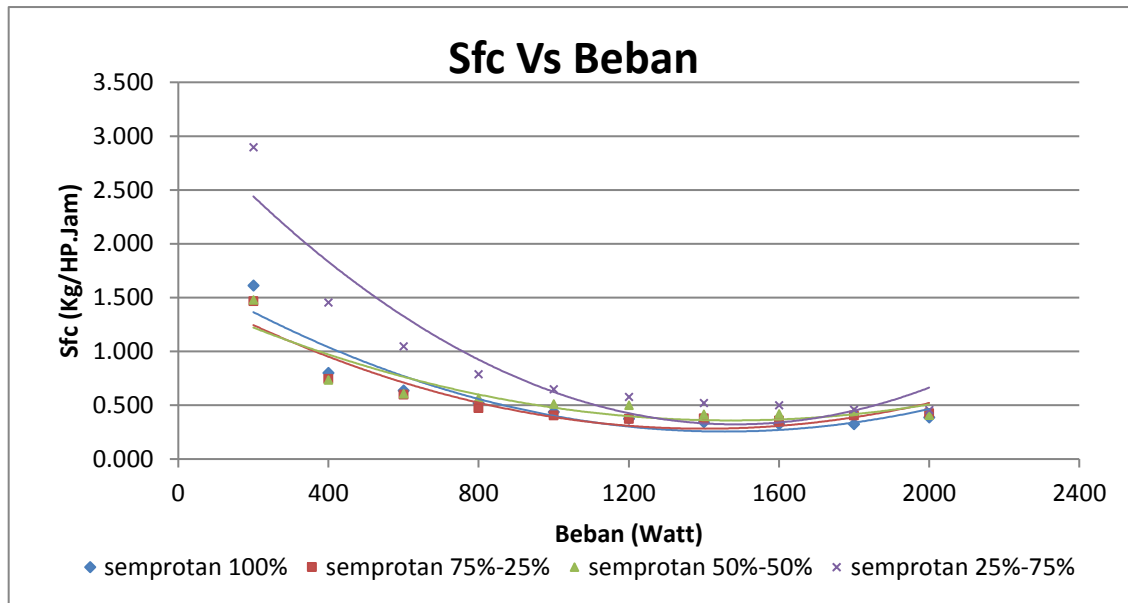
- Tegangan.
- Arus.
- Waktu konsumsi bahan bakar setiap 20 ml.

Selanjutnya dilakukan penggantian settingan injeksi bertingkat dengan variasi injeksi 75%-25%, 50%-50%, dan 25%-75% yang dikontrol melalui ECU kemudian dilakukan pengujian ulang. Setelah semua variasi injeksi mulai injeksi satu tingkat hingga injeksi bertingkat mulai variasi injeksi 75%-25%, 50%-50%, dan 25%-75% selesai diuji, putaran *engine* diturunkan perlahan. Kemudian *engine* dimatikan, ECU dan semua alat ukur elektronik dimatikan.

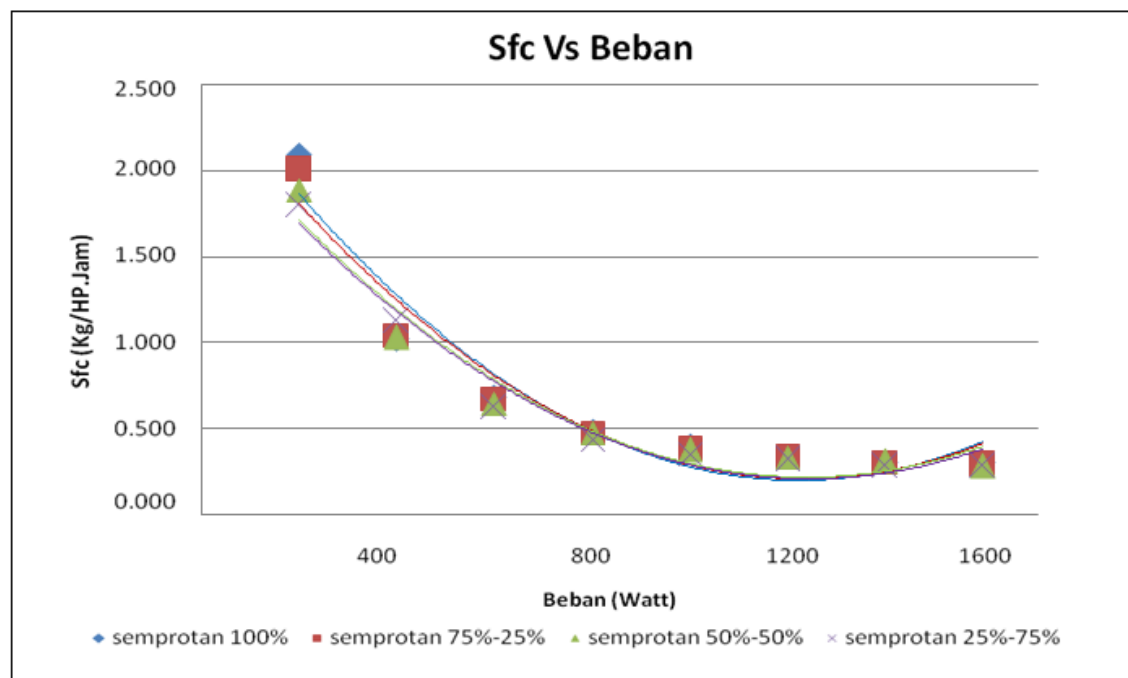
III. HASIL DAN DISKUSI

Konsumsi bahan bakar spesifik (sfc) adalah jumlah bahan bakar yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu satuan daya dalam waktu satu jam. Besar atau kecilnya Sfc ditentukan oleh sempurna atau tidaknya campuran bahan bakar dan udara yang terbakar di dalam ruang bakar, karena semakin sempurna pembakaran yang terjadi di ruang bakar akan menghasilkan daya yang semakin besar pula. Sfc merupakan representasi keefektifan mesin dalam mengkonsumsi bahan bakar.

Berikut grafik Sfc dari hasil perhitungan data penelitian setelah pengambilan semua data dilakukan pada masing-masing variasi injeksi bahan bakar dan variasi campuran biodiesel :



Gambar 2. Grafik sfc terhadap beban menggunakan biodiesel B20



Gambar 3. Grafik sfc terhadap beban menggunakan biodiesel B100

Dari gambar 2 dan 3 diatas dapat dilihat bahwa pemakaian bahan bakar spesifik (sfc) cenderung menurun seiring dengan bertambahnya beban. Hal ini disebabkan karena campuran bahan bakar dan



udara yang terlalu miskin, sehingga untuk menghasilkan daya 1 hp dalam 1 jam membutuhkan lebih banyak bahan bakar. Seiring dengan bertambahnya beban serta peningkatan daya, engine semakin efektif dalam mengkonsumsi bahan bakar.

Seiring dengan bertambahnya beban serta peningkatan daya, engine semakin efektif dalam mengkonsumsi bahan bakar. Setelah beban ditambah grafik sfc cenderung mengalami penurunan, hingga suatu saat pada beban tertentu nilai sfc mencapai minimum. Kemudian semakin beban ditambah nilai sfc akan kembali naik sampai titik tertentu. Nilai sfc yang paling baik bila nilai Bsfc tersebut memiliki nilai paling rendah. Naiknya nilai sfc dikarenakan akibat bahan bakar yang disemprotkan terlalu banyak dan tidak seimbang dengan udara terjadi campuran kaya, sehingga proses pembakaran berlangsung tidak sempurna.

Seperti terlihat pada Gambar 2 dan 3 bentuk grafik sfc terhadap beban seperti parabolik menghadap keatas, dimana pada saat beban kecil sfc cenderung mempunyai nilai tinggi. Setelah beban ditambah grafik sfc cenderung mengalami penurunan, hingga suatu saat pada beban tertentu nilai sfc mencapai minimum. Kemudian semakin beban ditambah nilai sfc akan kembali naik sampai titik tertentu. Nilai sfc yang paling baik bila nilai Bsfc tersebut memiliki nilai paling rendah.

Gambar 2 terlihat bahwa variasi injeksi 25%-75% memiliki sfc tertinggi dibanding variasi injeksi lainnya. Pada beban rendah injeksi 25%-75% terlihat memiliki perbedaan yang sangat signifikan dari injeksi satu tingkat (100%), 75%-25% dan 50%-50%, hal ini disebabkan karena bahan bakar yang di injeksikan pada injeksi 25%-75% lebih banyak tetapi tenaga yang di hasilkan tidak terpakai secara optimal.

Nilai sfc pada injeksi bertingkat dengan variasi 75%-25% mengalami rata-rata penurunan sebesar 3,38% terhadap injeksi satu tingkat, sedangkan pada variasi 50%-50%, dan 25%-75% mengalami peningkatan rata-rata sebesar 5,68%, dan 62,3%.

Pada gambar 3 terlihat bahwa injeksi satu tingkat dan injeksi bertingkat nampak garis trenline saling berhimpitan. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah bahan bakar yang diinjeksikan antara injeksi satu tingkat dan injeksi bertingkat memiliki kecenderungan hampir sama meskipun dalam perhitungan nilai sfc terendah dihasilkan oleh variasi injeksi 25%-75% pada beban 87,5% yaitu sebesar 0,22842 kg/hp.jam. Hal ini mungkin terjadi akibat penurunan tekanan pada injeksi tingkat kedua sehingga tidak semua bahan bakar terinjeksikan kedalam ruang bakar pada tahap injeksi kedua. Hal ini didukung oleh output daya yang dihasilkan pada variasi 25%-75% yang lebih rendah.

Dari pembahasaan di atas dapat disimpulkan bahwa injeksi bertingkat sangat efektif untuk mengurangi konsumsi bahan bakar (sfc) biodiesel baik untuk biodiesel B20 maupun B100.

IV. KESIMPULAN

1. Penggunaan bahan bakar biodiesel B20 menyebabkan nilai sfc pada injeksi bertingkat dengan variasi 75%-25% mengalami penurunan sebesar 0,02% terhadap injeksi satu tingkat, sedangkan pada variasi 50%-50%, dan 25%-75% mengalami peningkatan sebesar 0,123%, dan 0,373%.



2. Penggunaan bahan bakar biodiesel B100 menyebabkan nilai sfc pada injeksi bertingkat mengalami penurunan terhadap injeksi satu tingkat berturut-turut pada variasi 75%-25%, 50%-50%, dan 25%-75% sebesar 1,76%, 3,15%, dan 6,36%.

Dari penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat direkomendasikan untuk penelitian selantunya adalah :

1. Perlu adanya sistem pengumpul tekanan bahan bakar yang akan diinjeksikan agar tekanan dapat ditampung dan dapat dikontrol besarnya tekanan.
2. Perlu pengkajian ulang pada setingan ECU terutama pada tingkat variasi injeksi 50%-50%

DAFTAR PUSTAKA

- Hamid S., Tilani, dan Rachman Yusuf. (2002), *Peparasi Karakteristik Biodiesel dari Minyak Kelapa Sawit*, Jurusan Teknik Gas dan Petrokimia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Depok
- Aziz, Isalmi. *Uji performance mesin diesel menggunakan biodiesel dari minyak goreng bekas*, Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Hardiyanto, Arief. (2013) *Karakterisasi Unjuk Kerja Mesin Diamond Type Di 800 Dengan Sistem Injeksi Bertingkat Menggunakan Biodiesel B-100*, Tugas Akhir Sarjana, Jurusan Teknik Mesin, FTI-ITS
- Fatmahardi, Ichwan. (2012) *Simulasi Numerik Pembakaran Sistem Injeksi Single dan Sistem Injeksi 2 Tingkat pada Semprotan Bebas dan pada Ruang Bakar Mesin Diesel Caterpillar 3406 serta Pengaruhnya terhadap Emisi Gas NO*, Tugas Akhir Sarjana, Jurusan Teknik Mesin, FTI-ITS
- Nagaraju, A., Henein, N., Quader, A., Wu, M. et al. (2008), *Effect of Biodiesel (B-20) on Performance and Emissions in a Single Cylinder HSDI Diesel Engine*, SAE Technical Paper 2008-01-1401.
- Choi, C.Y. G.R. Bower dan R.D. Retiz (1998). *An Experimental Study On The Effects Of Oxygenated Fuel Blends And Multiple Injection Strategies On Di Diesel Engine Emissions*, Engine Research Center, University of Wisconsin Madison. Knothe.
- Nehmer, D. A., & Reitz, R. D., (1994), *Measurement of the Effect of Injection Rate and Split Injections on Diesel Engine Soot and NOx Emissions*, SAE Paper 940668.
- Kawano, D. Sungkono (2011). *Motor Bakar Torak (Diesel)*. ITS Press. Surabaya.
- Knothe, Gerhard (2004). *The biodiesel Handbook*. AOCS Press. Illinois



A-05-051

INOVASI PEMBELAJARAN KEWIRAUSAHAAN DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) BERBASIS MODULAR INTERACTIVE TUTORIAL

Hasanah; dan Muhammad NasirMalik
Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT-UNM
hasanahunm@yahoo.com; dan nasir_tadaga@yahoo.com

ABSTRAK : Penelitian ini menghasilkan sebuah inovasi pembelajaran kewirausahaan berbasis modul tutorial interaktif. Inovasi pembelajaran ini adalah sebuah pembaharuan pada pembelajaran kewirausahaan menggunakan modul interaktif berbasis multimedia. Modul ini praktis dan efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi kewirausahaan dan praktik-praktik kewirausahaan, sehingga diharapkan dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas, mandiri, produktif dan dapat bersaing di era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research & Development). Pengembangan inovasi Pembelajaran Kewirausahaan berbasis modul tutorial interaktif merupakan aktivitas utama dalam penelitian ini. Tempat penelitian adalah di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Kota Makassar. Hasil yang dicapai berdasarkan tujuan, yakni: (1) menghasilkan inovasi pembelajaran kewirausahaan berbasis modul tutorial interaktif, (2) modul interaktif yang dihasilkan praktis digunakan di SMK, dan (3) modul interaktif yang dihasilkan efektif meningkatkan aktivitas peserta didik SMK.
Kata Kunci: Inovasi, kewirausahaan, tutorial, praktis, efektif

I. PENDAHULUAN

Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) atau ASEAN Economic Community (AEC) mulai diberlakukan di awal tahun 2016, termasuk di Indonesia. MEA atau AEC adalah bentuk kerjasama antar anggota negara-negara ASEAN yang terdiri dari Brunei, Filipina, Indonesia, Kamboja, Laos, Malaysia, Myanmar, Singapura, Thailand, dan Vietnam. Melalui MEA terjadi pemberlakuan perdagangan bebas di kawasan ASEAN. Sebuah integrasi ekonomi ASEAN dalam menghadapi perdagangan bebas antar negara-negara ASEAN. MEA dirancang untuk mewujudkan wawasan ASEAN 2020. Dengan diberlakukannya MEA atau AEC mulai tahun 2016 ini persaingan usaha semakin sengit. Pertanyaannya adalah, apakah pelaku usaha di Indonesia sudah siap dalam menghadapi persaingan yang sangat ketat ini?.

Beberapa persyaratan umum harus dimiliki sebuah negara supaya produk barang dan jasa bisa bersaing antara negara ASEAN yakni negara-negara ASEAN haruslah mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang *terampil, cerdas, dan kompetitif*. Salah satu lembaga yang dapat berperan mempersiapkan sumber daya manusia (SDM) yang terampil, cerdas dan kompetitif adalah lembaga pendidikan kejuruan (vokasi). Sekolah menengah kejuruan (SMK) sebagai salah satu jalur pendidikan vokasi yang ada di Indonesia sangat memerlukan perhatian yang serius dalam mempersiapkan peserta didik yang siap berkompetisi dan berkolaborasi di dunia kerja setelah mereka lulus. SMK adalah salah satu lembaga pendidikan yang menghasilkan tenaga terampil tingkat menengah seharusnya dibekali dengan pengetahuan kewirausahaan agar lulusannya bukan hanya pencari kerja, tetapi dapat menciptakan lapangan pekerjaan dengan membuka usaha sendiri atau mandiri setelah mereka lulus.



Apalagi di era Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) ini, para lulusan SMK diharapkan dapat mengembangkan ekonomi kreatif dan atau dapat menjadi tenaga kerja yang kreatif dan dapat bersaing di era MEA ini.

Sekolah menengah kejuruan (SMK) merupakan bagian integral dari sektor-sektor ekonomi yang ikut mendorong pertumbuhan ekonomi nasional perlu terus dikembangkan kualitas dan kuantitasnya. Kualitas sekolah menengah kejuruan dapat merefleksikan kualitas tenaga kerja Indonesia yang perlu terus dibangun untuk meningkatkan keunggulan kompetitif sumber daya manusia Indonesia. Dengan demikian sekolah menengah kejuruan memegang peranan penting dalam menekan angka pengangguran di Indonesia. Untuk itu, perlu terus mengaktualisasikan kemampuan sumber daya manusia dan peralatannya agar selaras dengan pertumbuhan ekonomi Indonesia (Renstra Dit. PSMK 2010-2014).

Karena itu, diperlukan perubahan teknis dan ekonomis terhadap dunia pendidikan kejuruan. Secara teknis pendidikan kejuruan harus diarahkan kepada pembentukan calon-calon tenaga kerja yang siap berkembang, adaptif, mampu bekerja dalam tim dan sekaligus juga dapat bekerja secara mandiri. Pendidikan kejuruan harus berorientasi ekonomis dan produktif, yang diharapkan menghasilkan *entrepreneur* muda yang andal. Selain memiliki jiwa *entrepreneur*, peserta didik di SMK diharapkan dapat mengikuti perkembangan teknologi, dapat menguasai dan menerapkannya.

Menurut Djojonegoro (1998: 37) bahwa karakteristik pendidikan kejuruan adalah: 1) diarahkan untuk mempersiapkan peserta didik memasuki dunia kerja, 2) pendidikan kejuruan didasarkan atas “*demand driven*” atau kebutuhan dunia kerja, 3) fokus isi pendidikan kejuruan ditekankan pada penguasaan pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai yang dibutuhkan dunia kerja, 4) penilaian yang sesungguhnya terhadap kesuksesan peserta didik harus pada “*hands on*” atau performa dalam dunia kerja, 5) hubungan yang erat dengan dunia kerja merupakan kunci sukses pendidikan kejuruan, 6) pendidikan kejuruan yang baik harus memiliki sifat responsif dan antisipatif terhadap kemajuan teknologi, 7) pendidikan kejuruan seharusnya lebih menekankan pada “*learning by doing*” dan “*hands on experience*”, 8) pendidikan kejuruan memerlukan fasilitas mutakhir untuk kegiatan praktik. 9) pendidikan kejuruan memerlukan biaya investasi dan operasional yang lebih besar dibandingkan pendidikan umum lainnya.

Selain hal tersebut di atas, sekolah menengah kejuruan juga harus mampu membekali peserta didiknya tentang kewirausahaan. Kewirausahaan bukan saja diperlukan peserta didik untuk persiapan terjun dalam dunia kerja, akan tetapi diperlukan juga untuk membentuk jiwa atau kepribadian siswa yang tangguh, kreatif, inovatif, dan kecakapan yang diperlukan dalam kehidupan (*life skills*). Kecakapan hidup ini sangat diperlukan oleh siapa saja di tengah kompetisi hidup yang semakin ketat di era masyarakat Ekonomi ASIAN (MEA).

Salah satu mata pelajaran yang ada di SMK, yaitu mata pelajaran Kewirausahaan yang merupakan mata kuliah wajib perlu dikembangkan. Mata pelajaran kewirausahaan diberikan pada jenjang SMK adalah bertujuan untuk membentuk manusia secara utuh (*holistik*), sebagai insan yang



memiliki karakter, pemahaman dan keterampilan sebagai wirausaha. Dan meningkatkan jumlah para wirausaha yang berkualitas, mewujudkan kemampuan dan kemandirian para wirausaha untuk menghasilkan produk dan jasa yang berkualitas yang dapat bersaing, handal dan unggul.

Kewirausahaan menurut Suryana (2008: 10) adalah suatu disiplin ilmu yang mempelajari tentang nilai, kemampuan dan perilaku seseorang dalam menghadapi tantangan hidup untuk memperoleh peluang dengan berbagai resiko yang mungkin dihadapinya. Kewirausahaan adalah kemampuan kreatif, inovatif yang dijadikan dasar, kiat, dan sumber daya untuk mencari peluang menuju sukses (Suryana, 2008: 2). Lebih jauh Zemmerer (2008: 59) mengatakan bahwa kewirausahaan merupakan hasil dari proses disiplin dan sistematis dalam menerapkan kreativitas dan inovasi terhadap kebutuhan dan peluang pasar. Termasuk menerapkan strategis terfokus terhadap ide dan pandangan baru untuk menciptakan produk atau jasa yang memuaskan kebutuhan pelanggan atau memecahkan masalah.

Kewirausahaan adalah suatu proses penerapan kreativitas dan inovasi dalam memecahkan persoalan dan menemukan peluang untuk memperbaiki kehidupan. Sedangkan menurut Nasution (2007: 4) bahwa Kewirausahaan adalah segala hal yang berkaitan dengan sikap, tindakan, dan proses yang dilakukan oleh para *entrepreneur* dalam merintis, menjalankan dan mengembangkan usaha mereka. Lebih lanjut, Sunyoto & Wahyuningsih (2009: 2) mengatakan bahwa Kewirausahaan adalah mental dan sikap, jiwa yang selalu aktif berusaha meningkatkan hasil karyanya dalam arti meningkatkan penghasilan.

Lembaga pendidikan harus serius mempersiapkan lulusan yang berkualitas. Oleh sebab itu, paradigma pembelajaran yang berpusat pada guru (*Teacher centred Learning*) sudah tidak relevan lagi, oleh sebab itu pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*Student centred learning*) dengan dukungan strategi dan materi pembelajaran yang berbasis Teknologi Informasi (IT) sangat dibutuhkan di semua tingkatan satuan pendidikan mulai dari pendidikan dasar sampai ke perguruan tinggi.

Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan peneliti tentang mata pelajaran kewirausahaan di beberapa SMK di Provinsi Sulawesi Selatan, ternyata materi ajar yang digunakan guru masih berupa bahan ajar biasa (diktat mata pelajaran), yang belum berbasis multimedia, sehingga peserta didik jenuh dan merasa bosan mengikuti pelajaran tersebut. Akibatnya, peserta didik kurang berminat mengikuti pelajaran kewirausahaan, jiwa wirausaha (*entrepreneur*) mereka tidak mungkin dapat terbentuk. Keluhan guru sebagai pendidik, bahwa kurangnya waktu yang dialokasikan untuk mata pelajaran kewirausahaan, yakni hanya 2 x 45 menit sehingga tidak ada waktu untuk praktik kewirausahaan.

Berdasarkan permasalahan-tersebut, maka perlu dikembangkan sebuah inovasi pembelajaran kewirausahaan berbasis *Modular Interactive Tutorial*, yang dilengkapi dengan CD Tutorial. Hal ini dapat memudahkan peserta didik belajar secara mandiri, fungsi Pendidik hanya sebagai fasilitator dan motivator. Dengan adanya modul yang dilengkapi dengan CD Tutorial diharapkan peserta didik dapat termotivasi dan terinspirasi mengkaji materi secara baik dan dapat mempraktikkannya melalui



tugas-tugas yang diberikan dalam modul tersebut. Dengan demikian, inovasi pembelajaran Kewirausahaan berbasis *Modular Interactive Tutorial* ini praktis digunakan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi kewirausahaan dan praktik-praktik kewirausahaan, sehingga diharapkan dapat menghasilkan lulusan yang berkualitas, produktif dan dapat bersaing di era MEA ini.

Modular Interactive Tutorial merupakan modul pembelajaran yang berisi langkah-langkah desain program pembelajaran dengan menggunakan *action script* tertentu yang dilengkapi dengan petunjuk pengerjaan (tutorial) secara sistematis. Modul elektronik ini dirancang untuk digunakan sebagai suplemen dalam mata pelajaran kewirausahaan di SMK.

Menurut Miarso (2009:490) bahwa pengertian modul interaktif dalam perkembangan dan pemamfaatan kemajuan ICT khususnya pada penggunaan teknologi komputer, pembuatan bahan ajar dapat dibuat menjadi program interaktif karena gambar dan pesan dapat ditampilkan melalui tombol komputer. Sedang menurut Pradirawilaga dkk (1994:42) bahwa keunggulan pembelajaran berbasis komputer adalah dapat bersifat tutorial dimana pembelajaran dapat diberikan latihan dan pengulangan, permainan dan simulasi. Dari kajian di atas dapat dipahami bahwa bahan ajar cetak dapat dikembangkan menjadi program interaktif termasuk membuat modul berbasis komputer.

Dikatakan interaktif karena pengguna akan mengalami interaksi dan bersikap aktif misal aktif memperhatikan gambar, memperhatikan tulisan yang bervariasi warna atau bergerak, suara, animasi bahkan video dan film. Membuat modul interaktif dapat dengan menggunakan salah satu program *software* atau gabungan beberapa *software* komputer seperti *microsoft power point*, *authorware*, *micromedia captive*, *macromedia flash*, *cool audition*, *photo shop*, *movi maker* dan lain-lain.

Modular Interactive Tutorial yang dihasilkan berupa teks, gambar, suara dan bahkan bisa digabungkan dengan video, film dan dilengkapi tombol-tombol interaktif, dan evaluasi interaktif. Modul ini dapat diakses dengan menggunakan komputer, dapat dikopi melalui *flash disc*, *CD (Compact Disk)*, dan *eksternal memory*. Modul interaktif dapat membuat pembelajaran menjadi lebih aktif, simpel, mudah, indah dan menyenangkan. Bahkan pembelajaran dapat dilakukan dengan menembus ruang dan waktu. Dengan demikian modul interaktif bisa menjadi ekonomis dan praktis. Dari uraian di atas dapat dipahami bahwa modul multimedia interaktif adalah modul yang dikembangkan dan dilengkapi dengan beberapa hasil dari program *software* sehingga modul menjadi interaktif.

Salah satu alternatif media pembelajaran yaitu penggunaan multimedia interaktif, yakni: *Modular interactive tutorial* yang dikemas dalam bentuk *CD (Compact Disk)*. Multimedia interaktif ini dirancang khusus dengan menggunakan bermacam-macam *software* yang dipadukan dengan bentuk-bentuk media visual seperti video sehingga peserta didik tidak hanya mendengar, melihat, tapi juga dapat melakukan sendiri proses pembelajarannya. Penggunaan *CD* multimedia interaktif ini diharapkan efisien dari segi waktu dan kejelasan materi pembelajaran dapat tersampaikan dengan baik. *Modular interactive tutorial* digunakan sebagai alat bantu pembelajaran kewirausahaan di SMK.



Model pembelajaran sangat diperlukan untuk memandu proses belajar secara efektif. Model pembelajaran yang efektif adalah model pembelajaran yang memiliki landasan teoretik yang humanistik, lentur, adaptif, berorientasi kekinian, memiliki sintak pembelajaran yang sederhana, mudah dilakukan, dapat mencapai tujuan dan hasil belajar yang disasar. Model pembelajaran yang dapat diterapkan pada bidang studi hendaknya dikemas koheren dengan hakikat pendidikan bidang studi tersebut. Namun, secara filosofis, tujuan pembelajaran adalah untuk memfasilitasi peserta didik dalam penumbuhan dan pengembangan kesadaran belajar, sehingga mampu melakukan olah pikir, rasa, dan raga dalam memecahkan masalah kehidupan di dunia nyata. Terdapat beberapa model-model desain pembelajaran, yakni: *Model Dick and Lou Carrey*, *model ASSURE*, *Model cycle*, *Model Kemp*, *Model ADDIE* dan lain (Benny, 2009:97).

Menurut Smaldino, S.E., Russell, J.D. Heinich, R. & Molenda, M. (2005), bahwa untuk menciptakan sebuah aktivitas pembelajaran yang efektif dengan menggunakan media dan teknologi, diperlukan adanya sebuah proses perencanaan atau desain yang baik, dan model desain yang cocok adalah model ASSURE. Oleh sebab itu, pengembangan model pembelajaran kewirausahaan berbasis Modular Interactive Tutorial yang menggunakan multimedia mengikuti desain model Pembelajaran ASSURE (*Analyze Learners; State objectives; Select Methods, media, and materials; Utilize materials; Require learners participation; Evaluate and revise*).

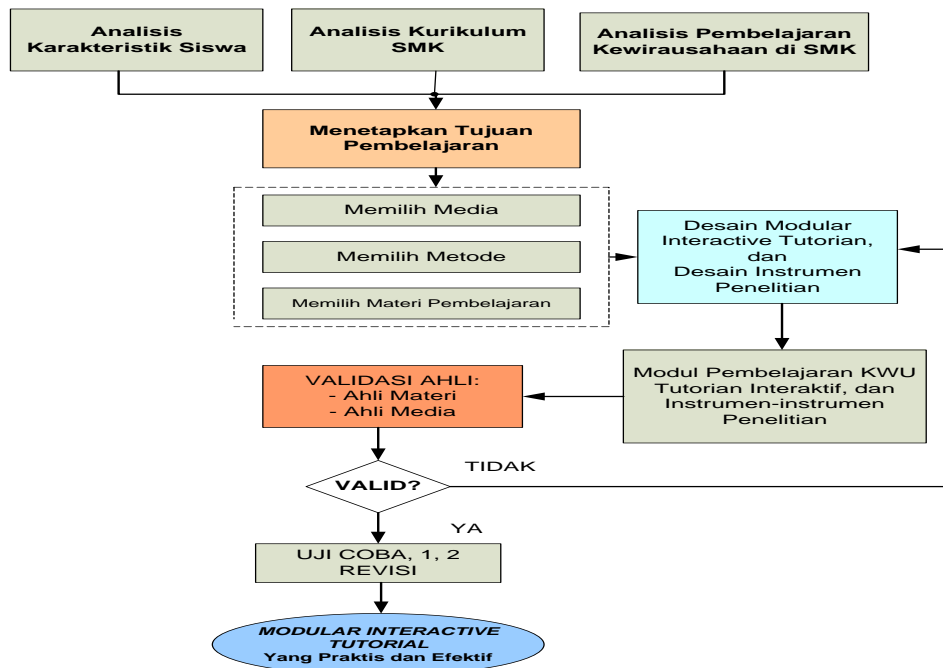
II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research & Development*). Pengembangan Inovasi Pembelajaran Kewirausahaan berbasis *Modular Interactive Tutorial* (MIT) di SMK merupakan aktivitas utama dalam penelitian ini.

Tahapan pengembangan Inovasi pembelajaran kewirausahaan berbasis *Modular Interactive Tutorial*, mengikuti desain model Pembelajaran ASSURE. Langkah-langkah penting yang perlu dilakukan dalam model desain system pembelajaran ASSURE, meliputi beberapa aktivitas, yaitu: (1) Melakukan analisis karakteristik siswa (*Analyze Learner*), (2) Menetapkan tujuan pembelajaran (*State objectives*), (3) Memilih media, metode pembelajaran dan bahan ajar (*Select Methods, media, and materials*), (4) Memanfaatkan Modul ajar (*Utilize materials*), (5) Melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran (*Require learners participation*), (6) Evaluasi dan Revisi (*Evaluate and revise*). Lokasi penelitian di sekolah menengah kejuruan di Kota Makassar dengan subjek penelitian adalah: (1) SMKN 6 Makassar; (2) SMKN 5 Makassar.

Kepraktisan model diamati dari tingkat keterlaksanaan sintaks pembelajaran, sedangkan keefektifan model diukur dari ketercapaian tujuan pembelajaran, yakni terjadinya interaksi yang baik antara peserta didik dan guru dikelas, aktivitas dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran meningkat, serta respons positif dari peserta didik dan guru, Sedangkan teknik pengujiannya menggunakan t-test.

Secara lengkap tahapan pengembangan pembelajaran kewirausahaan berbasis *Modular Interactive Tutorial* dapat disajikan seperti Gambar 1 di bawah ini.

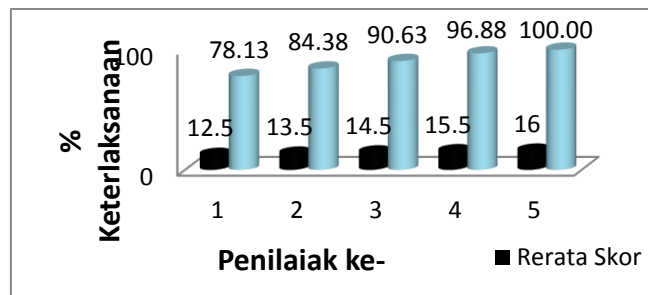


Gambar 1: Tahapan pengembangan Pembelajaran kewirausahaan berbasis *Modular Interactive Tutorial*

III. HASIL PENELITIAN

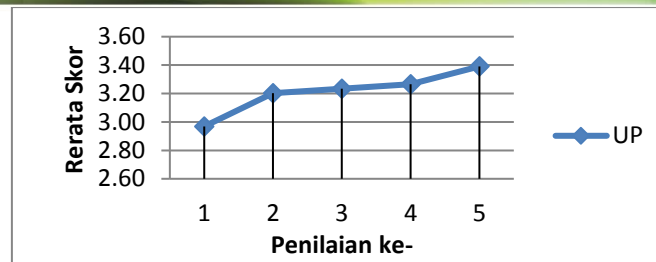
Kepraktisan Model diukur dari tingkat keterlaksanaan model. Keterlaksanaan model adalah keterlaksanaan seluruh aktivitas pembelajaran sesuai dengan sintaks atau tahapan-tahapan pembelajaran yang telah dirancang. Persentasi keterlaksanaan pembelajaran diamati oleh pengamat independen yang membantu peneliti mengamati seluruh aktivitas selama proses pembelajaran berlangsung. Inovasi pembelajaran kewirausahaan berbasis *Modular Interactive Tutorial* yang dikembangkan praktis digunakan dalam proses pembelajaran, diukur dari tingkat keterlaksanaan sintaks pembelajaran, secara lengkap seperti Gambar 2.

Selanjutnya hasil pengamatan aktivitas guru dan perilaku peserta didik selama ujicoba, seperti disajikan dalam Gambar 3 dan Gambar 4, menunjukkan bahwa aktivitas guru dan perilaku peserta didik termasuk dalam kategori baik.

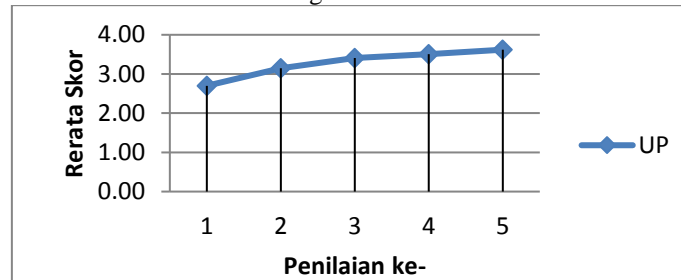


Gambar 2 Hasil Analisis tingkat Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis tingkat keterlaksanaan sintaks pembelajaran seperti pada Gambar 2 di atas, tampak bahwa Inovasi pembelajaran Kewirausahaan berbasis *Modular Interactive Tutorial* dalam proses pembelajaran praktis dapat digunakan oleh guru di kelas.



Gambar 3 Hasil analisis Pengamatan Aktivitas Guru dalam Pembelajaran

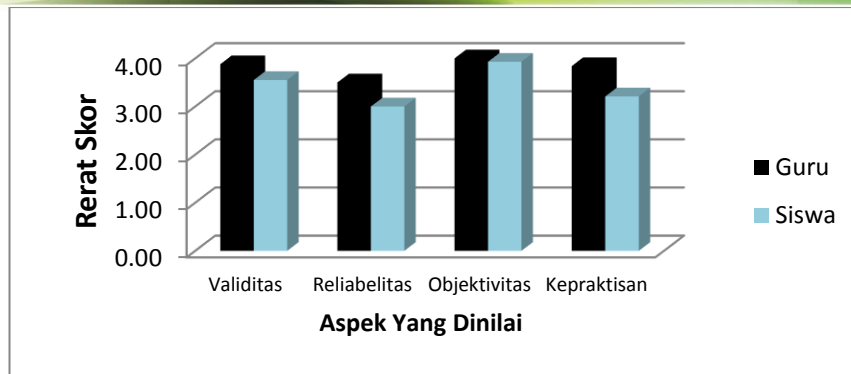


Gambar 4: Hasil analisis Pengamatan Aktivitas Peserta didik dalam Pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis pengamatan aktivitas guru dan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran, terlihat bahwa aktivitas guru dan peserta didik sangat baik dan meningkat setiap pertemuan. Ini berarti bahwa terjadi interaksi yang sangat baik antara guru dan peserta didik, dengan demikian motivasi peserta didik mempelajari modul interaktif tutorial tersebut sangat tinggi sehingga tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi ajar tinggi. Ini merupakan sebuah pembaruan atau inovasi dalam pembelajaran. Dengan demikian, Inovasi pembelajaran Kewirausahaan berbasis *Modular Interactive Tutorial*, efektif meningkatkan aktivitas dan motivasi peserta didik dalam pembelajaran.

Aktivitas peserta didik berdasarkan ujicoba tersebut seperti pada Gambar 4 di atas rata-rata baik, artinya dengan adanya modul interaktif tersebut peserta didik dapat termotivasi dan terinspirasi mengikuti pelajaran dengan baik. *Modular Interactive Tutorial* yang dihasilkan berupa teks, gambar, suara dan bahkan bisa digabungkan dengan video, film dan dilengkapi tombol-tombol interaktif, dan evaluasi interaktif. Modul ini dapat diakses dengan menggunakan komputer, dapat dikopi melalui *flash disc*, *CD (Compact Disk)* dan *eksternal memory*. Modul interaktif dapat membuat pembelajaran menjadi lebih aktif, simpel, mudah, indah dan menyenangkan. Bahkan pembelajaran dapat dilakukan dengan menembus ruang dan waktu. Dengan demikian modul interaktif tutorial yang dikembangkan praktis digunakan dalam pembelajaran serta efektif meningkatkan aktivitas dan motivasi peserta didik dalam mengkaji materi yang ada di modul, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Hal ini didukung oleh hasil penelitian dari Sunismi dan Mulin Nu'man (2012: 205) bahwa penggunaan media Pembelajaran Interaktif dapat meningkatkan motivasi dan aktivitas belajar peserta didik.

Efektivitas juga dapat diukur dari respons peserta didik dan Guru. Berdasarkan hasil ujicoba produk, yakni setelah selesai dilaksanakan pembelajaran di kelas dengan menggunakan Inovasi pembelajaran Kewirausahaan berbasis *Modular Interactive Tutorial*, maka diberikanlah angket respons peserta didik dan guru terhadap implementasi model tersebut, sehingga hasilnya dapat diamati pada Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5: Hasil analisis Respons Peserta didik dan Guru

Salah satu indikator keefektifan model adalah hasil angket respons peserta didik dan guru terhadap penerapan pembelajaran Kewirausahaan berbasis *Modular Interactive Tutorial*, bahwa secara umum peserta didik dan guru memberikan respons yang sangat positif terhadap penerapan Model tersebut, sebagaimana disajikan pada Gambar 5 di atas. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Inovasi pembelajaran Kewirausahaan berbasis *Modular Interactive Tutorial*, praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran kewirausahaan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya bahwa pembelajaran Kewirausahaan berbasis *Modular Interactive Tutorial* yang telah dikembangkan dapat dilaksanakan dengan baik sesuai sintaks pembelajarannya, interaksi antara peserta didik dan guru dalam pembelajaran juga tergolong sangat tinggi sehingga aktivitas peserta didik dan Guru dari hasil pengamatan dalam kategori sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa, pembelajaran Kewirausahaan berbasis *Modular Interactive Tutorial* praktis digunakan di SMK. Demikian juga hasil analisis respon peserta didik dan guru yang merupakan salah satu indikator keefektifan, bahwa secara umum peserta didik dan guru memberikan respons yang sangat positif terhadap penerapan Model tersebut. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Inovasi pembelajaran Kewirausahaan berbasis *Modular Interactive Tutorial*, efektif digunakan dalam pembelajaran kewirausahaan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

Berdasarkan simpulan yang telah dijelaskan di atas, bahwa Inovasi pembelajaran Kewirausahaan berbasis *Modular Interactive Tutorial* praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran, sehingga disarankan pada kepala SMK diseluruh Indonesia bahwa perlunya mendorong guru bidang studi untuk mengembangkan bahan ajarnya berbasis multimedia tutorial.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada panitia “Seminar Nasional APTEKINDO” di Universitas Negeri Medan atas kesediaannya menerima dan memuat artikel ini, sehingga dapat hadir didepan pembaca. Terimakasih kasih juga kepada Lembaga Penelitian UNM Makassar, atas perkenannya memberikan dana penelitian melalui Dana PNBPN untuk melaksanakan penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Astamoen, Moko P. (2005). *Entrepreneurship*. Bandung: Alfabeta
- Benny, A. Pribadi, (2009). *Model desain sistem pembelajaran*, Jakarta: Dian Rakyat
- Ciputra. (2008). *Ciputra Quantum Leap: Entrepreneurship mengubah masa depan bangsa dan masa depan anda*. Jakarta: PT Alex Media Kompetindo
- Depdiknas. (2008). *Penulisan Modul*. Direktorat tenaga kependidikan direktorat jenderal peningkatan mutu pendidik dan tenaga kependidikan (Dirjen PMPTK). Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Depdiknas. (2009) *Rencana strategis Departemen pendidikan Nasional tahun 2010-2014, tentang menuju pembangunan pendidikan Nasional jangka panjang 2025*
- Depdiknas. (2009). *Roadmap pengembangan SMK 2010-2014 Direktorat Pembinaan SMK*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Djojonegoro Wardiman. (1998). *Pengembangan sumber daya manusia melalui sekolah menengah kejuruan (SMK)*. Jakarta : PT Jayakarta Agung Offset.
- Miarso, Y. (2005). *Menyemai benih teknologi pendidikan*. Jakarta: Penerbit Kencana.
- Prawiradilaga. (2008). *Mozaik Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Nasution, A.H., Arifin, B.N., & Suef, Mukh. (2007), *Entrepreneurship, membangun spirit teknopreneurship*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Smaldino, S.E., Russell, J.D. Heinich, R. & Molenda, M. (2005). *Instructional Tecnology and Media for Learning*. New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall Inc.
- Suherman, Eman. (2008). *Desain pembelajaran kewirausahaan*. Bandung: ALFABETA
- Sunyoto, D. & Wahyuningsih, A. (2009). *Panduan kewirausahaan: Teori, evaluasi & wirausaha mandiri*. Bogor: Jelajah Nusa
- Sunismi dan Mulin Nu'man. (2012). Pengembangan Bahan Pembelajaran Geometri dan Pengukuran Model Penemuan Terbimbing. *Cakrawala Pendidikan, Juni 2012, Th XXXI, No.2*.
- Suryana. (2008). *Kewirausahaan: Pedoman praktis, kiat dan proses menuju sukses*. Jakarta: Salemba Empat
- Zimmerer, T.W., Scarborough, N.M., & Wilson, D. (2008). *Essentials of entrepreneurship and small business management (5thed)*. New Jersey: Pearson Education, Inc.



A-05-052

ANALISA PERBANDINGAN AKURASI AVOMETER LABORATORIUM INSTALASI LISTRIK UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA DENGAN AVOMETER KONTRAKTOR INSTALASI LISTRIK TERHADAP MC-5

Massus Subekti ¹⁾, Parjiman ²⁾

^{1,2)}Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta

Email. Masus.unj@gmail.com

ABSTRAK : Salah satu penentu keberhasilan pembelajaran dalam pendidikan tinggi adalah tersedianya peralatan penunjang pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar termasuk peralatan laboratorium, terlebih alat ukur listrik yang membutuhkan tingkat akurasi tertentu untuk dapat menghasilkan kesimpulan praktikum yang tepat. Penelitian ini bertujuan mendapatkan data analisa perbandingan akurasi antara Avometer yang digunakan dalam perkuliahan di Laboratorium Instalasi Listrik FT UNJ dengan Avometer yang dipergunakan oleh kontraktor instalasi listrik terhadap Multi Fuction Calibrator (MC-5). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan membandingkan tingkat keakuratan tegangan, arus dan hambatan dari Avometer yang digunakan dalam perkuliahan di Laboratorium Instalasi Listrik FT UNJ dengan Avometer yang dipergunakan oleh kontraktor terhadap MC-5 dengan toleransi simpangan masing-masing $\pm 1.1\%$, $\pm 2.2\%$ dan 1.2% . Avometer D.LAB.002.2015 yang dimiliki oleh laboratorium Instalasi listrik merupakan Avometer dengan tingkat akurasi tertinggi, dengan nilai simpangan tertinggi paling kecil dalam kalibrasi tegangan dan tahanan, sebaliknya Avometer D.KON.003.2015 yang dimiliki oleh kontraktor merupakan Avometer dengan tingkat akurasi terendah dibandingkan 3 Avometer lainnya, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai simpangan tertinggi paling besar dalam kalibrasi arus dan tahanan. Maka dapat disimpulkan bahwa baik Avometer yang dipergunakan dalam kuliah Instalasi Listrik maupun yang dipergunakan oleh kontraktor listrik masih sesuai standar.

Kata kunci: Avometer, Kalibrasi, MC5, Instalasi Listrik, Kontraktor Listrik.

I. PENDAHULUAN

Salah satu penentu keberhasilan pembelajaran dalam pendidikan tinggi adalah tersedianya peralatan penunjang pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar termasuk peralatan laboratorium, terlebih alat ukur listrik yang membutuhkan tingkat akurasi tertentu untuk dapat menghasilkan kesimpulan praktikum yang tepat. Laboratorium Instalasi Listrik sebagai salah satu laboratorium di Universitas Negeri Jakarta yang menggunakan Avometer dalam setiap kegiatan praktikumnya membutuhkan tingkat akurasi Avometer yang harus terus terjaga guna menjamin agar hasil pengukurannya dapat dipercaya. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan secara periodik dilakukan kalibrasi terhadap semua peralatan listrik khususnya Avometer.

Dalam penerapannya, sebagian mahasiswa ada yang mendalami bidang instalasi listrik dengan bekerja sebagai kontraktor listrik baik di perusahaan maupun kontraktor lepas. Prinsip-prinsip dasar alat ukur seperti Avometer yang telah didapatkan dalam perkuliahan ada kalanya masih digunakan dalam keseharian pekerjaannya, adakalanya karena faktor teknis dan pragmatis hal-hal prinsip tentang kalibrasi alat ukur listrik seringkali terabaikan. Dalam penelitian ini dilakukan kalibrasi



terhadap Avometer yang digunakan dalam praktikum Laboratorium Instalasi Listrik UNJ dengan Avometer yang kesehariannya dipergunakan oleh Kontraktor instalasi Listrik Terhadap MC-5.

MC5 merupakan suatu kalibrator multifungsi yang berkemampuan untuk mengkalibrasikan hambatan, arus, tegangan, suhu, tekanan, hingga frekuensi. Standar IEC no. 13B-23 menspesifikasikan bahwa ketelitian-ketelitian dari alat ukur penunjuk termasuk alat ukur dari kumpulan putar harus diberikan menurut klasifikasi dalam "8 kelas". Kelas tersebut adalah kelas: 0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 1.5, 2.5, 5. Dimaksudkan bahwa kesalahan dari alat ukur menurut klasifikasi seperti diberikan di atas, adalah di dalam batas-batas ukur penting seharusnya ada dalam batas-batas masing-masing x sebagai $\pm 0.05\%$, $\pm 0.1\%$, $\pm 0.2\%$, $\pm 0.5\%$, $\pm 1\%$, $\pm 1.5\%$, $\pm 2.5\%$, $\pm 5\%$, secara relatif kepada harga maksimumnya untuk masing-masing kelas tersebut di atas.

Masalah yang akan dipecahkan dalam penelitian ini adalah bagaimana perbandingan akurasi antara Avometer yang digunakan dalam perkuliahan di Laboratorium Instalasi Listrik Universitas Negeri Jakarta dengan Avometer yang dipergunakan oleh kontraktor instalasi listrik terhadap alat kalibrator Multi Fuction Calibrator (MC-5). Penelitian ini sangat penting untuk dilakukan karena salah satu faktor terjadinya kebakaran karena konsleting listrik disebabkan kualitas pemasangan jaringan instalasi yang tidak memenuhi standar. Penelitian ini memberikan penekanan apakah syarat utama terkalibrasinya alat ukur listrik yang diajarkan di perkuliahan masih diterapkan di dunia kerja. Karena umumnya perusahaan-perusahaan besar sangat peduli terhadap akurasi alat ukur, maka penelitian ini difokuskan pada kontraktor kelas menengah kebawah dan individu atau freelance.

Berdasarkan data Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan (DPKP) DKI, hingga 5 Maret 2015 sudah terjadi 165 kasus kebakaran dengan kerugian mencapai Rp 51.1 miliar dan korban meninggal sebanyak dua orang serta 11 orang luka-luka.

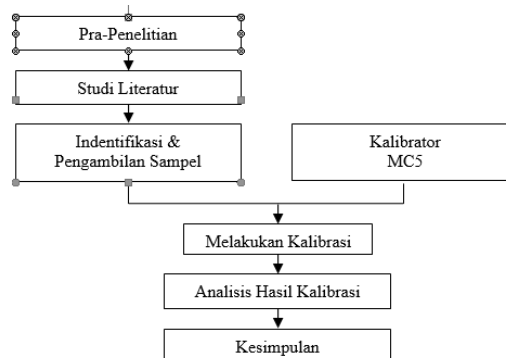
Selama empat tahun terakhir, jumlah kasus kebakaran mengalami naik turun, tahun 2012 terjadi 993 kebakaran dengan 9.223 bangunan terbakar dan luas areal mencapai 587.165 meter persegi. Jumlah keluarga yang menjadi korban amukan api sebanyak 5.809 keluarga atau 21.462 jiwa dan kerugian materi sebanyak Rp 289 milyar serta korban jiwa sebanyak 35 tewas dan 23 petugas yang terluka.

Pada tahun 2013, jumlah kebakaran di Jakarta mengalami peningkatan tajam, yaitu mencapai 1.475 kasus kebakaran dengan luas areal yang terbakar mencapai 227.013 m² dan taksiran kerugian mencapai Rp 251,6 miliar serta jumlah korban kebakaran mencapai 8.534 kepala keluarga (KK) atau 34.291 jiwa serta korban jiwa sebanyak 69 tewas dan 171 luka-luka. Pada tahun 2015, jumlah kasus kebakaran mengalami penurunan kembali. DPKP DKI mencatat telah terjadi 696 kasus kebakaran sepanjang tahun 2015 dengan jumlah pengungsi mencapai 3.221 orang. dari jumlah itu, 648 kasus kebakaran disebabkan karena korsleting listrik.

II. METODOLOGI

Alur penelitian meliputi :

- 1). *Pra-Penelitian*, tahap ini melakukan identifikasi masalah berdasarkan latar belakang dan melakukan telaah terhadap penelitian terdahulu. Permasalahan umum tersebut meliputi perlunya melakukan kalibrasi terhadap alat ukur yang digunakan dalam perkuliahan di Laboratorium Instalasi Listrik dan Avometer yang digunakan oleh teknisi (kontraktor) listrik guna mengetahui konsistensi para lulusan tentang pentingnya kalibrasi alat ukur dan meminimalisi bahaya kebakaran konsleting listrik sebagai akibat dari kekeliruan hasil pengukuran.
- 2). *Study Literature*, tahap ini dilakukan untuk mendapatkan data tentang kalibrasi alat ukur termasuk prosedur kalibrasi pada MC5
- 3). *Identifikasi & Pengambilan Sampel*, tahap ini melakukan identifikasi terhadap alat ukur yang digunakan dalam perkuliahan instalasi listrik dan para kontraktor listrik serta menentukan sampel alat ukur yang akan dikalibrasi.
- 4). *Melakukan Kalibrasi*, tahap ini melakukan kalibrasi terhadap sampel alat ukur yang telah dipilih dengan menggunakan alat kalibrator *Multifunction Calibration (MC5)*.
- 5). *Analisis Hasil Kalibrasi*, hasil kalibrasi yang diperoleh kemudian dianalisis sesuai dengan tingkat kesalahan tertinggi dan nilai kesalahan terendah dari tingkat kesalahan tertinggi.
- 6). *Kesimpulan*, Kesimpulan merupakan tahapan terakhir dari proses penelitian, kesimpulan diambil berdasarkan data hasil analisis



Gambar 1. Alur Penelitian

III. HASIL PENELITIAN

1. Identifikasi Sample

Tabel 1. Data Identifikasi Sample

No. Instrumen	Kode Instrumen	Merek Instrumen	Jenis Instrumen		Tipe Instrumen
			Analog	Digital	
1	D.LAB.001.2015	Sanwa		V	CD800a
2	D.LAB.002.2015	Sanwa		V	CD800a
3	D.KON.003.2015	Sanwa		V	CD800a
4	D.KON.004.2015	Sanwa		V	CD800a

akurasi Avometer yang selama ini digunakan dalam praktikum instalasi listrik dan Avometer yang digunakan oleh kontraktor listrik terhadap terhadap kualitas hasil kerja sebagai dari upaya pencegahan



terhadap bahaya kebakaran, maka dalam penelitian ini diambil sampel 4 buah Avometer yang terdiri dari masing-masing 2 buah Avometer digital yang selama ini digunakan dalam praktikum instalasi listrik dan Avometer yang digunakan oleh kontraktor listrik sebagaimana terlihat pada tabel 5.1. penentuan kode (D) bermakna Digital, (LAB) bermakna laboratorium, (KON) bermakna kontraktor, (001) bermakna nomor urut sampel dan (2015) tahun pelaksanaan kalibrasi.

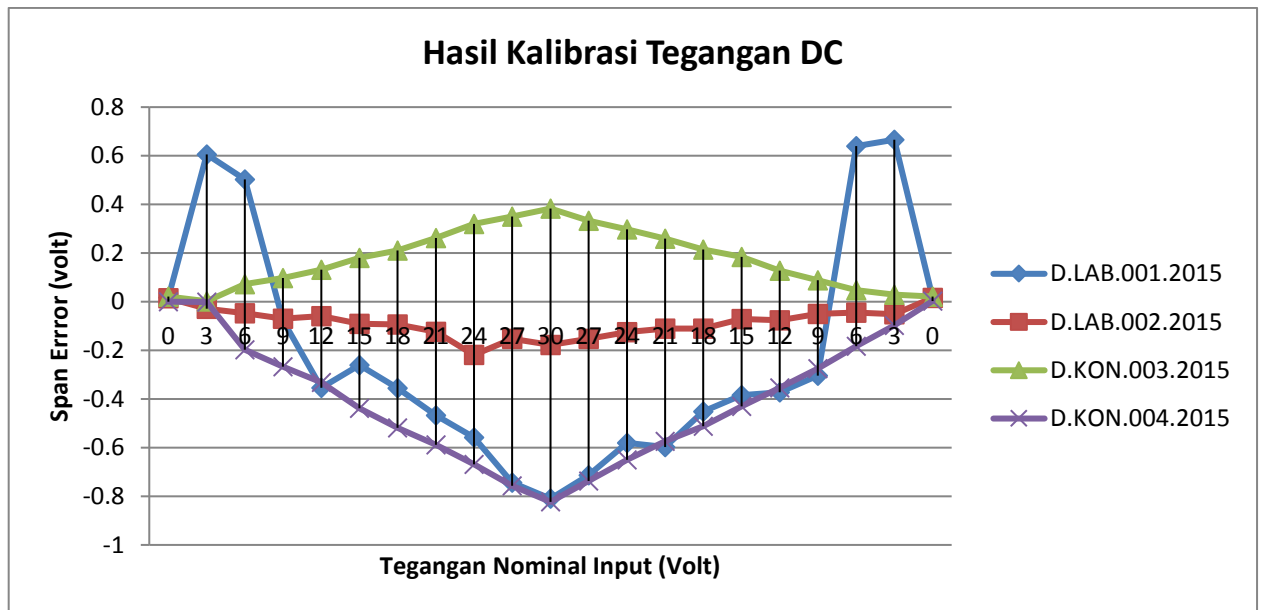
2. Perbandingan Hasil Kalibrasi Tegangan DC

Tabel 2. *Found Error (% of span)* Pengukuran Tegangan DC

Nominal Input (V)	D.LAB.001.20 15	D.LAB.002.2 015	D.KON.003.2 015	D.KON.004.20 15
0	0,017	0,015	0,021	0,000
3	0,605	-0,029	0,002	-0,001
6	0,503	-0,047	0,073	-0,198
9	-0,076	-0,070	0,098	-0,267
12	-0,354	-0,059	0,132	-0,331
15	-0,261	-0,091	0,181	-0,438
18	-0,355	-0,093	0,211	-0,519
21	-0,467	-0,124	0,262	-0,588
24	-0,558	-0,219	0,320	-0,669
27	-0,743	-0,153	0,350	-0,757
30	-0,810	-0,177	0,383	-0,823
27	-0,713	-0,153	0,333	-0,737
24	-0,581	-0,125	0,297	-0,650
21	-0,597	-0,111	0,260	-0,574
18	-0,451	-0,111	0,214	-0,512
15	-0,384	-0,071	0,184	-0,430
12	-0,373	-0,076	0,128	-0,354
9	-0,304	-0,050	0,088	-0,275
6	0,640	-0,045	0,048	-0,183
3	0,666	-0,051	0,029	-0,097
0	0,017	0,016	0,021	0,003
x	0,4	0,09	0,173	-0,4

Berdasarkan tabel 2. menunjukkan bahwa prosentase simpangan kesalahan tegangan terkecil dimiliki oleh Avometer D.LAB.002.2015 sebesar 0,002, Sedangkan prosentase simpangan kesalahan terbesar dimiliki oleh Avometer D.KON.004.2015 sebesar 0,823. Rata-rata prosentase simpangan kesalahan tegangan terkecil dimiliki oleh Amometer D.LAB.001.2015 dan D.KON.004.2015 sebesar 0,4, sedangkan rata-rata prosentase simpangan kesalahan terbesar dimiliki oleh Amometer

D.KON.003.2015 sebesar 0,173. Dengan toleransi simpangan pengukuran tegangan DC yang ditetapkan sebesar $\pm 1.1\%$, maka baik Avometer yang dipergunakan dalam kuliah Instalasi Listrik maupun yang dipergunakan oleh kontraktor listrik masih sesuai standar.



Gambar 2. Hasil Kalibrasi Tegangan DC

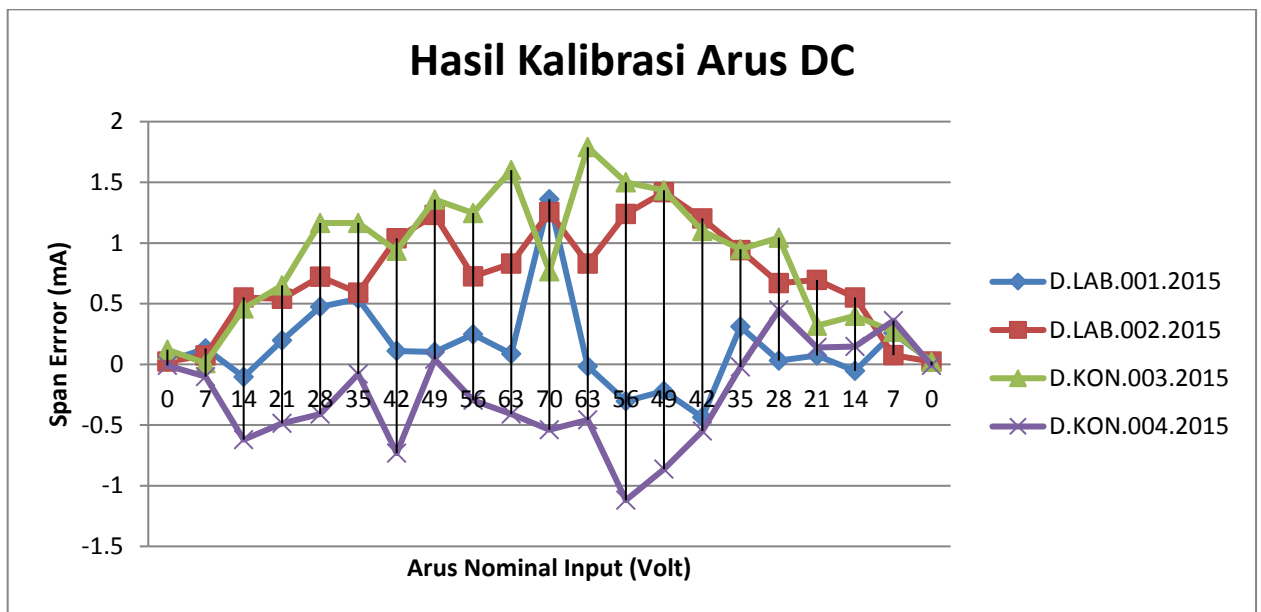
3. Perbandingan Hasil Kalibrasi Arus DC

Tabel 2. Found Error (% of span) Pengukuran Arus DC

Nominal Input (mA)	D.LAB.001.20 15	D.LAB.002.20 15	D.KON.003.20 15	D.KON.004.20 15
0	0,023	0,023	0,121	-0,009
7	0,130	0,072	0,010	-0,101
14	-0,104	0,549	0,461	-0,620
21	0,196	0,540	0,650	-0,487
28	0,474	0,721	1,166	-0,409
35	0,540	0,589	1,166	-0,081
42	0,110	1,037	0,936	-0,733
49	0,103	1,230	1,357	0,040
56	0,247	0,724	1,247	-0,296
63	0,086	0,830	1,599	-0,409
70	1,359	1,254	0,767	-0,540
63	-0,016	0,830	1,789	-0,457
56	-0,304	1,240	1,501	-1,120
49	-0,219	1,419	1,433	-0,863
42	-0,437	1,201	1,100	-0,551
35	0,310	0,941	0,949	-0,021
28	0,030	0,670	1,044	0,447
21	0,073	0,695	0,318	0,140
14	-0,055	0,551	0,399	0,147

7	0,257	0,076	0,269	0,360
0	0,023	0,022	0,021	-0,008
X	0,24	0,72	0,872	-0,265

Berdasarkan tabel 2. menunjukkan bahwa prosentase simpangan kesalahan arus terkecil dimiliki oleh Avometer D.KON.004.2015 sebesar 0,009, Sedangkan prosentase simpangan kesalahan arus terbesar dimiliki oleh Avometer D.KON.003.2015 sebesar 1,789. Rata-rata prosentase simpangan kesalahan arus terkecil dimiliki oleh Amometer D.LAB.001.2015 sebesar 0,24, sedangkan rata-rata prosentase simpangan kesalahan arus terbesar dimiliki oleh Amometer D.KON.003.2015 sebesar 0,872. Dengan toleransi simpangan pengukuran arus DC yang ditetapkan sebesar $\pm 2,2\%$, maka baik Avometer yang dipergunakan dalam kuliah Instalasi Listrik maupun yang dipergunakan oleh kontraktor listrik masih sesuai standar.



Gambar 3. Hasil Kalibrasi Arus DC

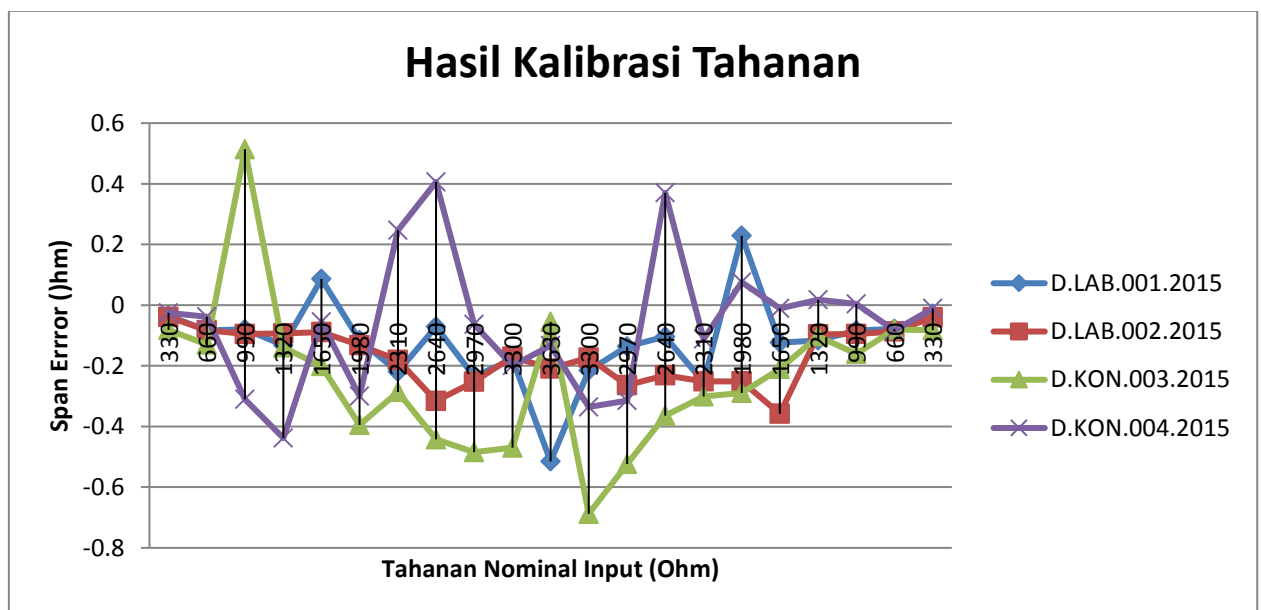
4. Perbandingan Hasil Kalibrasi Hambatan

Tabel 3. Found Error (% of span) Pengukuran Hambatan

Nominal Input (Ohm)	D.LAB.001.20	D.LAB.002.20	D.KON.003.20	D.KON.004.20
15	15	15	15	15
330	-0,035	-0,039	-0,082	-0,026
660	-0,084	-0,083	-0,130	-0,038
990	-0,079	-0,095	0,514	-0,310
1320	-0,132	-0,093	-0,140	-0,438
1650	0,086	-0,089	-0,201	-0,055
1980	-0,115	-0,132	-0,395	-0,300
2310	-0,220	-0,181	-0,286	0,247
2640	-0,071	-0,316	-0,442	0,406

2970	-0,236	-0,252	-0,485	-0,064
3300	-0,179	-0,170	-0,470	-0,200
3630	-0,515	-0,209	-0,055	-0,133
3300	-0,215	-0,173	-0,688	-0,336
2970	-0,136	-0,264	-0,524	-0,315
2640	-0,104	-0,231	-0,364	0,370
2310	-0,254	-0,251	-0,301	-0,112
1980	0,229	-0,251	-0,289	0,076
1650	-0,124	-0,358	-0,210	-0,011
1320	-0,116	-0,096	-0,103	0,018
990	-0,084	-0,095	-0,161	0,004
660	-0,078	-0,087	-0,080	-0,084
330	-0,029	-0,040	-0,083	-0,011
X	0,15	0,17	-0,237	-0,062

Berdasarkan tabel 3. menunjukkan bahwa prosentase simpangan kesalahan arus terkecil dimiliki oleh Avometer D.KON.004.2015 sebesar 0,004, Sedangkan prosentase simpangan kesalahan arus terbesar dimiliki oleh Avometer D.KON.003.2015 sebesar 0,688. Rata-rata prosentase simpangan kesalahan arus terkecil dimiliki oleh Amometer D.KON.004.2015 sebesar 0,062, sedangkan rata-rata prosentase simpangan kesalahan arus terbesar dimiliki oleh Amometer D.KON.003.2015 sebesar 0,237. Dengan toleransi simpangan pengukuran tahanan yang ditetapkan sebesar $\pm 1,2\%$, maka baik Avometer yang dipergunakan dalam kuliah Instalasi Listrik maupun yang dipergunakan oleh kontraktor listrik masih sesuai standar



Gambar 4. Hasil Kalibrasi Tahanan

5. Perbandingan Prosentase Simpangan

Tabel 4. Perbandingan Prosentase Simpangan Terbesar

% Simp	Jenis	Tegangan	Arus	Tahanan
--------	-------	----------	------	---------

	($\pm 1,1\%$)	($\pm 2,1\%$)	($\pm 1,2\%$)
D.LAB.001.2015	0,810	1,359	0,515
D.LAB.002.2015	0,219	1,419	0,316
D.KON.003.2015	0,383	1,789	0,688
D.KON.004.2015	0,823	1,120	0,438

Berdasarkan tabel 4. menunjukkan bahwa Avometer D.LAB.002.2015 yang dimiliki oleh laboratorium Instalasi merupakan Avometer dengan tingkat akurasi tertinggi, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai simpangan tertinggi paling kecil dalam kalibrasi tegangan dan tahanan, sebaliknya D.KON.003.2015 yang dimiliki oleh kontraktor merupakan Avometer dengan tingkat akurasi terendah dibandingkan 3 Avometer lainnya, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai simpangan tertinggi paling besar dalam kalibrasi arus dan tahanan. Berdasarkan data penelitian menunjukkan bahwa baik Avometer yang dipergunakan dalam kuliah Instalasi Listrik maupun yang dipergunakan oleh kontraktor listrik masih sesuai standar yang dipersyaratkan oleh pabrikan.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan analisis perhitungan dapat diambil beberapa kesimpulan bahwa:

1. Avometer D.LAB.002.2015 yang dimiliki oleh laboratorium Instalasi merupakan Avometer dengan tingkat akurasi tertinggi, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai simpangan tertinggi paling kecil dalam kalibrasi tegangan dan tahanan, sebaliknya Avometer D.KON.003.2015 yang dimiliki oleh kontraktor merupakan Avometer dengan tingkat akurasi terendah dibandingkan 3 Avometer lainnya, hal tersebut ditunjukkan dengan nilai simpangan tertinggi paling besar dalam kalibrasi arus dan tahanan.
2. Dengan toleransi simpangan pengukuran tegangan DC, arus dan tahanan masing- yang ditetapkan masing sebesar $\pm 1,1\%$, $\pm 2,2\%$ dan $1,2\%$, maka baik Avometer yang dipergunakan dalam kuliah Instalasi Listrik maupun yang dipergunakan oleh kontraktor listrik masih sesuai standar.

DAFTAR PUSTAKA

- Beamex Oy Ab, *Multifunction Calibration User Guide*. Finland: Beamex, 2003
- Daryanto. 2012. *Keterampilan Jurusan Teknik Listrik*. Jakarta: Satu Nusa
- Sapiie, Soedjana dan Nishino Osamu. 1994. *Pengukuran Dan Alat-Alat Ukur Listrik*, Jakarta : PT. Pradnya Paramita
- Waluyanti Sri. 2008. *Pengukuran Listrik Untuk SMK*, Jakarta : Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah
- Sanwa Electric Instrument, *Digital Avometer Sanwa CD800a*, Tokyo, Japan
- Sanwa Electric Instrument, *Instruction Manual Sanwa YX360TRF*, Tokyo, Japan
- _. *Hingga Awal Maret, Kebakaran di Jakarta Capai 165 Kasus*. <http://www.beritasatu.com/megapolitan/255042-hingga-awal-maret-kebakaran-di-jakarta-capai-165-kasus.html> diakses [7 Maret 2015]



A-05-053

STUDI EKSPERIMEN PERBANDINGAN REDUKSI *PRESSURE DROP* SALURAN SEMPIT BERPENAMPANG BUJUR SANGKAR DENGAN KONFIGURASI SILINDER SIRKULAR DENGAN *DISTURBANCE BODY* BERBENTUK *CIRCULAR* DAN *SQUARE*

Nuzul Hidayat, Donny Fernandez
Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
email:nuzulhidayat1601@gmail.com

ABSTRAK: Banyak penelitian yang dilakukan untuk mengetahui karakteristik aliran fluida yang melintasi suatu bluff body. Salah satunya adalah penelitian tentang aliran yang melintasi silinder sirkular tunggal pada saluran yang sempit dan berpenampang bujur sangkar. Ketika aliran melalui susunan tersebut maka akan terjadi separasi pada titik tertentu pada silinder sirkular yang mengakibatkan gaya drag dan pressure drop. Penelitian ini bertujuan mereduksi pressure drop pada saluran yang terdapat konfigurasi silinder sirkular dengan menggunakan batang pengganggu pada upper dan lower side didekat bluff body. Penelitian ini akan dilakukan secara eksperimen pada sebuah wind tunnel yang mempunyai saluran sempit dengan blockage ratio 26.4%. Benda uji yang digunakan adalah silinder sirkular dengan diameter 25mm serta batang pengganggu yang berbentuk circular(CDB) dan square cylinder(SDB) dengan diameter 4mm. Batang pengganggu ditempatkan pada sisi upper dan lower dengan posisi $\alpha=20^{\circ}$, 30° , 40° dan jarak ($\delta=0.4$ mm) terhadap silinder sirkular utama. Bilangan Reynolds berbasis diameter hidrolis $15,6 \times 10^4$. Hasil yang didapatkan dari penelitian dengan penambahan batang pengganggu dapat mereduksi pressure drop pada saluran sempit berbentuk bujur sangkar. Reduksi yang paling baik menggunakan square disturbance body (SDB) dibandingkan dengan circular disturbance body (CDB).

Kata Kunci : pressure drop, circular disturbance body (CDB), square disturbance body (SDB) , blockage ratio

I. PENDAHULUAN

Silinder sirkular adalah salah satu bentuk yang sangat populer digunakan pada rekayasa struktur. Berbagai aplikasi dari silinder sirkular yang membentuk susunan tertentu seperti in-line, staggered, atau square arrays dan lain-lain, banyak digunakan dalam aplikasi engineering seperti penukar kalor shell-and tube atau tube banks, bejana bertekanan atau reaction tower pada industri kimia, cooling tower, kabel listrik bertegangan tinggi, cerobong, struktur penyangga anjungan lepas pantai, pendinginan komponen elektronik (electronic cooling), dan sebagainya.

Apabila fluida mengalir melalui saluran yang terdapat silinder sirkular. Maka dapat mengakitnya terjadinya normal stress dan shear stress. Normal stress terjadi akibat adanya tekanan dari fluida yang melintasi silinder sirkular, sedangkan shear stress terjadi akibat adanya pengaruh viskositas dari fluida yang melintasi silinder sirkular. Interaksi antara aliran fluida dan silinder sirkular ini juga akan menimbulkan gaya drag. Gaya drag ini sangat dipengaruhi oleh posisi titik separasi aliran fluida.

Semakin cepat terjadinya separasi aliran, wake akan semakin lebar sehingga drag semakin besar. Pada umumnya, teknik pengontrolan aliran fluida pada benda tumpul seperti silinder sirkular diklasifikasikan dalam dua jenis, yaitu metode pengontrolan pasif dan aktif. Metode pengontrolan aktif mengontrol aliran fluida dengan cara mensuplai energi dari luar seperti penambahan hembusan jet, sedangkan metode pengontrolan pasif mengontrol aliran fluida dengan cara memodifikasi bentuk



silinder sirkular dengan cara menempatkan alat tambahan seperti batang pengontrol atau dengan menempelkan elemen tambahan kesilinder sirkular untuk menambah kekasaran permukaan. Metode pengontrolan aktif memerlukan peralatan yang kompleks untuk mensuplai energi dari luar kepada aliran. Oleh karena itu, metode pengontrolan pasif lebih mudah untuk diaplikasikan.

Penelitian tentang usaha untuk menurunkan gaya drag pada silinder sirkular telah dilakukan oleh Tsutsui & Igarashi (2002) adalah dengan konfigurasi berupa silinder utama yang diberi *cylinder disturbance body* di depannya. Alam, dkk (2003) melakukan eksperimen untuk menurunkan gaya drag pada silinder sirkular dengan batang pengganggu dekat sirkular silinder utama. Pengaruh dari batang pengganggu terhadap gaya drag pada silinder tunggal, yang diteliti pada bilangan *Reynolds* dengan menggunakan *wind tunnel* yang memiliki *blockage ratio* 4%. Variasi sudut posisi batang pengganggu bervariasi dari sampai . Hasil eksperimen ini didapat bahwa sudut optimum dari posisi batang pengganggu untuk mereduksi gaya drag pada silinder sirkular untuk fluida ditemukan pada sudut tertentu. Daloglu (2008) melakukan penelitian pada saluran sempit untuk mengetahui bahwa jarak antara dua silinder (s/D) yang tersusun secara tandem sangat berpengaruh terhadap nilai *pressure drop*. Dimana terdapat titik kritis yang menyatakan bahwa *pressure drop* pada silinder yang tersusun secara tandem mempunyai *pressure drop* yang lebih kecil daripada *pressure drop* pada silinder tunggal.

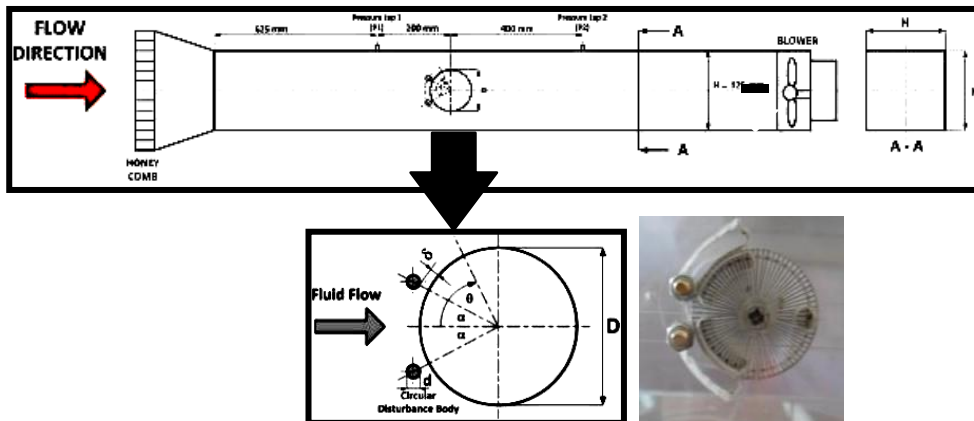
Selain itu pengaruh dari *blockage ratio* juga dapat berpengaruh terhadap nilai gaya drag seperti yang pernah dilakukan oleh Weidman (1968) dan Bell (1983). Mereka meneliti sebuah *silinder sirkular* yang ditempatkan pada *wind tunnel* dengan *Reynolds Number* yang tetap, tetapi diameter *silinder sirkular* yang digunakan semakin besar, ditunjukkan dengan CD semakin meningkat. Dimana ketika nilai CD meningkat berarti telah terbentuk daerah *wake* yang besar sehingga nilai gaya drag semakin besar pula.

Berdasarkan kajian-kajian tersebut muncul pemikiran untuk melakukan penelitian mengenai usaha untuk mengurangi gaya drag pada silinder sirkular pada saluran sempit berpenampang bujursangkar dengan menambahkan *cylinder disturbance body* dan *square disturbance body*.

II. METODE PENELITIAN

Seluruh eksperimental dilakukan pada tahun 2015 bertempat di laboratorium *Fluids of mechanics, mechanical engineering* Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Penelitian ini menggunakan *open circuit wind tunnel* berbentuk bujursangkar dengan diameter hidrolis 125mm. Diameter dari *cylinder disturbance body*(CDB) dan *square disturbance body*(SDB) ($d=4\text{mm}$) serta dan variasi posisi *cylinder disturbance body* terhadap silinder sirkular $\alpha=20^\circ$ $\alpha=30^\circ$ dan $\alpha=40^\circ$. Jarak antara silinder sirkular dengan *cylinder disturbance body* (δ) =0.4mm. *Blockage ratio* yang terjadi pada masing-masing konfigurasi adalah pada silinder sirkular adalah pada $D=25\text{mm}$ ($d/D=0,16$) adalah 26,4%. Untuk mendapatkan nilai *pressure coefficient* (C_p) pada silinder sirkular dilakukan diarea *midspan* dengan pengukuran tekanan statis pada kontur permukaan setiap silinder setiap jarak 5° dan nilai *pressure coefficient* (C_p) akan diintegrasikan dengan metode numerik

sehingga didapatkan nilai *coefficient drag pressure* (C_{Dp}), eksperimen ini dilakukan pada bilangan Reynolds berbasis diameter $15,6 \times 10^4$.



Gambar 1. Skema *wind tunnel* dengan posisi sirkular silinder utama serta posisi *cylinder disturbance body* dan *square disturbance body*

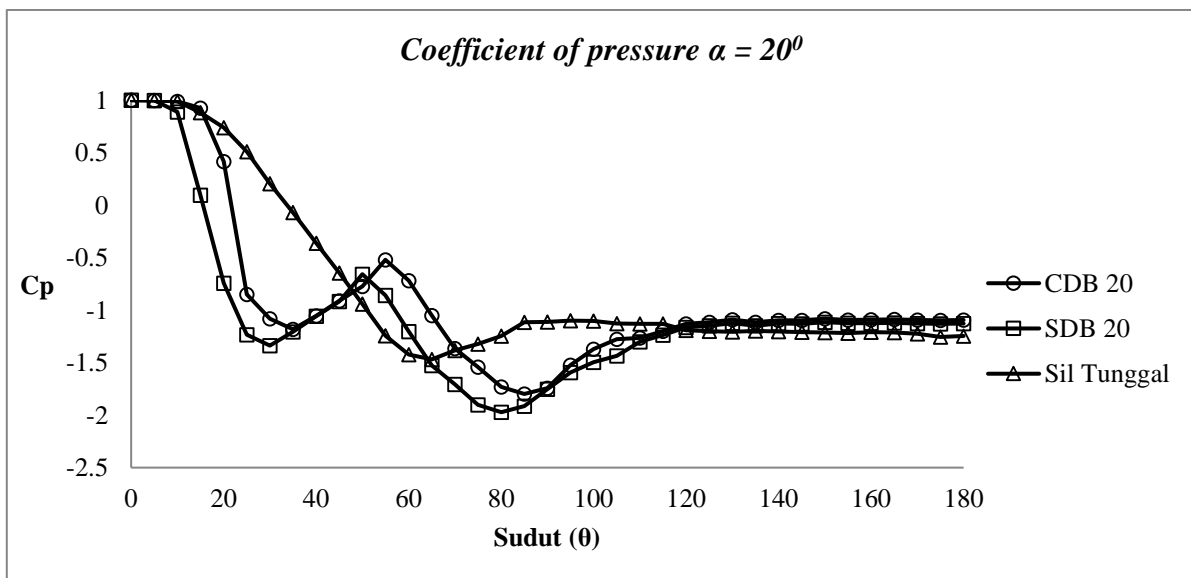


Gambar 2. Sirkular silinder utama yang digunakan, *cylinder disturbance body* dan *square disturbance body*

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Distribusi *Coefficient Pressure* (C_p) pada Silinder Sirkular $D=25\text{mm}$ ($d/D=0,16$) CDB

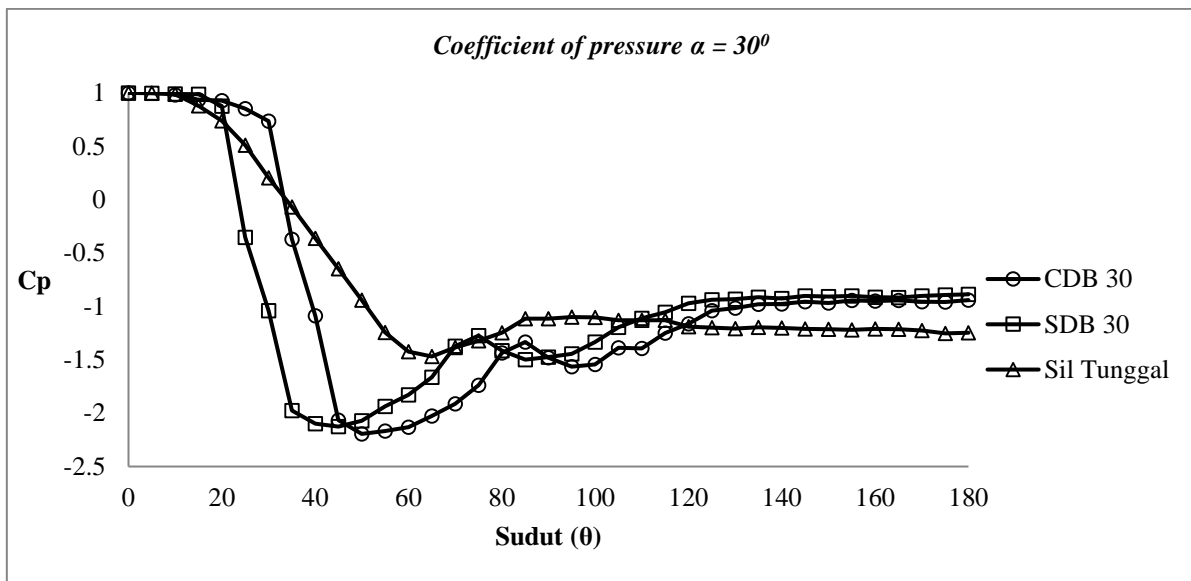
Pada hasil eksperimen didapatkan data distribusi *coefficient pressure* silinder sirkular yang dibandingkan dengan silinder sirkular dengan menggunakan CDB dan SDB pada sudut batang pengganggu (α)= 20° .



Gambar 3. Perbandingan distribusi *Coefficient Pressure* (C_p) antara silinder tunggal dengan silinder menggunakan batang pengganggu pada posisi $\alpha=20^\circ$

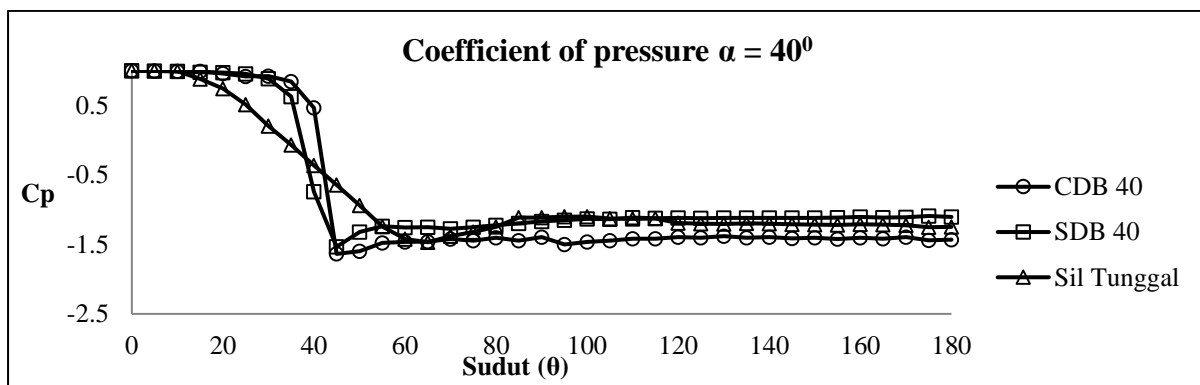
Pada gambar 3 untuk silinder tunggal distribusi *coefficient pressure* (C_p) memiliki titik separasi pada $\theta=90^\circ$. Pada posisi CDB dengan $\alpha=20^\circ$ terjadi separasi pada $\theta=115^\circ$ sedangkan pada

posisi SDB dengan $\alpha=20^\circ$ terjadi separasi $\theta=120^\circ$. Grafik distribusi koefisien *pressure* (C_p) untuk bilangan *Reynolds* $15,6 \times 10^4$ fenomena yang ditampilkan hampir sama yang mana pada osisi CDB dan SDB $\alpha=20^\circ$ dimana terjadi penundaan titik separasi. Fenomena yang terjadi adalah dimana *shear layer* yang terlepas dari CDB dan SDB mengakitasi *boundary layer* silinder sirkular utama, ini terjadi ketika *shear layer* yang terlepas dari CDB dan SDB mengalami *reattachment* terhadap permukaan silinder sirkular utama, hal ini mempercepat transisi lapis batas dari laminar keturbulen sehingga momentum aliran meningkat. Dengan peningkatan momentum aliran akibatnya aliran lebih mampu memperlambat terjadinya separasi. Apabila dibandingkan antara CDB dengan SDB, SDB memberikan momentum aliran lebih besar ini dibuktikan dengan titik separasi yang lebih tertunda 5° dibandingkan CDB, kondisi ini disebabkan oleh bentuk SDB lebih bisa menaikan intensitas turbulensi.



Grafik 4. Perbandingan distribusi *Coefficient Pressure* (C_p) antara silinder tunggal dengan silinder menggunakan batang pengganggu pada posisi $\alpha=30^\circ$

Pada gambar 4 dapat dilihat distribusi *Coefficient Pressure* (C_p) Pada silinder tunggal titik separasi tetap terjadi $\theta=90^\circ$. Distribusi *Coefficient Pressure* (C_p) pada posisi batang pengganggu $\alpha=30^\circ$ sedangkan pada CDB terjadi titik separasi aliran pada $\theta=130^\circ$, pada SDB titik separasi aliran pada $\theta=135^\circ$. Kondisi ini titik separasi semakin mundur dan titik separasi terjauh terjadi pada SDB.

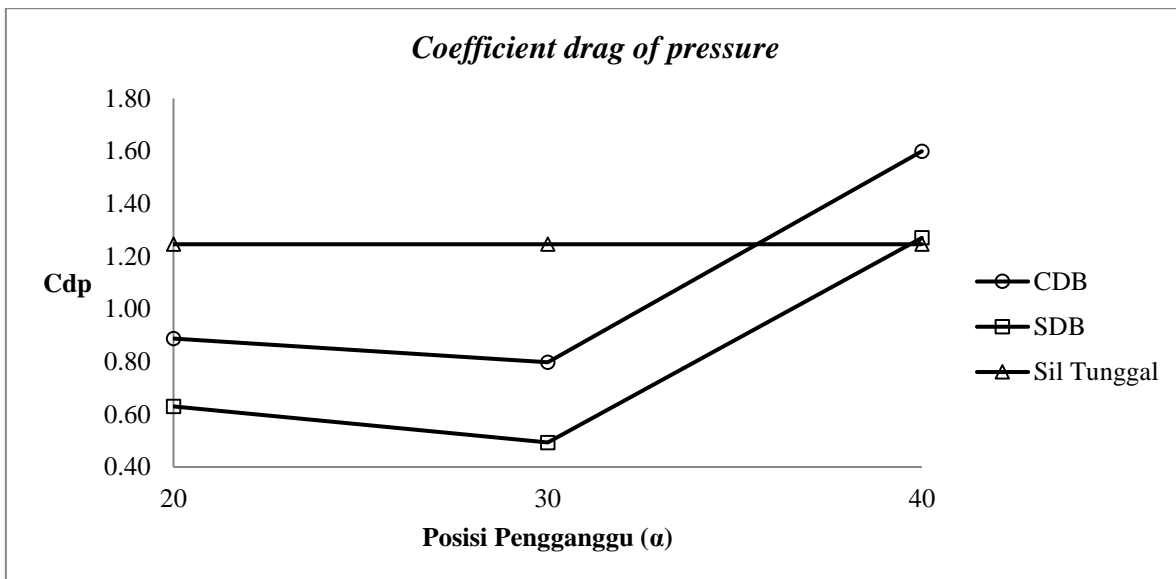


Grafik 5. Perbandingan distribusi *Coefficient Pressure* (C_p) antara silinder tunggal dengan silinder menggunakan batang pengganggu pada posisi $\alpha=40^\circ$

Pada gambar 5 dapat dilihat distribusi *Coefficient Pressure* (C_p) Pada silinder tunggal titik separasi tetap terjadi $\theta=90^\circ$. Sedangkan dengan menggunakan batang pengganggu pada posisi $\alpha=40^\circ$ baik CDB dan SDB terjadi separasi aliran terjadi $\theta=45^\circ$ kondisi ini terjadi karena aliran yang terlepas dari batang pengganggu tidak mengalami *reattachment* terhadap silinder utama sehingga ini mengakibatkan aliran terseparasi lebih awal dibandingkan dengan silinder tunggal.

Coefficient Drag Pressure (Cdp) pada Silinder Sirkular D=25mm (d/D=0,16)

Dari distribusi *coefficient pressure* (C_p) diatas maka akan diintegrasikan dengan menggunakan metode aturan Simpson 1/3 segmen berganda untuk mendapatkan nilai *coefficient drag pressure* (C_{dp}). Hasil dari integral adalah hubungan antara *coefficient drag pressure* (C_{dp}) dengan posisi CDB dan SDB dalam gambar berikut ini.



Gambar 6. Perbandingan *Coefficient drag of pressure* (C_{dp}) antara silinder tunggal dengan silinder menggunakan batang pengganggu pada posisi $\alpha=40^\circ$

Dari dapat kita amati adalah *Coefficient drag of pressure* (C_{dp}) dengan posisi batang pengganggu $\alpha=20^\circ$ SDB paling efektif dalam mereduksi gaya *drag* kemudian CDB juga efektif jika dibandingkan dengan silinder tunggal. Pada posisi batang pengganggu $\alpha=30^\circ$ hasil yang sama ditunjukkan yaitu reduksi paling baik adalah SDB. Dan terakhir posisi batang pengganggu $\alpha=40^\circ$ nilai *Coefficient drag of pressure* (C_{dp}) SDB dan CDB diatas nilai silinder tunggal ini artinya penggunaan batang pengganggu tidak efektif lagi.

Tabel 1. *Coefficient drag of pressure* (C_{dp})

NILAI C_{dp} TOTAL			silinder tunggal
	CDB	SDB	
	Re=156.000 D= 25 mm	Re=156.000 D= 25 mm	
posisi batang pengganggu			
20	0.89	0.63	1.25
30	0.80	0.49	1.25
40	1.60	1.27	1.25



Dari tabel 1. Dapat kita lihat nilai reduksi gaya hambat paling baik terjadi pada SDB pada posisi batang pengganggu $\alpha=30^0$ dengan nilai *Coefficient drag of pressure* (C_{dp})= 0.49. sedangkan pada CDB reduksi terbaik terjadi pada posisi batang pengganggu $\alpha=30^0$ dengan nilai *Coefficient drag of pressure* (C_{dp})= 0.63.

IV. KESIMPULAN

Dari eksperimen diatas dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu diantaranya penggunaan CDB dan SDB sebagai pengontrol pasif dalam mereduksi gaya *drag* pada silinder sirkular yang terdapat pada saluran sempit efektif digunakan. Keefektifan penggunaan CDB dan SDB dalam mereduksi gaya *drag* bergantung pada posisi batang pengganggu. Apabila dibandingkan antara SDB dan CDB maka yang paling efektif mereduksi gaya hambat adalah SDB pada posisi batang pengganggu 30^0 .

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, M.M., Sakamoto, &H., Moriya, (2003). *Reduction of fluid forces acting on a single circular cylinder and two circular cylinders by using tripping rods*, Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics, Vol.91, 139-154.
- Bell, W.H, (1983). *Turbulence vs Drag – some further consideration*, Ocean Engineering, Vol.10, No.1, PP, 47-63,
- Daloglu, A, (2008). *Pressure drop in a channel with cylinder in tandem arrangement*, International Communication in Heat and Mass Transfer, Vol.35, 76-83.
- Tsutsui,T., & Igarashi,T.(2002). *Drag reduction of a circular cylinder in an air-stream*, Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics Vol.90, 527-541.
- Weidman, P.D. (1968) Tesis: *Wake Transition and Blockage Effect on Cylinder base Pressure*, California Institute of Technology, Pasadena.



A-05-054

ANALISIS PENGGUNAAN ECU RACING (*ELECTRONIC CONTROL UNIT*) TERHADAP KINERJA MESIN SEPEDA MOTOR INJEKSI

Toto Sugiarto, Dwi Sudarno Putra
Teknik Otomotif Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
totosugiarto5526@gmail.com , dwisudarnoputra@gmail.com

ABSTRAK : Perkembangan teknologi yang semakin pesat dibidang transportasi berdampak pada peningkatan minat masyarakat untuk mendapatkan unjuk kerja terbaik pada kendaraannya khususnya pada sepeda motor injeksi. Peningkatan unjuk kerja tersebut dapat terwujud melalui proses modifikasi, modifikasi menjadi kebutuhan sebagian orang untuk menambah kepuasan pemilik terhadap spesifikasi kendaraan standar pabrikan yang mereka miliki. Unjuk kerja mesin standar yang dirasa kurang maksimal membuat sebagian besar masyarakat memutuskan untuk mengaplikasikan produk-produk aftermarket untuk meningkatkan unjuk kerja mesin. Untuk meningkatkan unjuk kerja mesin bisa dilakukan dengan memaksimalkan kinerja dari sistem penyemprotan bahan bakar yang disetel, agar mempercepat akselerasi dan mendapatkan kecepatan maksimal dengan mengganti ECU Standard dengan ECU Racing. ECU Racing akan meningkatkan akselerasi dan kecepatan maksimal mesin, oleh karena itu penggunaan ECU Racing diharapkan mampu meningkatkan kinerja mesin secara optimal.

Kata kunci : Sepeda Motor Injeksi, Electronic Control Unit (ECU), Kinerja mesin

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi mengalami kemajuan begitu pesatnya, khususnya dibidang elektronika, hal ini mempengaruhi perkembangan teknologi disegala bidang lainnya, seperti terlihat pada teknologi otomotif. Dimana sudah banyak rangkaian elektronika yang ada dalam sebuah sepeda motor, mulai dari rangkaian lampu, audio, pengaturan bahan bakar dan sistem pengapian.

Salah satu aspek kebutuhan masyarakat yang sudah menjadi kebutuhan utama adalah sarana transportasi. Kendaraan dalam masyarakat bukan lagi menjadi barang yang eksklusif, karena hampir setiap masyarakat memilikinya terutama sepeda motor. Pesatnya laju pertumbuhan kendaraan bermotor terutama sepeda motor yang dari tahun ke tahun semakin meningkat, terlihat dari hasil survey yang didapat oleh badan statistika kementerian perhubungan Indonesia.

Kebutuhan masyarakat terhadap sepeda motor sebagai sarana transportasi yang terus meningkat, para produsen sepeda motor kini berlomba-lomba memproduksi sepeda motor baru dengan berbagai keunggulan baik dari segi desain maupun keunggulan teknologinya. Produsen sepeda motor mengembangkan komponen-komponen sepeda motor demi tercapainya efisiensi dan kualitas yang baik. Dewasa ini sepeda motor khususnya sepeda motor berjenis *skuter matic* sedang digemari oleh masyarakat sebagai sarana transportasi sehari-hari maupun untuk dipakai sebagai motor balap seperti kita lihat pada ajang kejuaraan nasional yang diadakan di Indonesia.

Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat tersebut produsen-produsen otomotif menciptakan *Electronic Control Unit (ECU) racing* untuk mengatasi kekurangan dan keluhan yang ada pada pengguna sepeda motor. Sebelumnya Astra Honda Motor (AHM) telah memproduksi ECU untuk produk kendaraan sepeda motor terutama *skuter matic*, tetapi ECU *standar* dibatasi penggunaannya



pada rpm tertentu, misalnya adanya pembatasan putaran hanya sampai 9000 rpm (putaran per menit). ECU *standard* sudah diatur sedemikian rupa kapasitasnya sehingga pengendara tidak bisa merubah-ubah sistem yang ada di dalam ECU, akibatnya daya dan torsi yang dihasilkan relatif terbatas.

Bintang Racing Team memproduksi ECU *Racing* dengan teknologi *Duo Core* di lengkapi dengan sistem remot program, dimana pengguna bisa dengan mudah untuk mengatur semua sistem yang ada pada *engine* tersebut sesuai dengan keinginan untuk mendapatkan performa sesuai dengan yang diinginkan. Untuk memperoleh tenaga motor yang lebih dari standar pabrikan banyak para pengguna kendaraan bermotor memodifikasi motor untuk mendapatkan tenaga atau performa yang lebih besar. Untuk mendapatkan tenaga mesin yang lebih besar, dilakukan dengan modifikasi mengganti ECU *standard* dengan ECU *racing*.

Sistem injeksi bahan bakar bensin dengan kontrol elektronik yang lebih sering disebut sistem EFI, pada kendaraan sudah memberikan tenaga yang cukup ini disebabkan karena injektor tepat berada pada intake manifold sehingga pencampuran bahan bakar lebih homogen dan pembakaran yang dihasilkan lebih sempurna. Namun kebanyakan dari masyarakat masih kurang puas dengan tenaga yang dihasilkan oleh kendaraan yang standar pabrikan. Oleh sebab itu produsen otomotif seperti BRT mengeluarkan alternatif seperti ECU *racing* untuk meningkatkan performa pada kendaraan khususnya sepeda motor matic. Pada ECU *racing* ini pengguna bisa memilih apakah kendaraan digunakan untuk harian atau untuk balapan. Pada sistem EFI terdapat beberapa sensor yang selalu dikontrol oleh ECU misalnya sensor EOT, IAT, MAP dan TPS. Sensor-sensor ini memiliki tegangan input dan output yang juga diatur oleh ECU.

Daya dihasilkan dari proses pembakaran dalam silinder dan biasanya disebut daya indikator. Daya tersebut dikenakan pada torak yang bekerja bolak balik didalam silinder mesin. Daya kerja motor atau prestasi kerja motor adalah gerakan atau putaran mesin yang menghasilkan kerja persatuan waktu. Daya yang dihasilkan motor dapat dibedakan menjadi dua, yaitu: daya indikator dan daya efektif. Daya indikator merupakan daya motor secara teoritis, yang belum dipengaruhi oleh kerugian gesekan mekanik yang terjadi di dalam mesin. Sedangkan daya usaha atau daya efektif ialah daya yang berguna sebagai penggerak atau daya poros.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 18 desember 2015, di laboratorium Pengujian Kendaraan Jurusan Teknik Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah, variabel bebas adalah ECU *Racing*. Variabel terikat adalah dalam penelitian ini adalah daya dan pemakaian bahan bakar spesifik. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah putaran mesin, yaitu 3000 rpm, 4000 rpm, dan 5000 rpm, dan panas mesin yang terjadi saat penelitian berlangsung.

Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan adalah daya mesin dan konsumsi bahan bakar spesifik yang dihasilkan oleh sepeda motor dengan



ECU *standard* dan ECU *racing*, sedangkan data sekunder adalah data penelitian dari berbagai referensi sebagai data penguat penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. *Dynamometer*, digunakan sebagai alat untuk mengukur daya.
2. *Stop Watch* digunakan untuk menentukan waktu konsumsi bahan bakar.
3. Gelas ukur untuk mengukur jumlah bahan bakar yang dibutuhkan oleh mesin untuk menghasilkan kerja.

Data yang telah dikumpulkan dari proses pengujian kemudian akan dianalisis dan dihitung dengan teknik statistik deskriptif untuk mengetahui kerja dari ECU *racing* terhadap kinerja mesin sepeda motor injeksi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data Hasil Pengujian Daya

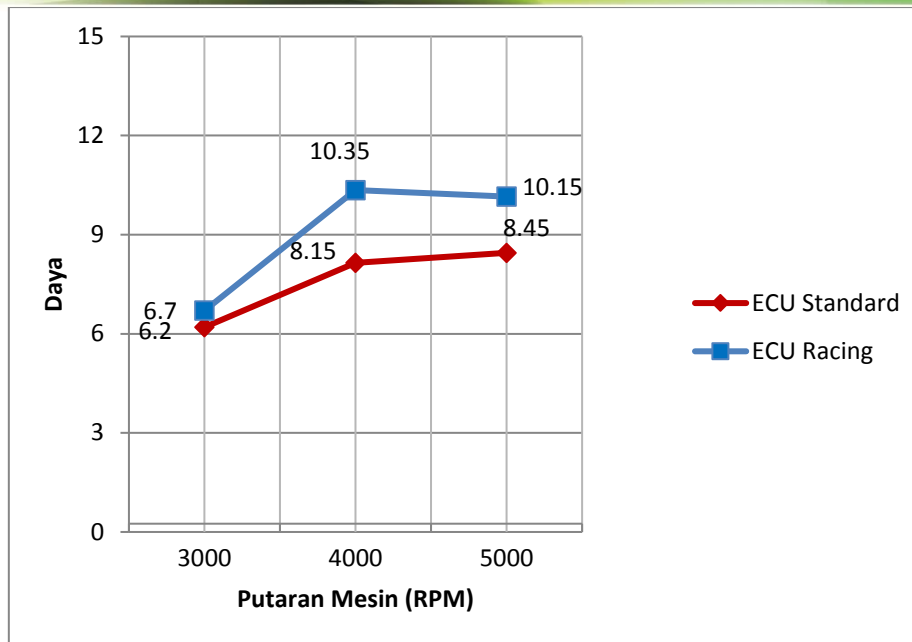
Tabel 1. Pengujian daya dengan ECU *standard*

Putaran Motor (Rpm)	ECU Standar / Daya (HP)		
	1	2	Rata-rata
3000	6,2	6,2	6,2
4000	8,2	8,1	8,15
5000	8,5	8,4	8,45

Tabel 2. Pengujian daya dengan ECU *racing*

Putaran Motor (Rpm)	ECU Racing / Daya (HP)		
	1	2	Rata-rata
3000	6,7	6,7	6,7
4000	10,4	10,3	10,35
5000	10,1	10,2	10,15

2. Grafik Hasil Pengujian Daya



Gambar 1. Perbandingan daya menggunakan ECU Standar dengan ECU Racing.

Berdasarkan gambar 1 diatas dapat dilihat perbandingan daya antara ECU Standar dengan ECU Racing. ECU Standar pada putaran 3000 rpm menghasilkan daya sebesar 6,2 BHP, pada putaran 4000 rpm sebesar 8,15 BHP dan pada putaran 5000 rpm sebesar 8,45 BHP. Sedangkan ECU Racing bekerja lebih baik, pada putaran 3000 rpm sebesar 6,7 BHP (meningkat 7,5%), pada putaran 4000 rpm menghasilkan daya sebesar 10,35 BHP (meningkat 26,9 %) dan pada putaran 5000 rpm sebesar 10,15 BHP (meningkat 20,1 %).

3. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

Tabel 3. Data Konsumsi Bahan Bakar

Jenis ECU	Putaran Motor (rpm)	Waktu (menit)	Konsumsi Bahan Bakar (ml)		
			1	2	rata-rata
ECU Standar	3000	5	68,9	69	68,95
	4000	5	70	70,1	70,05
	5000	5	70,9	71	70,95
ECU Racing	3000	5	76,1	76,2	76,15
	4000	5	77	77,1	77,05
	5000	5	78	78,3	78,15

4. Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

Untuk mendapatkan data hasil pengujian pemakaian bahan bakar spesifik harus diketahui berapa daya dan konsumsi bahan bakar pada masing-masing rpm sepeda motor yang diteliti dapat dilihat pada tabel 2 dan 3 untuk daya yang dihasilkan, dan tabel 4 untuk pemakaian bahan bakar. Setelah itu konsumsi bahan bakar di rubah menjadi laju aliran bahan bakar, kemudian hasil laju aliran



bahan bakar dibagi dengan daya yang dihasilkan sehingga didapatkan hasil konsumsi bahan bakar spesifik dapat dilihat pada tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Data Konsumsi Bahan Bakar Spesifik dengan ECU *Standar*

Putaran Mesin (RPM)	SFC (kg/kwh)		Rata-rata
	Uji 1	Uji 2	
3000	0,099349	0,0994935	0,09942125
4000	0,0763158	0,077369	0,0768424
5000	0,07457	0,0755642	0,0750671

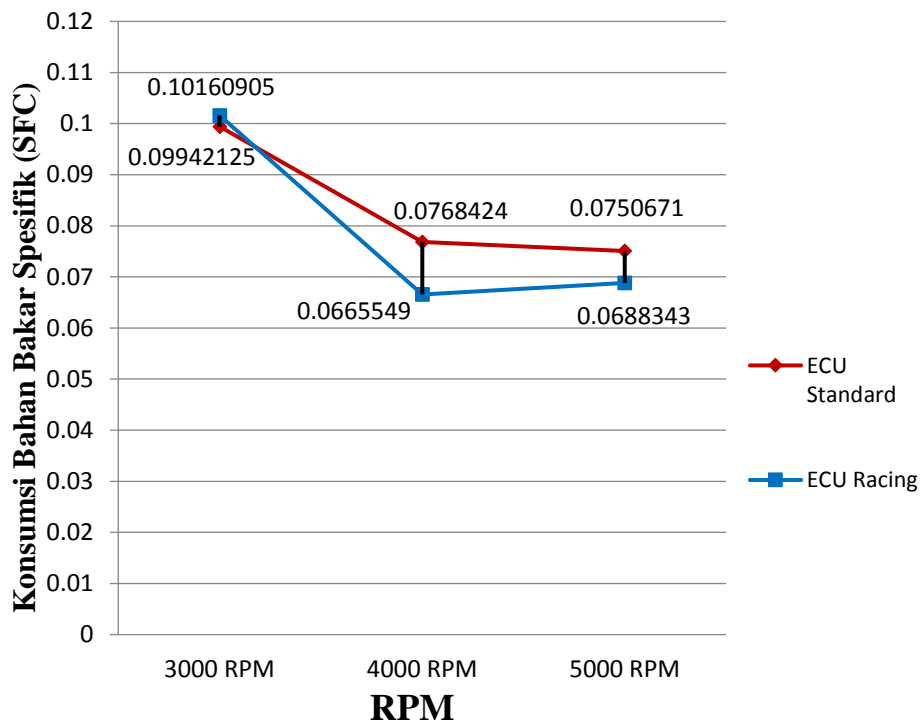
Tabel 5. Data Konsumsi Bahan Bakar Spesifik dengan ECU *Racing*.

Putaran Mesin (RPM)	SFC (kg/kwh)		Rata-rata
	Uji 1	Uji 2	
3000	0,1015423	0,1016758	0,10160905
4000	0,06619	0,0669198	0,0665549
5000	0,069041	0,0686276	0,0688343

Berdasarkan tabel 4 data hasil pengujian diatas dapat dilihat bahwa ECU *Standard* menghasilkan konsumsi bahan bakar spesifik pada putaran 3000 rpm sebesar 0,09942125 kg/kwh dan pada putaran mesin 4000 rpm sebesar 0,0768424 kg/kwh sedangkan pada putaran 5000 rpm sebesar 0,0750671 kg/kwh. Berdasarkan tabel 5 data hasil pengujian diatas dapat dilihat bahwa ECU *Racing* menghasilkan konsumsi bahan bakar spesifik pada putaran 3000 rpm sebesar 0,10160905 kg/kwh dan untuk putaran mesin 4000 rpm sebesar 0,0665549 kg/kwh sedangkan pada putaran 5000 rpm sebesar 0,0688343 kg/kwh.

5. Grafik Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Spesifik

Analisis Data Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (SFC) menggunakan ECU Standard dan ECU Racing



Gambar 2. Perbandingan pemakaian bahan bakar spesifik ECU *Standard* dan ECU *Racing*.

Berdasarkan gambar 2 diatas ECU *Racing* menghasilkan nilai pemakaian bahan bakar spesifik yang lebih tinggi hanya pada putaran 3000 rpm (meningkat 2,20 %), sedangkan pada putaran 4000 rpm (menurun 15,46 %) dan 5000 rpm (menurun 9,05 %), menghasilkan nilai konsumsi bahan bakar spesifik lebih rendah dibandingkan ECU Standar. seperti yang telah dijelaskan sebelumnya pemakaian bahan bakar spesifik yaitu banyaknya bahan bakar yang terpakai setiap jam untuk menghasilkan setiap KW dari daya motor. Jadi semakin rendah nilai pemakaian bahan bakar spesifik maka semakin rendah pula pemakaian bahan bakar yang digunakan oleh motor.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penggunaan ECU *Racing* pada sepeda motor injeksi akan meningkatkan daya yang dihasilkan, dimana pada putaran 3000 rpm meningkat 7,5 %, pada putaran 4000 rpm meningkat 26,9 % dan pada putaran 5000 rpm meningkat sebesar 20,1 %.
2. Penggunaan ECU *Racing* pada sepeda motor injeksi memberikan perubahan konsumsi bahan bakar spesifik yang lebih rendah pada putaran mesin 4000 rpm dapat menghemat pemakaian



bahan bakar sebesar 15,46% dan pada putaran 5000 rpm dapat menghemat pemakaian bahan bakar sebesar 9,05 %.

SARAN

Penelitian ini masih terbatas hanya pada beberapa putaran mesin yang mewakili, hendaknya pada penelitian lanjutan dapat dilakukan pada putaran yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Badrawada.(2008). *“Pengaruh Perubahan Sudut Pengapian Terhadap Prestasi Mesin 4Langkah”*. Forum Teknik Vol.32, No.3
- BRT.(2013). *“Buku Panduan Juken 2”*. <http://brt.ahass.ecu-juken2-brt-dualband-racing>. (Diakses pada tanggal 10 januari 2014).
- Guerra J. 2009. *Electronic Engine Control Unit-FST*. Portugal: Electrical And Computer Engineering Department IST.
- Jama jalius.(2008).*“Teknik sepeda motor jilid 2”*. Jakarta : Departemen pendidikan nasional.
- Maksum Hasan, dkk. 2012. *Teknologi Motor Bakar*. Padang: UNP Press.
- Nasution Rasid(2015). *“Perbandingan Penggunaan ECU Standard Dengan ECU Racing Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Sepeda Motor Matic Honda Beat Injeksi”*. Padang: Universitas Negeri Padang
- Sugiyono.(2012) *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.



A-05-055

PENGARUH PENGATURAN *START OF INJECTION* DAN DURASI INJEKSI CNG TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR SPESIFIK (SFC) PADA MESIN DIESEL SISTEM *DUAL FUEL* SOLAR-CNG

Ahmad Arif, Erzeddin Alwi

Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171

e-mail: ahmad.arif.yz@gmail.com

ABSTRAK : Manfaat potensial penggunaan CNG pada mesin diesel dual fuel adalah lebih ekonomis dan ramah lingkungan. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian pengaruh pengaturan *start of injection* dan durasi injeksi CNG pada mesin diesel single cylinder dual fuel tipe LPIG berbahan bakar minyak solar dan CNG. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menginjeksikan CNG melalui injektor ke intake manifold yang dikontrol menggunakan ECU. Metode yang digunakan untuk mengetahui nilai pengaturan optimum adalah dengan mapping *start of injection* dan durasi injeksi CNG melalui software VEMSTONE pada komputer. *Start of injection* diatur pada 35°, 40° dan 45° ATDC dan durasi injeksi sebesar 25, 23 dan 21 ms. Pengujian dilakukan dengan putaran mesin konstan 1500 rpm dan pembebanan dari 500 sampai 4000 watt dengan interval 500 watt. Hasil yang didapatkan dari penelitian menunjukkan bahwa pengaturan paling optimal terjadi pada *start of injection* 45° ATDC dan durasi injeksi 25 ms, yaitu CNG dapat menggantikan porsi bahan bakar solar hingga 47,15% dan SFC solar rata-rata mengalami penurunan sebesar 52,17%, tetapi SFC dual fuel rata-rata meningkat hingga 55,64% dibandingkan SFC single fuel.

Kata kunci: Diesel dual fuel, *start of injection*, durasi injeksi, dan konsumsi bahan bakar spesifik.

I. PENDAHULUAN

Jumlah kendaraan setiap tahunnya terus bertambah, hal ini mengakibatkan konsumsi dan harga bahan bakar minyak bumi juga terus mengalami peningkatan, sedangkan persediaannya semakin menipis. Di sisi lain, masih tersedia cadangan bahan bakar gas yang cukup melimpah dengan harga yang relatif murah, tetapi belum dimanfaatkan secara optimal. *Compressed natural gas* (CNG) merupakan salah satu jenis bahan bakar gas paling potensial yang tersedia untuk *internal combustion engine* karena lebih ekonomis dan ramah lingkungan¹⁾. Sebuah teknologi yang menjanjikan untuk digunakan pada motor pembakaran dalam adalah sistem *dual fuel* atau bahan bakar ganda²⁾.

Mesin diesel *dual fuel* adalah mesin diesel yang ditambahkan bahan bakar gas pada *intake manifold* atau langsung ke ruang bakar dan penyalaan pembakaran dilakukan oleh semprotan minyak solar. Menurut Tamam³⁾ saat ini terdapat tiga tipe sistem *dual fuel* yang digunakan pada mesin diesel, yaitu *Low Pressure Injected Gas* (LPIG), *High Pressure Injected Gas* (HPIG) dan *Combustion Air Gas Integration* (CAGI). Secara teoritis tipe sistem *dual fuel* yang lebih efisien digunakan pada adalah LPIG, karena tipe ini dapat mengurangi potensi gas terbuang karena gas hanya disuplai setelah katup isap terbuka dan katup buang tertutup sehingga penyuplaian bahan bakar gas lebih efisien. Selain itu, tipe LPIG juga membutuhkan biaya yang lebih murah dibandingkan tipe HPIG.

Untuk meningkatkan performa mesin diesel *dual fuel*, salah satunya adalah konsumsi bahan bakar maka dibutuhkan pengaturan beberapa parameter dalam penyuplaian bahan bakar gas, diantaranya adalah *start of injection* (awal injeksi) dan durasi injeksi bahan bakar gas. *Start of*



injection sangat menentukan proses pembakaran di dalam selinder sehingga akan mempengaruhi konsumsi bahan bakar yang dihasilkan oleh mesin diesel, termasuk yang menggunakan *dual fuel*. Untuk itu, dibutuhkan sudut *start of injection* yang tepat dalam menginjeksikan bahan bakar ke dalam ruang bakar agar didapatkan pembakaran yang sempurna sehingga akan meningkatkan performa mesin⁴⁾. Adapun durasi injeksi adalah suatu proses lamanya injektor menginjeksikan bahan bakar ke dalam ruang bakar. Lamanya durasi injeksi menentukan jumlah bahan bakar yang disemprotkan ke dalam ruang bakar. Pada bahan bakar gas yang mempunyai nilai *density* yang rendah maka perlu dilakukan pengaturan durasi injeksi dari keadaan standarnya⁵⁾.

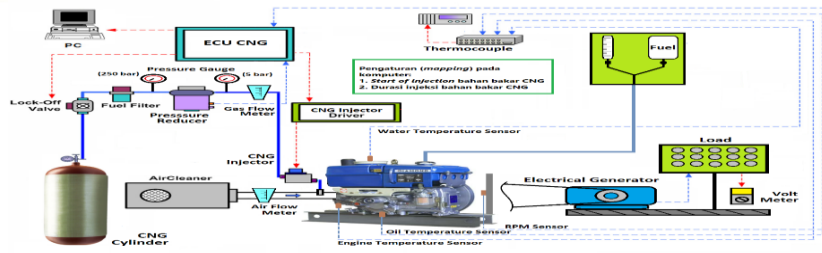
Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan pengujian konsumsi bahan bakar spesifik pada mesin diesel *dual fuel* dengan pengaturan *start of injection* dan durasi injeksi bahan bakar gas (CNG) sehingga didapatkan pengaturan yang optimal pada setiap kondisi pembebanan mesin.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental. Pengujian dilakukan pada mesin diesel *generator set* dengan poros utama yang telah terkopel langsung dengan *generator* listrik. Mesin ini telah dimodifikasi menjadi *dual fuel* dengan menggunakan bahan bakar minyak solar dan CNG. Metode pengujian pada penelitian ini dibagi atas 2 (dua) kelompok, yaitu: kelompok kontrol, yaitu motor diesel menggunakan *single fuel* dengan bahan bakar minyak solar dan kelompok uji, adalah motor diesel menggunakan sistem *dual fuel* dengan bahan bakar kombinasi minyak solar dan CNG.

Mesin diesel *generator set* yang digunakan sebagai mesin uji adalah mesin diesel 4 (empat) langkah, *single cylinder*, dengan kapasitas mesin 411 cc dan daya maksimum 6000 watt. Pembebanan yang dilakukan menggunakan beban lampu pijar sebanyak 8 buah dengan konsumsi daya masing-masing lampu sebesar 500 watt. Bahan bakar minyak solar yang digunakan adalah minyak solar yang didapatkan dari pasaran yang diproduksi oleh Pertamina, sedangkan CNG adalah yang diproduksi oleh PT. PGN.

Proses pemasukan CNG dengan sistem *dual fuel* menggunakan tipe LPIG (*Low Pressure Injected Gas*). Tipe ini bekerja dengan melakukan injeksi CNG pada saluran isap (*intake manifold*) melalui injektor yang dikontrol menggunakan sistem *Electronic Control Unit (ECU)*. Metode yang digunakan untuk mengetahui nilai pengaturan optimum adalah dengan *mapping start of injection* dan durasi injeksi CNG melalui *software VEMSTONE* pada komputer. *Start of injection* yang digunakan adalah 35°, 40° dan 45° *after top dead center (ATDC)* dan durasi injeksi sebesar 25, 23 dan 21 ms (*milisecond*) serta tekanan CNG yang keluar dari *pressure reducer* dijaga konstan pada tekanan 2 bar.

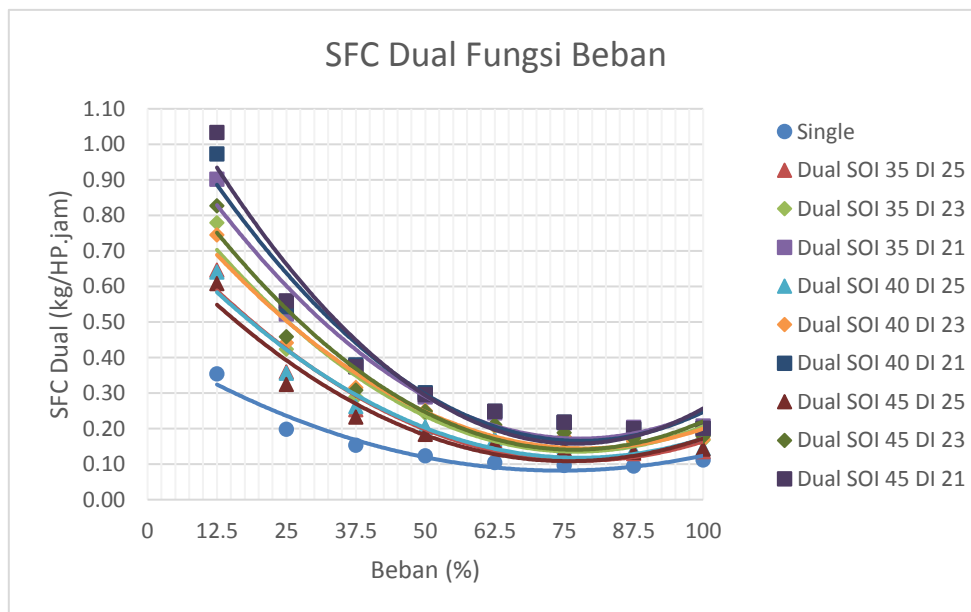


Gambar 1. Skema Penelitian

Proses modifikasi mesin dan seluruh rangkaian pengujian dilakukan di Laboratorium Teknik Pembakaran dan Bahan Bakar (TPBB), Jurusan Teknik Mesin, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya pada bulan Oktober 2015. Pengujian dilakukan dengan putaran mesin konstan 1500 rpm dan pembebanan bervariasi dari 500 watt sampai 4000 watt dengan *interval* 500 watt dan setiap tahap pembebanan dilakukan pengambilan data. Data yang diambil antara lain laju alir udaradan CNG, waktu konsumsi minyak solar setiap 25 ml dan temperatur mesin. Sebelum dilakukan pengujian dengan sistem *dual fuel* maka terlebih dahulu dilakukan pengujian dengan *single fuel* minyak solar, hal ini dimaksudkan agar didapatkan data awal sebagai acuan/standar guna melihat perubahan parameter-parameter yang terjadi saat penerapan sistem *dual fuel*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Specific fuel consumption atau konsumsi bahan bakar spesifik didefinisikan sebagai laju aliran bahan bakar untuk memperoleh daya efektif. Besar kecilnya SFC bergantung pada sempurna atau tidaknya campuran udara dan bahan bakar yang terbakar di dalam ruang bakar.

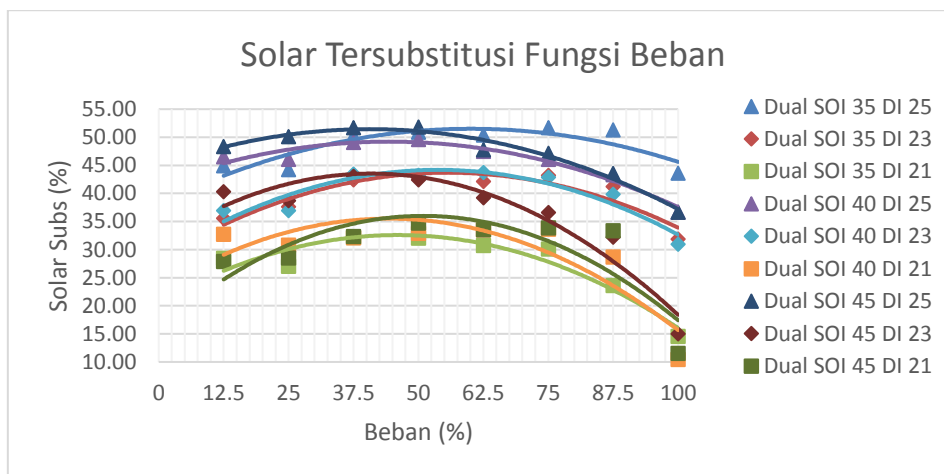


Gambar 2. Grafik SFC *dual fuel* fungsi beban

Pada gambar 2 secara umum menunjukkan bahwa SFC semakin turun seiring dengan penambahan beban yang semakin tinggi, hal ini karena semakin besar beban maka mesin akan semakin banyak memerlukan konsumsi bahan bakar pada putaran motor yang konstan. Setelah beban ditambah, grafik SFC cenderung mengalami penurunan sampai beban 75% dan nilai SFC mencapai

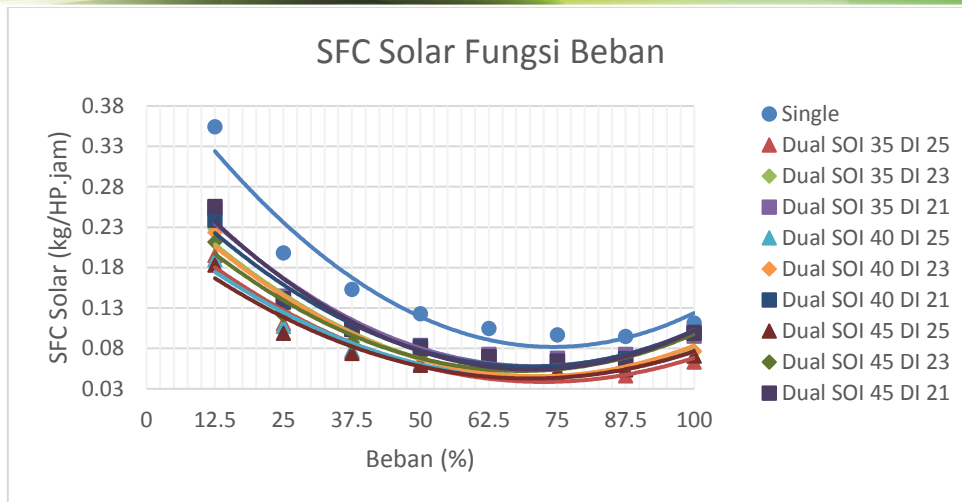
nilai minimum. Kemudian pada beban 87,5-100%, nilai SFC mengalami peningkatan. Nilai SFC terbaik adalah yang memiliki nilai paling rendah. Nilai SFC terendah terjadi pada penggunaan bahan bakar *dual fuel* dengan pengaturan *start of injection* 45° ATDC dan durasi injeksi 25 ms yaitu naik sebesar 55,64% dibandingkan dengan menggunakan bahan bakar *single fuel*. Hal ini disebabkan besar laju aliran massa CNG proporsional dengan laju aliran udara dan bahan bakar solar yang masuk ke ruang bakar sehingga menghasilkan pembakaran yang sempurna. Hal ini juga mengakibatkan terjadinya peningkatan daya mesin dan mengkonsumsi bahan bakar lebih efektif.

Bahan bakar solar tersubstitusi adalah jumlah bahan bakar solar yang tergantikan oleh bahan bakar CNG. Efisiensi konsumsi bahan bakar solar semakin baik apabila semakin banyak bahan bakar solar yang tergantikan oleh CNG.



Gambar 3. Grafik solar tersubstitusi fungsi beban

Pada gambar 3 dapat dilihat jumlah persentase minyak solar yang digantikan oleh CNG setiap penambahan beban listrik. Setiap penambahan durasi injeksi yang keluar dari *pressure regulator* melalui injektor CNG, maka terjadi kenaikan laju aliran massa CNG yang masuk ke dalam ruang bakar. Setiap kenaikan laju aliran massa CNG, maka besarnya jumlah persentase minyak solar yang diinjeksikan ke dalam ruang bakar untuk menjaga putaran mesin konstan akan semakin turun. Sehingga jumlah persentase minyak solar yang digantikan akan semakin besar. Saat beban listrik semakin besar, jumlah minyak solar semakin banyak untuk menjaga putaran konstan sehingga persentase pergantian semakin kecil. Pada grafik tersebut terlihat bahwa jumlah persentase penggantian minyak solar rata-rata yang terbesar terjadi pada *start of injection* 45° ATDC dengan durasi injeksi 25 ms dengan solar tersubstitusi rata-rata sebesar 47,15%. Hal ini disebabkan meningkat jumlah laju aliran massa CNG yang masuk ke ruang bakar dan menggantikan porsi bahan bakar solar.



Gambar 4. Grafik SFC solar fungsi beban

Pada gambar 4 menunjukkan perbandingan konsumsi bahan bakar spesifik minyak solar saja untuk *single fuel* dan pada saat *dual fuel* dioperasikan. Dari grafik tersebut dapat dilihat bahwa secara umum konsumsi minyak solar mengalami penurunan dengan adanya penambahan CNG yang masuk ke dalam ruang bakar melalui variasi durasi injeksi. Ini berarti bahwa jumlah CNG yang masuk ke ruang bakar dapat menggantikan sejumlah bahan bakar minyak solar untuk mendapatkan daya yang dibutuhkan untuk mengatasi beban listrik.

Dari grafik terlihat bahwa SFC tertinggi pada saat beban terendah dan terus mengalami penurunan dengan bertambahnya beban hingga paling rendah rata-rata pada beban 75%, kemudian SFC untuk minyak solar naik kembali. Daya mesin naik seiring dengan kenaikan beban listrik sementara waktu konsumsi bahan bakar minyak solar semakin singkat. Pada kisaran beban 75-87,5% adalah kondisi optimal dimana waktu dan daya yang dihasilkan memberikan nilai SFC paling rendah. Fenomena yang ditampilkan dalam kondisi ini adalah AFR pada pengujian mesin putaran stasioner selalu berubah berdasarkan beban yang diberikan. Namun tidak setiap nilai AFR dapat menghasilkan pembakaran yang optimal.

Pada beban kecil, AFR yang terbentuk adalah campuran yang lebih miskin sehingga untuk menghasilkan daya efektif sebesar 1 hp selama 1 jam dibutuhkan lebih banyak campuran bahan bakar. Semakin besar beban maka AFR akan bergeser ke arah campuran yang lebih kaya, namun belum tentu setiap campuran yang kaya mampu menghasilkan daya efektif sebesar 1 hp. Pada grafik tersebut terlihat bahwa jumlah SFC minyak solar yang terkecil terjadi pada *start of injection* 45° ATDC dengan durasi injeksi 25 ms, yaitu naik sebesar 52,17% dibandingkan dengan menggunakan bahan bakar *single fuel*.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perancangan mekanisme pemasukan bahan bakar CNG sistem *dual fuel* pada mesin diesel Diamond Di 800 *single cylinder* dilakukan dengan memodifikasi pada saluran *intakemanifold* dan melakukan kalibrasi pada saat awal mesin akan dioperasikan dengan menggunakan bahan bakar *dual fuel* solar-CNG.



2. Hasil yang didapatkan dari penelitian menunjukkan bahwa pengaturan paling optimal terjadi pada *start of injection* 45° ATDC dan durasi injeksi 25 ms, yaitu CNG dapat menggantikan porsi bahan bakar solar hingga 47,15% dan SFC solar rata-rata mengalami penurunan sebesar 52,17%, tetapi SFC *dual fuel* rata-rata meningkat hingga 55,64% dibandingkan SFC *single fuel*.

Saran

1. *Density* bahan bakar CNG lebih rendah dibandingkan bahan bakar solar. Sehingga diperlukan peralatan tambahan pada saluran *intake* (turbo) agar dalam penggunaan mesin diesel *dual fuel* didapatkan performa yang optimal. Mengingat mesin yang dipakai desain awal untuk kendaraan berbahan bakar solar standar.
2. Perlu dilakukan penelitian tentang bahan bakar CNG yang lebih inovatif, mengingat semakin lama persediaan bahan bakar cair semakin menipis dan banyaknya produsen otomotif yang memproduksi kendaraan dengan bahan bakar CNG di produk barunya.

DAFTAR PUSTAKA

- Lounici, M. Said. Loubar, Khaled. Tarabet, Lyes. Balistrrou, Mourad. Niculescu, D. Catalin. and Tazerout, Mohand. (2014). Towards Improvement of Natural Gas-Diesel Dual Fuel Mode: An Experimental Investigation on Performance and Exhaust Emissions, *Energi*, 64, 200-211.
- Korakiantis, T. Namasivayam, A.M & Crookies, R.J. (2011). Natural-Gas Fueled Spark-Ignition (SI) and Compression-Ignition (CI) Engine Performance and Emissions, *Progress in Energy and Combustion Science*, 37, 89-112.
- Tamam, Zuhri. (2015). Karakterisasi Unjuk Kerja Mesin Diesel Generator Set Sistem Dual Fuel Solar dan Syngas Batubara, Tesis Magister, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Warsita, Aris. (2012), Pengaruh Injection Timing dan Prosentase Campuran Minyak Diesel dengan Bahan Bakar Biodiesel terhadap Karakteristik Mesin dan Emisi Gas Buang, *TRAKSI*, 12, 1-15.
- Aminuddin, Achmad. (2014). Uji Performa Mesin Sinjai Berbahan Bakar Bi-Fuel (Premium-Compressed Natural Gas) dengan Pengaturan Durasi Injeksi dan Air Fuel Ratio, Tesis Magister, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.



A-05-056

PENINGKATAN EFEKTIVITAS KERJA PEGAWAI UNIMA MELALUI KOMITMEN KERJA

Christine Takarina Meitty Manoppo
Fatek – UNIMA
sisiemanoppo@gmail.com

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh atau kontribusi komitmen kerja terhadap efektifitas kerja pegawai administrasi Universitas Negeri Manado. Sampel berjumlah 82 responden diambil secara acak dari 459 populasi. Metode penelitian adalah metode survei, dengan teknik kausal menggunakan path analysis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komitmen kerja berkontribusi atau berpengaruh langsung positif terhadap efektifitas kerja. Komitmen kerja yang tinggi perlu didukung oleh pembinaan kerja yang baik. Efektifitas kerja pegawai tinggi, karena kontribusi komitmen kerja yang tinggi pula. Hasil penelitian ini merekomendasikan bahwa komitmen kerja memperbaiki efektifitas kerja. Untuk itu perlu meningkatkan pembinaan kerja pegawai di Unima dengan baik.

Kata Kunci: Pembinaan, Komitmen Kerja, Efektifitas Kerja.

1. PENDAHULUAN

Peningkatan kinerja efektif, erat kaitannya dengan bagaimana seseorang dapat menjadi pemimpin yang baik, menciptakan budaya kerja yang kondusif, melakukan pengawasan dan pembinaan yang tepat serta mampu menciptakan komitmen tinggi serta tekad yang kuat untuk melaksanakan tugas dengan benar sesuai target yang diharapkan. Menurut Suyono (2007) tolok ukur keberhasilan pelayanan publik dalam tinjauan manajemen pelayanan publik, adalah ciri struktur birokrasi yang terdesentralisir memiliki beberapa tujuan dan manfaat antara lain (1) Mengurangi (bahkan menghilangkan) kesenjangan peran antara organisasi pusat dengan organisasi-organisasi pelaksana yang ada dilapangan; (2) Melakukan efisiensi dan penghematan alokasi penggunaan keuangan; (3) Mengurangi jumlah staf/aparat yang berlebihan terutama pada level atas dan level menengah (prinsip rasionalisasi); (4) Mendekatkan birokrasi dengan masyarakat pelanggan. Dari pendapat tersebut, pelayanan publik yang prima adalah suatu pelayanan yang diberikan organisasi kepada segenap unsur pengguna yang memerlukan layanan sesuai dengan keperluan masing-masing masyarakat pengguna layanan, dalam upaya mewujudkan kesejahteraan umum dan peningkatan laju pembangunan.

Lembaga pendidikan yang merupakan lembaga *nonprofit*, dimana efektifitas kerja seseorang merupakan hal yang sangat penting. Inti dari efektivitas bukan hanya pada pencapaian hasil atau tujuan semata, tetapi bagaimana proses pencapaiannya. Handoko (1997:127) merumuskan efektifitas itu sebagai kemampuan memilih tujuan yang tepat atau peralatan yang tepat untuk pencapaian tujuan.

Unima dalam memenuhi visi dan misinya untuk menjadi lembaga yang bermartabat, bermutu, unggul, dan kompetitif dalam menyelenggarakan program pendidikan, penelitian dan pengabdian pada masyarakat, tentunya tidak terlepas dari peran dan kinerja staf pegawai administratif, baik sebagai pimpinan maupun pelaksana. Pimpinan yang baik harus mampu menciptakan kondisi yang



kondusif agar setiap individu maupun kelompok dapat bekerja dengan baik untuk mencapai hasil yang baik.

Dari pantauan peneliti sebagai staf dosen di lembaga ini, masih banyak ditemukan pekerjaan yang belum dilaksanakan secara efektif Kurang lebih 10-15 % pegawai belum disiplin terhadap *job description* dan aturan tata tertib yang berlaku, belum disiplin terhadap waktu dalam memberikan layanan kepada konsumen, 10% pegawai yang belum berkomitmen bahwa kepuasan konsumen menjadi target utama, pegawai yang bekerja bukan untuk kepentingan lembaga, sehingga di kalangan mahasiswa dan dosen sering terdengar keluhan mengenai kinerja pegawai yang lamban dan kurang optimal dalam menangani urusan kemahasiswaan yang semuanya akan bermuara pada efektifitas kerja yang tidak maksimal, kurang baik sehingga melemahkan proses pencapaian tujuan lembaga. Begitupun juga keluhan dari kalangan pegawai yang kurang setuju dengan program mutasi pegawai yang terlalu sering dilakukan dan mengakibatkan banyak pekerjaan yang terhambat. Hasil pemantauan dan rekomendasi yang dilakukan pimpinan tidak langsung ditindak lanjuti oleh bawahan, pemberian *reward* dan *punishment* belum terlihat jelas.

Sesungguhnya ada banyak faktor yang mempengaruhi efektivitas kerja. Menurut Richard M. Steers (1993:346) ada empat karakteristik yang mempengaruhi yaitu organisasi, lingkungan, pekerja dan kebijaksanaan serta praktek Manajemen. Faktor-faktor yang mempengaruhi tersebut dapat berupa disiplin, suasana kerja, evaluasi kinerja, pola pembinaan dan sistim pengawasan yang di lakukan pimpinan, dan yang paling dominan adalah komitmen kerja.

Komitmen kerja menurut Pantja Djati dan Khusaini (2004:137), adalah apa yang dirasakan oleh karyawan yang dapat menimbulkan perilaku yang positif dan kuat terhadap organisasi kerja yang dimilikinya. Pendapat ini berkembang dari studi awal tentang loyalitas karyawan, dan diharapkan selalu ada pada setiap karyawan. Steers dan Porter dalam Pantja Djati dan Khusaini (2004:28), mengatakan suatu bentuk komitmen kerja yang muncul bukan hanya bersifat loyalitas yang pasif, tetapi juga melibatkan hubungan yang aktif dengan organisasi kerja yang memiliki tujuan memberikan segala usaha dengan organisasi kerja yang bersangkutan. Mathis dan Jackson dalam Sopiah (2008:31) mendefinisikan komitmen kerja merupakan derajat dimana karyawan percaya dan menerima tujuan-tujuan organisasi dan akan tetap tinggal dan tidak akan meninggalkan organisasi tersebut. Sedangkan Minner dalam Sopiah (2008:154) mendefinisikan bahwa komitmen karyawan sebagai sebuah sikap, memiliki ruang lingkup yang lebih global dari pada kepuasan kerja, karena komitmen karyawan menggambarkan pandangan terhadap perusahaan secara keseluruhan bukan hanya aspek pekerjaan saja. Komitmen tidak sekedar keanggotaan karena komitmen meliputi sikap individu dengan mencapai tujuan organisasi secara efektif dan efisien.

Bathaw dan Grant dalam Sopiah (2008:89) menyebutkan bahwa komitmen karyawan sebagai keinginan karyawan untuk tetap mempertahankan keanggotaannya dalam organisasi dan berusaha untuk melakukan usaha yang tinggi demi pencapaian tujuan organisasi. Selanjutnya Hunt dan Morgan dalam Sopiah (2008:90) mengatakan bahwa karyawan yang memiliki komitmen yang tinggi bila



memiliki kepercayaan dan menerima tujuan dan nilai organisasi, berkeinginan untuk berusaha kearah pencapaian organisasi, memiliki keinginan yang kuat untuk bertahan sebagai anggota organisasi. Dengan demikian dapatlah dikatakan ketika seseorang memiliki komitmen yang kuat terhadap pekerjaannya cenderung tidak menerima pekerjaan lain.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan November 2016 di Universitas Negeri Manado. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei, dengan teknik kausal, sedangkan teknik pengumpulan data menggunakan instrument kuesioner dan analisisnya menggunakan analisis jalur. Unit populasi adalah seluruh pegawai administrasi Unima sebanyak 459 tersebar di 17 unit kerja, dengan sampel 82 responden. Variabel penelitian adalah Pembinaan (X_1), Komitmen Tugas (X_2), dan Efektivitas Kerja (X_3).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Persyaratan yang di uji meliputi uji normalitas galat taksiran, uji linieritas dan uji signifikansi. Hasil uji normalitas data menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, demikian juga hasil uji signifikansi dan linieritas regresi menunjukkan bahwa regresi adalah linier dan signifikan.

a. Hasil

Hasil pengujian hipotesis struktur satu menunjukkan bahwa semua hipotesis koefisien jalur pembinaan dan komitmen kerja terhadap efektivitas kerja yang diajukan diterima sebagaimana terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Koefisien Jalur Model pertama

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	52,148	9,349		5,578	,000
Pembinaan	,059	,029	,160	3,054	,003
Komitmen Kerja	,071	,015	,305	4,854	,000

a. Dependent Variable: Efektifitas Kerja

Hasil pengujian hipotesis struktur dua menunjukkan bahwa semua hipotesis koefisien jalur pembinaan terhadap komitmen kerja yang diajukan diterima sebagaimana terlihat pada tabel 2

Tabel 2. Koefisien Jalur Model Kedua

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients	t	Sig.

	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-101,077	71,296		-1,418	,000
Pembinaan	,430	,215	,274	3,999	,002

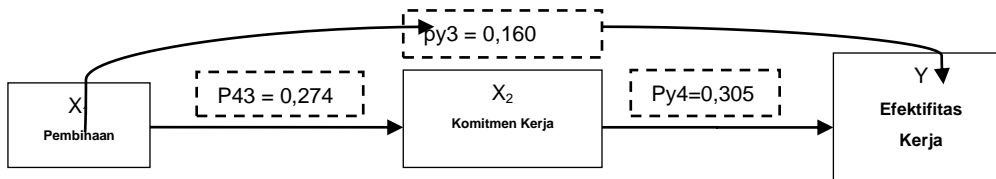
a. Dependent Variable: Komitmen Kerja

Hasil pengujian hipotesis baik yang terdapat pada struktur satu maupun dua dapat di rangkum seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman Pengujian Hipotesis

	Kofisien Korelasi	Koefisien Jalur	thitung	ttabel ($\alpha = 0,05$)	ttabel ($\alpha = 0,01$)	Keterangan
Pyx2	0,700	0,305	4,854	1,98	2,617	H ₀ ditolak
Px2x1	0,536	0,274	3,999	1,98	2,617	H ₀ ditolak

Rangkuman hasil pengujian hipotesis berpengaruh langsung antar variable pembinaan dan komitmen terhadap efektifitas kerja pegawai pada tabel, digambarkan pula model pengaruh tersebut sebagaimana terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Model koefisien jalur pengaruh antar variabel

Model sub struktural pertama dapat dijelaskan bahwa efektifitas kerja pegawai administrasi Universitas Negeri Manado dipengaruhi secara langsung oleh budaya kerja, pengawasan, pembinaan, komitmen kerja serta faktor lain diluar ke empat variabel tersebut sebesar $1 - 0,801 = 0,199$. Angka tersebut menunjukkan pengaruh langsung positif variabel budaya, pengawasan, pembinaan, dan komitmen terhadap efektifitas kerja pegawai sebesar 0,801, sedangkan sisanya 0,199, dipengaruhi oleh faktor lain, dengan persamaannya $\hat{Y} = 0,305X_1 + 0,288X_2 + 0,160X_3 + 0,305X_4 + 0,199\epsilon$.

Sub struktural kedua, komitmen kerja pegawai administrasi Universitas Negeri Manado dipengaruhi secara langsung oleh budaya kerja, pengawasan, dan pembinaan serta faktor lain diluar ke empat variabel tersebut sebesar $1 - 0,343 = 0,657$. Angka tersebut menunjukkan pengaruh langsung positif budaya, pengawasan, dan pembinaan terhadap komitmen kerja pegawai sebesar 0,343 sedangkan sisanya 0,657 dipengaruhi oleh faktor lain, dengan persamaannya $\hat{Y} = 0,204X_1 + 0,172X_2 + 0,274X_3 + 0,657\epsilon$.

b. Pembahasan

Hasil pengujian hipotesis pertama menunjukkan bahwa variabel komitmen kerja berpengaruh langsung positif terhadap efektifitas kerja seorang pegawai. Pegawai yang mempunyai komitmen kerja yang baik, akan mengeluarkan seluruh energi positifnya untuk mendapatkan hasil yang efektif



dalam sebuah pekerjaan yang ditanganinya. Komitmen kerja adalah sebuah spirit atau kekuatan yang lahir dari nurani yang paling dalam yang dimiliki oleh seorang pegawai.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh teori Komitmen organisasi menurut Kreitner dan Kinichi (2007:274), komitmen organisasi mencerminkan bagaimana seorang individu mengidentifikasi dirinya dengan organisasi dan terikat dengan tujuan-tujuannya. Selanjutnya Luthans mengatakan bahwa *A willingness to exert high levels of effort on behalf of the organization*, artinya komitmen kerja adalah kemampuan untuk melakukan usaha yang tinggi demi nama perusahaan/organisasi. Selain itu, Margareth (2000:207) mendefinisikan bahwa komitmen karyawan sebagai sebuah sikap, memiliki ruang lingkup yang lebih global dari pada kepuasan kerja, karena komitmen karyawan menggambarkan pandangan terhadap perusahaan secara keseluruhan bukan hanya aspek pekerjaan saja. Artinya, bahwa komitmen tidak sekedar keanggotaan karena komitmen meliputi sikap individu dengan mencapai tujuan organisasi secara efektif dan efisien. Banyak penelitian yang menunjukkan bahwa tidak adanya komitmen dapat mengurangi efektifitas perusahaan.

Dari hasil pengujian hipotesis kedua, ditemukan bahwa variabel pembinaan berpengaruh langsung positif terhadap komitmen kerja seorang pegawai. Pembinaan adalah proses mengarahkan dan memberi petunjuk dalam sebuah pekerjaan agar didapatkan hasil yang maksimal. Pembinaan yang baik, adalah pengarahan yang memberi peluang kepada seseorang untuk meningkatkan kreatifitasnya dalam bekerja. Keberhasilan pembinaan dalam sebuah organisasi dapat dilihat dari tingginya komitmen kerja para pegawai. Hal ini sejalan dengan apa yang dikatakan oleh Hardjana (1989:12) bahwa pembinaan adalah suatu proses pembelajaran dengan melepaskan hal-hal yang sudah dimilikinya, yang bertujuan untuk membantu dan mengembangkan kecakapan dan pengetahuan yang sudah ada serta mendapatkan kecakapan dan pengetahuan untuk mencapai tujuan hidup, dan kerja yang sudah dijalani secara efektif dan efisien. Steers dan Porter mengatakan suatu bentuk komitmen kerja yang muncul bukan hanya bersifat loyalitas yang pasif, tetapi juga melibatkan hubungan yang aktif dengan organisasi kerja yang memiliki tujuan memberikan segala usaha dengan organisasi kerja yang bersangkutan. Sehingga apa yang dikatakan oleh Mathis dan Jackson bahwa komitmen kerja merupakan derajat dimana karyawan percaya dan menerima tujuan-tujuan organisasi dan akan tetap tinggal dan tidak akan meninggalkan organisasi tersebut, akan ditunjukkan oleh karyawan atau pegawai.

Dari hasil analisis tersebut, dapat dipahami bahwa pembinaan berpengaruh langsung positif terhadap komitmen kerja seorang pegawai. Semakin baik pembinaan yang dilakukan kepada pegawai, maka dipastikan komitmen kerja pegawai tersebut dapat meningkat dengan tajam.

IV. KESIMPULAN

Pertama, komitmen kerja berpengaruh langsung positif terhadap efektifitas kerja pegawai, dibandingkan dengan variabel pengawasan, pembinaan dan budaya kerja. Hal ini menunjukkan bahwa komitmen kerja yang tinggi dapat menyebabkan peningkatan efektifitas kerja pegawai di Universitas



Negeri Manado. Komitmen kerja yang tinggi dipengaruhi oleh pembinaan kerja yang baik. Efektifitas kerja pegawai tinggi, karena kontribusi komitmen kerja yang tinggi pula.

Kedua, pembinaan berpengaruh langsung positif terhadap komitmen kerja pegawai administrasi Universitas Negeri Manado. Hal ini menunjukkan bahwa pembinaan yang dilakukan dengan baik akan meningkatkan komitmen kerja pegawai di Universitas Negeri Manado.

DAFTAR PUSTAKA

- Danim Sudarman. Motivasi Kepemimpinan dan Efektivitas Kelompok. Jakarta. PT. Rineka Cipta, 2004
- Draft. Richard L. Era Baru Manajemen. Buku 2 Edisi 9. Jakarta: Salemba Empat. 2011
- Handoko. Manajemen. Yogyakarta: BPFE – Yogyakarta
- Hardjana A. Marqun. Manajemen Organisasi Terpadu. Jakarta. Media Pustaka, 1989
- Hasibuan SP. Organisasi dan Motivasi Dasar Peningkatan Produktivitas. Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2003
- Komang Ardana, dkk. Manajemen Sumber Daya Manusia. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012
- Ivancevich, John.M, Robert Konopaske, & Michael T. Matteson. Organizational Behavior and Management. New York: Mc Graw –Hill, 2008
- Kreitner, Robert & Angelo Kinichi. Organizational Behavior. New York: Mc. Graw Hill. Companies, Inc, 2003
- Luthans, Fred, Organizational Behaviour. New York: Mc Grew Hill, 2002
- Margaret Dale. The art of HBD: Development Management Skill (Publishing: Kogan Page, 2000), h. 207.
- M Thoha. Pembinaan Organisasi. Jakarta: Rajawali Pers, 2003
- Nawawi.H. Manajemen Sumber Daya Manusia, Jakarta: Pustaka Media, 2007
- Otley, David. Manajemen Control. Organization Design and Accounting Information System. UK: Prentice Hall. 1995
- Osborne, D and Plastrik, P. Manajemen Sumber Daya Manusia. Jakarta: pustaka media. 2000.
- Robbins, Stephen P. Organizations Theory. New Jersey: Prentice-Hall, International, Inc.
- Sopiah. Perilaku Organisasi. Yogyakarta : Andi, 2008
- Sondang Siagian. SP. Fungsi - fungsi Manajerial. Jakarta: Bumi Aksara, 1989
- Steers, Richard M. & Rumpson. Managing Effective Organization : An Introduction Boston: Massachusetts, Kent Publishing Company, 1993
- Sudarman, Danim. Motivasi Kepemimpinan dan Efektivitas Kelompok. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2004
- Wibowo. Manajemen Kinerja. PT. Radja Grafindo Persada, 2007
- Williams, Chuck. Management 1st Edition. Singapore: Thomson Learning Asia, 2001
- Winardi. Kepemimpinan dalam Manajemen . Jakarta: Rieneka Cipta, 2008



A-05-057

INOVASI STRATEGI PEMBELAJARAN VAK MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS PEMBELAJARAN CIPTA KARYA BOGA

Ni Desak Made Sri Adnyawati
UNDIKSHA
adnyawati@ymail.com

ABSTRAK : Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kreativitas pembelajaran dan respon mahasiswa terhadap penerapan strategi VAK multimedia dalam pembelajaran cipta karya boga. Penelitian melibatkan 23 orang mahasiswa yang memprogram mata kuliah cipta karya boga. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan angket yang selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Uji organoleptik dilakukan terhadap hidangan hasil cipta karya boga meliputi uji kualitas dan uji selera pada aspek penampilan, tekstur, aroma, dan rasa. Hasil penelitian menunjukkan penerapan strategi VAK multimedia dalam pembelajaran cipta karya boga menggunakan 6 langkah yaitu Pendahuluan, Penentuan tema, Penyusunan desain, Uji coba, Evaluasi, dan Pelaporan. Media yang digunakan dalam bentuk perangkat ajar berupa modul, handout, slide berupa teks dan visualisasi gambar, video tentang persiapan, pengolahan, dan penyajian hidangan. Penggunaan perangkat ajar tersebut didukung oleh metode pembelajaran proyek, diskusi, tanya jawab, eksperimen, demonstrasi, pemecahan masalah. Pada siklus I diperoleh kreativitas belajar cipta karya boga sebesar 83% kategori baik, selanjutnya pada siklus 2 terjadi peningkatan sebesar 9% yaitu 91,2% terkategori sangat baik. Respon mahasiswa terhadap penerapan strategi VAK multimedia dalam pembelajaran cipta karya boga terkategori sangat baik yaitu sebesar 86,7%.

Kata Kunci: Kreativitas, VAK, Multimedia, Cipta Karya Boga.

I. PENDAHULUAN

Pembelajaran cipta karya boga sebagai salah satu pembelajaran *boga production* di jurusan PKK Fakultas Teknik dan Kejuruan terdiri dari 3 (tiga) tahapan yaitu perencanaan, pengolahan, dan penyajian. Tahap perencanaan meliputi perencanaan bahan dan alat, tahap pengolahan meliputi teknik mengolah, serta tahap penyajian meliputi penampilan (warna, bentuk), rasa, aroma, dan tekstur. Proses ini memberikan gambaran bahwa produk yang dihasilkan melalui pembelajaran ini memiliki kualitas sesuai kriteria penentu yang berkaitan dengan tahap perencanaan dan pengolahan. Jadi kelayakan suatu produk dapat dipengaruhi oleh ketepatan perencanaan, ketepatan pengolahan, dan ketepatan penyajian.

Tujuan pembelajaran cipta karya boga adalah agar mahasiswa mampu merancang/mendesain, membuat, dan menyajikan menu hidangan sehingga menghasilkan karya yang bersifat kreatif dan inovatif. Kreativitas mahasiswa yang bersifat inovatif sebagai perwujudan ide, gagasan dalam bentuk karya nyata berupa produk-produk yang variatif original. Orientasi produk karya inovatif mahasiswa untuk menumbuhkan jiwa kewirausahaan, karena sesuatu yang original memberikan peluang tinggi untuk pengembangan kewirausahaan atau *entrepreneurship*. Zimmerer (1996) menyatakan bahwa kewirausahaan atau *entrepreneur* merupakan suatu proses penerapan kreativitas dan inovasi dalam memecahkan persoalan dan menemukan peluang untuk memperbaiki kehidupan.

Selain inovasi produk kuliner sebagai isi/content pembelajaran cipta karya boga maka sejalan dengan perkembangan teknologi dan informasi inovasi juga dilakukan terhadap pengemasan strategi



pembelajaran. Hal ini dilakukan guna efisiensi dan efektivitas pembelajaran sehingga pembelajaran bermakna. PP 19 tahun 2005 pasal 20 mensyaratkan bahwa pendidik diharapkan mampu mengembangkan materi pembelajaran sendiri melalui pengemasan pembelajaran sehingga pembelajaran bermakna. Kemudian permendiknas no. 41 tahun 2007 tentang standar proses yang antara lain mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran yang mensyaratkan pendidik untuk mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). RPP yang memuat skenario pembelajaran inovatif sesuai karakteristik kompetensi pembelajaran.

Upaya untuk menumbuhkan kemampuan kreativitas mahasiswa melalui pengemasan strategi pembelajaran yang relevan dengan karakteristik pembelajaran cipta karya boga adalah strategi VAK. Strategi pembelajaran VAK (Visual, Auditori, Kinestetik) merupakan strategi pembelajaran yang memanfaatkan semua potensi peserta didik secara verbal maupun non verbal dalam upaya untuk mengembangkan keterampilan hidup (life skill). Strategi ini menekankan proses pembelajaran dengan mengaitkan informasi/materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari (kontekstual learning). Strategi ini dipadukan dengan penggunaan multimedia yang memberikan variasi tampilan informasi sehingga mampu menginspirasi mahasiswa untuk melakukan kreativitas di bidang seni kuliner.

Strategi VAK mementingkan pengalaman belajar secara langsung dan menyenangkan bagi peserta didik. Menurut DePorter (1999) pengalaman belajar secara langsung melalui mengingat (*Visual*), mendengar (*Auditory*), dan belajar dengan gerak maupun emosi (*Kinesthetic*). Pembelajaran VAK menekankan bahwa belajar melalui pemanfaatan alat indra mata, pendengaran, dan aktivitas fisik atau strategi yang melibatkan semua potensi yang dimiliki oleh peserta didik sehingga peserta didik memiliki keterampilan secara utuh (http://febitia.blogspot.co.id/model_pembelajaran_VAK).

Strategi pembelajaran VAK ini dipadukan dengan penggunaan multimedia yang memberikan variasi tampilan informasi sehingga mampu menginspirasi mahasiswa untuk melakukan kreativitas di bidang seni kuliner. Andikafisma (2012) menyatakan pembelajaran multimedia adalah penggunaan lebih dari satu (banyak) perantara untuk optimalisasi pembelajaran. Menurut Green & Brown (2002) penyajian multimedia dapat berbasis kertas (*paper-based*), cahaya (*light-based*), suara (*audio-based*), gambar bergerak (*moving-image-based*), dan digital (*digitally-based*) (<http://andikafismawordpress.com/multimedia>).

Berdasarkan permasalahan di atas penelitian ini untuk mengetahui peningkatan kreativitas belajar cipta karya boga dan respon mahasiswa melalui strategi pembelajaran VAK berbantuan multimedia. Strategi ini diterapkan agar mahasiswa aktif dan kreatif serta mampu menumbuhkan jiwa kewirausahaan. Bagi pengajar, agar dapat mengubah sikap dosen dalam mengelola pembelajaran yang memposisikan dirinya bukan sebagai satu-satunya sumber belajar melainkan memposisikan diri sebagai fasilitator dan mediator yang fleksibel sehingga kegiatan belajar menjadi bermakna.

Strategi pembelajaran merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan pendidik dan peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien. Dalam strategi pembelajaran terkandung makna perencanaan, artinya bahwa strategi pada dasarnya masih



bersifat konseptual tentang keputusan-keputusan yang akan diambil dalam suatu pelaksanaan pembelajaran.

Visual merupakan gaya belajar siswa yang menggunakan indra mata untuk kegiatan mengamati, menggambar, mendemonstrasikan, membaca, menggunakan media dan alat peraga. Auditori merupakan gaya belajar yang dilakukan melalui aktivitas mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, mengemukakan pendapat, gagasan, menanggapi dan berargumentasi. Kinestetik merupakan gaya belajar yang dilakukan melalui aktivitas fisik dan keterlibatan langsung.

Strategi pembelajaran VAK merupakan strategi pembelajaran yang memanfaatkan semua potensi peserta didik secara verbal maupun non verbal dalam upaya untuk mengembangkan keterampilan hidup (life skill). Strategi ini menekankan proses pembelajaran dengan mengaitkan informasi/materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari (kontekstual learning). Langkah-langkah pembelajaran VAK cipta karya boga adalah (1)Pendahuluan, (2)Penentuan tema, (3)Penyusunan draft, (4)Uji coba, (5)Evaluasi, dan (6)Pelaporan.

Penerapan strategi VAK dalam pembelajaran cipta karya boga adalah :

- a. Visual : pengolahan informasi pembelajaran dalam bentuk tampilan-tampilan yang variatif. Penggunaan media jadi, *slide* untuk tampilan *teks* maupun gambar beberapa hidangan yang mampu memberikan daya tarik untuk brekreasi. *Video*, yang memberikan tampilan beberapa proses pengolahan hidangan yang mampu memberikan inspirasi mahasiswa untuk berkreasi.
- b. Auditori : pengolahan informasi pembelajaran dilakukan secara lisan. Strategi yang digunakan dengan metode diskusi, Tanya jawab, dilengkapi dengan gambar dan suara melalui video beberapa proses pengolahan hidangan yang memiliki nilai kreativitas tinggi.
- c. Kinestetik : pengolahan informasi pembelajaran dilakukan melalui pengalaman secara langsung. Pemilihan bahan, alat yang tepat yang ditampilkan melalui gambar, *handout*, *video*. Media yang digunakan untuk memperjelas langkah-langkah proses agar mampu memunculkan kreativitas dalam beberapa aspek seni kuliner.

Keunggulan strategi pembelajaran VAK adalah :

- a. Mampu melatih dan mengembangkan semua potensi peserta didik yang telah dimiliki oleh pribadi masing-masing.
- b. Pembelajaran lebih efektif karena mengkombinasikan semua potensi peserta didik.
- c. Memunculkan suasana belajar yang lebih baik, menarik dan efektif.
- d. Memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik.
- e. Membuat pembelajaran bervariasi, menarik, menyenangkan dan lebih bermakna.

Jadi strategi pembelajaran VAK adalah pembelajaran yang dilakukan secara kolaboratif untuk mengembangkan keterampilan hidup dan menghasilkan solusi berupa karya nyata dengan kemanfaatannya sesuai kondisi lingkungan. Terkait dengan karakteristik pembelajaran cipta karya



boga maka strategi ini sangat memberikan pengaruh positif yaitu mampu menumbuhkan kreativitas sedini mungkin yakni melalui proses pembelajaran. Adanya pengalaman yang diberikan melalui pembelajaran yang bersumber dari kehidupan sehari-hari atau lingkungan sebenarnya maka mereka sudah terpolakan nantinya menghadapi dunia kerja dengan memanfaatkan lingkungan untuk berkreasi menjadi wirausahawan.

Pembelajaran Multi media, berasal dari kata multimedia dari kata *multi* (bahasa latin) yang berarti banyak dan kata *media* (bahasa latin) yang berarti sarana, perantara yang dipakai untuk menyampaikan sesuatu. Ditinjau dari klasifikasi media berdasarkan jenjang pengalaman terdiri dari (a) pengalaman dari benda asli, (b) pengalaman dari benda tiruan, (c) pengalaman dari kata-kata (Ahmad Rohani, 1996). Berdasarkan sifat media terkategori media elektronik dan non-elektronik. Klasifikasi media berdasarkan penginderaan terdapat media audio (media dengar), media visual (media pandang) dan media audio visual (media dengar pandang).

Andikafisma (2012) menyatakan bahwa karakteristik pembelajaran multimedia adalah (a) memiliki lebih dari 1 media yang konvergen, artinya menggunakan unsur audio dan visual; (b) bersifat interaktif, memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna/ peserta didik, (c) bersifat mandiri, artinya mampu memberikan kemudahan dan kelengkapan bagi pengguna/ pendidik maupun peserta didik.

Menurut Elizabeth B.Hurlock (1997) mengemukakan bahwa kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk menghasilkan komposisi, produk atau gagasan apa saja yang pada dasarnya baru, dan sebelumnya tidak dikenal pembuatnya. Selanjutnya Ketut Suarni (1996) mengemukakan bahwa “kreativitas adalah kemampuan untuk menciptakan. Ciptaan ini tidak perlu seluruh produknya harus baru, mungkin saja gabungannya, kombinasinya, sedangkan unsur-unsur sudah ada sebelumnya”. Kreativitas tidak selalu berupa ciptaan baru.

Berdasarkan penekanannya, definisi-definisi kreativitas dapat dibedakan menurut dimensi person, proses, produk ” (Dedi Supriadi,1994). Dimensi person bahwa “*Creativity refers to the abilities that are characteristics of creative people*”. Kreativitas mengacu pada kemampuan-kemampuan yang merupakan ciri-ciri orang kreatif. Dimensi produk, yaitu “*the ability to bring something new into existence*” (kemampuan menghadirkan sesuatu yang baru). Dimensi proses bahwa “*Creativity can be regarded as the quality of products or responses judged to be creative by appropriate observers*”. Kreativitas dapat dianggap sebagai mutu produk atau tanggapan yang dinilai sebagai sesuatu yang kreatif oleh pengamat yang tepat).

Dedi Supriadi (1994) juga mengemukakan lima sifat kemampuan berpikir kreatif yaitu kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), keaslian (originality), penguraian (elaboration) dan perumusan kembali (redefinition). Kondisi yang dapat meningkatkan kreativitas menurut Elizabeth B. Hurlock (1993) adalah waktu, kesempatan menyendiri, dorongan, lingkungan, hubungan pendidik dengan terdidik, cara mendidik, dan kesempatan untuk memperoleh pengalaman.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan melalui 2 (dua) siklus yang melibatkan mahasiswa yang memprogram mata kuliah cipta karya boga di jurusan PKK FTK Undiksha tahun ajaran 2015/2016 sebanyak 23 orang. Pengelolaan kelas dilakukan dengan pola kerja kelompok menjadi 7 kelompok yaitu 5 kelompok beranggotakan 3 orang dan 2 kelompok beranggotakan 4 orang.

Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data berupa lembar observasi dan angket. Observasi digunakan untuk pengamatan proses persiapan, pengolahan, dan penyajian hidangan terkait dengan kreativitas belajar cipta karya boga. Angket digunakan untuk mengumpulkan data respon mahasiswa terhadap penerapan strategi VAK multimedia dalam pembelajaran cipta karya boga.

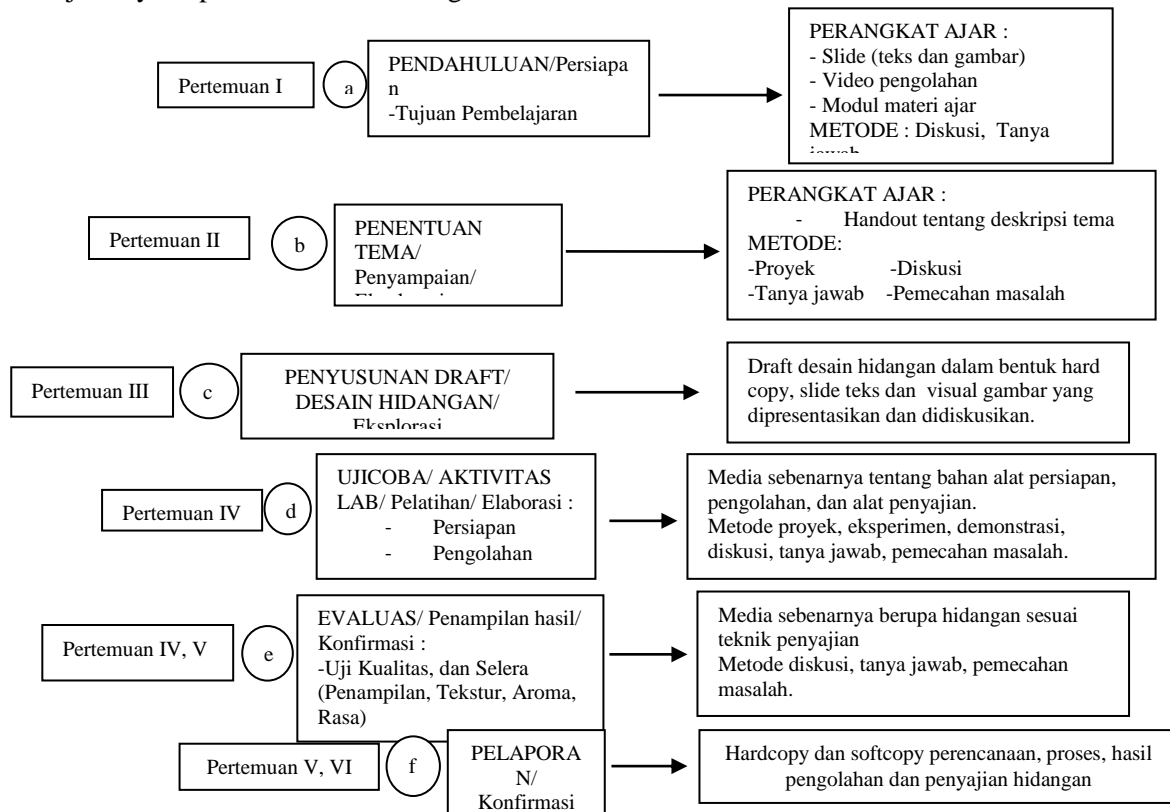
Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif mengacu tabel konversi berikut.

Tabel 02. Konversi Kreativitas dan Respon Mahasiswa.

Kemampuan	Kategori
85% – 100%	Sangat Baik
70% – 84%	Baik
55% – 69%	Cukup
0% – 54%	Tidak Baik

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran cipta karya boga menggunakan strategi VAK multimedia dilakukan dalam 5 pertemuan untuk siklus ke 1 dan 6 pertemuan untuk siklus ke 2 melalui 6 langkah. Lebih jelasnya dapat dilihat melalui bagan berikut.



Gambar 4.1. Langkah-langkah Strategi VAK Cipta Karya Boga

Siklus 1 :

- a. **PENDAHULUAN.** Pertemuan I adalah pembelajaran yang dilakukan dengan pengelolaan klasikal yaitu memberikan penjelasan tentang deskripsi pembelajaran cipta karya dan identifikasi permasalahan kuliner yang dapat dirumuskan ke dalam tema pembelajaran cipta karya boga. Penggunaan modul cipta karya boga dan media pembelajaran berupa slide deskripsi dan gambar beberapa hidangan sesuai struktur menu modern ditampilkan untuk membangkitkan motivasi belajar dalam melakukan inovasi kuliner. Selain itu ditampilkan pula video tentang persiapan, pengolahan, dan penyajian hidangan yang merupakan inovasi kuliner hidangan dalam struktur menu modern.
- b. **PENENTUAN TEMA.** Pertemuan ke dua adalah langkah Penentuan Tema, yang dilakukan dengan strategi diskusi, tanya jawab menggunakan handout beberapa identifikasi masalah yang kemudian ditentukan beberapa tema untuk mendesain menu. Tema yang dilakukan dalam cipta karya boga mengacu dari bahan utama yang diberikan penanganan diversifikasi sesuai struktur menu modern. Adapun bahan utama yang ditentukan adalah buah, umbi, dan kacang-kacangan. Jadi tema yang dirumuskan dalam cipta karya boga adalah Buah, Umbi dan Kacang dalam Struktur Menu Modern.
- c. **PENYUSUNAN DRAFT DESAIN HIDANGAN.** Pertemuan III adalah langkah Penyusunan Desain, dilakukan dengan cara presentasi tentang analisis bahan dan rancangan menu yang didesain kemudian dituangkan dalam format yang sudah disiapkan. Desain ini dilengkapi dengan rasional desain hidangan, nama/ label hidangan, bahan utama dan tambahan, formulasi, volume, teknik pengolahan dan penyajian dilengkapi *layout/* gambar penyajian serta keterangan penggunaan alat, kelengkapan penyajian termasuk *garnish* hidangan. Strategi digunakan dengan diskusi dan tanya jawab yang dilakukan melalui proses presentasi desain dari masing-masing kelompok. Hidangan yang di desain dari 23 orang dalam 7 kelompok diberikan label sebagai berikut. Magic pot, Nanuts tortilla, CP ball, Pizaa minkake, Baskoro, Lumpia geranat merupakan hidangan yang menggunakan bahan utama kacang. Get rich salad, Ballca soup, Purple burger, purple Berliner with ice cream, Blang purple, Martabak manis ubi ungu, Rainbow salad, Ifumie ungu, Pelangi singkong, Bunga lempog, Umbi salada merupakan hidangan yang menggunakan bahan utama umbi. Barak, 3 GL, Triangle rice burger, Pemakeco, Ball papaya fritters, Pepes pabuli, dan Es pecok merupakan hidangan yang terbuat dari bahan utama buah. Penyusunan desain ini dilakukan secara kolaboratif teman sejawat, dan dosen pengampu di luar kelas.
- d. **UJI COBA/ AKTIVITAS LAB.** Pertemuan IV adalah langkah Uji coba adalah perwujudan desain hidangan menjadi suatu karya nyata yang dilakukan di laboratorium produksi.



Penggunaan bahan dan alat pengolahan maupun penyajian sesungguhnya atau dikatakan media jadi, sebagai upaya untuk mengkonkritkan rancangan pada hidangan sesuai kriteria yang diharapkan. Penerapan metode eksperimen, pemecahan masalah untuk pembuktian rancangan berdasarkan rasionalisasi didukung diskusi dan tanya jawab.

- e. **EVALUASI.** Langkah Evaluasi juga dilakukan pada pertemuan IV yaitu dengan observasi, diskusi dan tanya jawab. Presentasi dilakukan berkaitan dengan berbagai permasalahan yang dijumpai selama proses pengolahan yang selanjutnya dilakukan solusi untuk memperoleh hidangan sesuai kriteria. Uji organoleptik tingkat kesukaan atau uji selera dilakukan terhadap aspek penampilan, tekstur, aroma, dan rasa antar mahasiswa dan pengajar cipta karya boga.
- f. **PELAPORAN.** Pada langkah Pelaporan yaitu pertemuan V adalah pertanggungjawaban dalam bentuk penyajian dan pendokumenan produk cipta karya boga dalam bentuk resep yang dilengkapi bahan, formulasi, volume/ porsi, teknik pengolahan dan teknik penyajian.

Kreativitas belajar yang dilakukan dalam pembelajaran cipta karya boga berada pada kategori baik sebesar 82,9%. Penggunaan video tentang variasi hidangan yang mengandung seni kuliner berkreasi perlu ditekankan dalam pembelajaran sehingga mahasiswa memahami bahwa untuk berkreasi tidak sepenuhnya hidangan baru namun keunikan yang muncul dalam hidangan yang didesain harus betul-betul nampak. Keunikan ini sebagai salah satu solusi untuk mengatasi kelemahan hidangan yang sudah muncul sebelumnya. Berdasarkan evaluasi dan refleksi pembelajaran dalam siklus 1 ini maka dilakukan penyempurnaan proses pembelajaran dalam siklus 2 berikut.

Siklus 2 :

- a. **PENDAHULUAN.** Pertemuan I adalah pembelajaran yang dilakukan dengan pengelolaan klasikal yaitu memberikan pemahaman tema pembelajaran cipta karya boga, yaitu desain hidangan yang di inovasi melalui bahan teknik persiapan, pengolahan maupun penyajian. Untuk efektivitas pembelajaran dilakukan optimalisasi penggunaan modul cipta karya boga dan media pembelajaran berupa slide teks dan gambar beberapa hidangan sesuai struktur menu modern. Selain itu ditampilkan pula video tentang persiapan, pengolahan, dan penyajian hidangan yang merupakan inovasi kuliner hidangan dalam struktur menu modern. Hal ini sebagai upaya pula dalam menumbuhkan kreativitas mahasiswa terhadap kuliner sehingga mampu memberikan inspirasi dan memunculkan ide maupun gagasan inovatif kuliner.
- b. **PENENTUAN TEMA.** Langkah ini dilakukan dengan strategi diskusi, tanya jawab menggunakan handout beberapa identifikasi masalah yang kemudian ditentukan beberapa tema untuk mendesain menu. Tema yang dilakukan dalam cipta karya boga mengacu dari bahan utama yang diberikan penanganan diversifikasi sesuai struktur menu modern. Adapun bahan utama yang ditentukan adalah buah, umbi, dan kacang-kacangan. Jadi tema yang dirumuskan dalam cipta karya boga adalah Buah, Umbi, Kacang dalam Struktur Menu



Modern.

- c. **PENYUSUNAN DRAFT/ DESAIN HIDANGAN.** Pertemuan III adalah langkah Penyusunan Desain, dilakukan dengan cara presentasi tentang analisis bahan dan rancangan menu yang didesain kemudian dituangkan dalam format yang sudah disiapkan. Strategi yang digunakan adalah proyek, diskusi, pemecahan masalah, dan tanya jawab.. Hidangan yang di desain dari 23 orang dalam 7 kelompok diberikan label sebagai berikut. Cangijo sweet roll, Choco ball, Kroket love, Red bean steak, Mochi candy, Midori hotdog, Peanut fritur, dan cupke merupakan hidangan yang menggunakan bahan utama kacang. Purple pizzacone, Kroket singkong, Poding ubi ungu, Pujangga, Sup janda kental, Lovleyaki, dan Lontong sate ubi merupakan hidangan yang menggunakan bahan utama umbi. Fruit mix yogurt, Pancake fruit tower, Banana steak, Pulung-pulung nanas, Nugget pisang, Keprong strawberry, Dezato sushi, Pakisum, dan Omuba merupakan hidangan yang terbuat dari bahan utama buah.
- d. **UJI COBA/ AKTIVITAS LAB.** Pertemuan IV adalah langkah Uji coba adalah perwujudan desain hidangan menjadi suatu karya nyata yang dilakukan di laboratorium produksi. Penggunaan bahan dan alat pengolahan maupun penyajian sesungguhnya atau dikatakan media jadi, sebagai upaya untuk mengkonkritkan rancangan pada hidangan sesuai kriteria yang diharapkan. Penerapan metode eksperimen, pemecahan masalah untuk pembuktian rancangan berdasarkan rasionalisasi didukung diskusi dan tanya jawab.
- e. **EVALUASI.** Langkah Evaluasi juga dilakukan pada pertemuan IV, V yaitu dengan observasi, diskusi dan tanya jawab. Presentasi dilakukan berkaitan dengan berbagai permasalahan yang dijumpai selama proses pengolahan yang selanjutnya dilakukan solusi untuk memperoleh hidangan sesuai kriteria. Uji organoleptik tingkat kelayakan hidangan dilakukan terhadap aspek penampilan, tekstur, aroma, dan rasa antar mahasiswa dan pengampu mata kuliah cipta karya boga.
- f. Pada pertemuan V, VI langkah Evaluasi dan Pelaporan yaitu pertanggungjawaban dalam bentuk penyajian dan pendokumenan produk cipta karya boga dalam bentuk resep yang dilengkapi bahan, formulasi, teknik pengolahan dan teknik penyajian. Hal ini dilakukan melalui pameran yang disertai uji selera oleh masyarakat umum atau dikatakan panelis konsumen.

Kreativitas mahasiswa dalam siklus 2 ini terkategori sangat baik yaitu sebesar 91,2%. Pada pembelajaran ini telah dilakukan upaya untuk memadukan berbagai media pembelajaran secara visual, audio, dan kinestetik secara efektif sehingga mahasiswa dapat berkreasi secara maksimal. Mereka sudah dapat memunculkan keunikan hidangan yang didesain yang memberikan nilai baru atau originalitas hidangan. Keunikan yang dimunculkan adalah pada tahap persiapan, pengolahan dan penyajian.

Respon mahasiswa terhadap strategi VAK multimedia dalam pembelajaran cipta karya boga terkategori sangat baik (86,7%). Penggunaan visualisasi gambar dalam slide, modul, handout, video



persiapan, pengolahan, dan penyajian hidangan mampu memberikan variasi pembelajaran sehingga memotivasi mereka untuk berkreasi. Strategi diskusi kelas maupun kelompok kecil secara periodik di luar kelas memberikan pengalaman yang banyak untuk memunculkan ide-ide baru untuk berkreasi di bidang kuliner.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi VAK multimedia dalam pembelajaran cipta karya boga menggunakan 6 langkah yaitu Pendahuluan, Penentuan tema, Penyusunan desain, Uji coba, Evaluasi, dan Pelaporan. Peningkatan kreativitas belajar cipta karya boga sebesar 9% yaitu dari 83% menjadi 91,2% terkategori sangat baik. Respon mahasiswa terhadap penerapan strategi VAK multimedia dalam pembelajaran cipta karya boga terkategori sangat baik yaitu sebesar 86,7%.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Rohani.(1997). Media Instruksional Edukatif. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Dedi Supriadi. (1994). Kreativitas dan Kebudayaan dengan Perkembangan IPTEK. Bandung : Alfabeta.

Elizabeth B. Hurlock. (1997). Perkembangan Anak. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Suarni, Ketut. (1996). Perkembangan dan Belajar Anak. Singaraja : STKIP.

Zimmerer. (1996) . Entrepreneurship and The New Venture Formation. New Jersey: Prentice Hall International Inc.

PP RI No. 19 tahun 2005. Standar Nasional Pendidikan.

Permendiknas No. 41 tahun 2007. Standar Proses Satuan Pendidikan.

Model Pembelajaran VAK. http://febitia.blogspot.co.id/model_pembelajaran_VAK. diakses 2 Juni 2016.

Pembelajaran Multimedia. <https://andikafisma.wordpress.com/multimedia>. diakses 20 Juni 2016.



A-05-058

PENGEMBANGAN MEDIA GIZI BERBASIS JEJARING SOSIAL UNTUK REMAJA DENGAN ORANG TUA PENDERITA DIABETES MELITUS

Rusilanti¹, Ari Istiany² dan Yeni Yulianti³

¹²³ Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

¹*e-mail*: ruslianti@gmail.com

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media gizi berbasis jejaring sosial untuk remaja dengan orang tua penderita diabetes melitus. Desain ini dengan metode pengayaan materi, simulasi dan evaluasi sebagai aktivitas pembelajaran utama yang diikuti oleh remaja dengan orangtua penderita Diabetes Mellitus yakni mahasiswa Tata Boga-IKK-FT-UNJ selaku calon pengguna media gizi. Penilaian ahli media sangat baik dengan nilai 4,62. Uji ahli materi sangat baik dengan nilai 4,2. Uji coba perorangan (one to one) sangat baik dengan nilai 4,4. Hasil uji coba terbatas (small grup) sangat baik dengan nilai 4,26. Pada tahap uji lapangan, diujicobakan kepada 30 mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Gizi Kebutuhan Khusus semester 101 secara bersamaan. Hasil yang dicapai sangat baik, nilai rata-rata 4,45. Disimpulkan bahwa penelitian pengembangan yang telah dilakukan berfokus pada pengembangan produk dan telah dilakukan secara sistematis dan menyeluruh dari awal proses hingga selesai telah diujicobakan kepada ahli dan pengguna dan telah memenuhi persyaratan media yang baik.

Kata Kunci : Pengembangan, Media Gizi, Jejaring Sosial, Remaja, Diabetes Mellitus

I. PENDAHULUAN

Menurut data WHO, Indonesia menempati urutan ke-4 terbesar dalam jumlah penderita diabetes mellitus di dunia. Pada tahun 2000 yang lalu saja, terdapat sekitar 8,4 juta penduduk Indonesia yang mengidap diabetes. Namun, pada tahun 2006 diperkirakan jumlah penderita diabetes di Indonesia meningkat tajam menjadi 14 juta orang, dimana baru 50 persen yang sadar mengidapnya dan diantara mereka baru sekitar 30 persen yang datang berobat teratur. Diperkirakan pada tahun 2030 jumlah penderita diabetes mellitus sebanyak 21,3 juta (Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia, 2006).

Jumlah yang sangat besar bagi penderita diabetes mellitus di Indonesia dan merupakan beban yang sangat berat untuk dapat ditangani sendiri oleh dokter spesialis bahkan oleh semua tenaga kesehatan yang ada. Mengingat bahwa diabetes mellitus akan memberikan dampak terhadap kualitas sumber daya manusia dan peningkatan biaya kesehatan yang cukup besar, semua pihak baik masyarakat maupun pemerintah, seharusnya ikut serta dalam usaha penanggulangan diabetes mellitus, khususnya dalam upaya pencegahan.

Penyebab timbulnya penyakit diabetes mellitus adalah metabolisme hormonal yang terganggu, menurunnya kekebalan tubuh, pola makan yang tidak sehat dan faktor keturunan. Dengan demikian, remaja yang orang tuanya menderita diabetes mellitus mempunyai resiko lebih besar untuk terkena penyakit ini sehingga upaya pencegahannya harus segera dilakukan.



Program pendidikan gizi merupakan strategi yang dilakukan oleh Dirjen Bina Gizi Masyarakat Departemen Kesehatan untuk penanggulangan masalah kesehatan dan gizi. Strategi ini diambil berdasarkan hasil evaluasi bahwa pendidikan gizi dinilai lebih efisien dan efektif dibandingkan program lain seperti subsidi pangan, fortifikasi pangan dan pemberian makanan tambahan. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka penelitian ini akan melakukan pendidikan gizi berbasis jejaring sosial melalui *face book* untuk remaja dengan orang tua penderita diabetes mellitus.

Target atau luaran dari penelitian ini adalah dihasilkannya media berbasis jejaring sosial yang memenuhi persyaratan media yang baik untuk remaja dengan orang tua penderita diabetes melitus.

II. METODE

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media gizi berbasis jejaring sosial yang memenuhi persyaratan media yang baik untuk remaja dengan orang tua penderita diabetes melitus.

Tempat penelitian akan dilakukan di Universitas Negeri Jakarta, Jakarta Timur. Waktu penelitian adalah bulan Juni sampai dengan Desember 2014.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* untuk mengembangkan media berbasis jejaring sosial (*facebook*) tentang DM.

Dalam pengembangan ini dilakukan beberapa tahap evaluasi dengan responden sebagai berikut :

1. Uji ahli (*Expert Review*) melibatkan 2 orang responden yaitu 1 orang ahli media audi visual dan 2 orang ahli materi tentang DM.
2. Uji coba perorangan (*One to one Evaluation*) melibatkan 2 orang remaja yang orang tuanya menderita DM.
3. Uji coba terbatas (*Small Group Evaluation*) melibatkan 5 orang remaja yang orang tuanya menderita DM.
4. Uji coba lapang (*Field Test*) merupakan uji coba yang dilakukan secara bersamaan kepada 20 orang remaja yang orang tuanya menderita DM

Metode pengembangan merupakan kegiatan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan atau mengembangkan suatu produk. Penelitian pengembangan adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki suatu keadaan (Nana,2005).

Model yang dikembangkan Borg & Gall digunakan karena model ini memberikan petunjuk yang jelas dan bercirikan produk, kelebihan model ini adalah kelengkapan kegiatan yang dijelaskan dengan bercirikan pada uji coba dan revisi yang berlangsung terus menerus dan berorientasi pada pengguna. Berdasarkan pemilihan model dalam mengembangkan produk, maka untuk mempermudah proses pengembangan media berbasis jejaring sosial (*face book*) dengan tahapan berikut ini:

1. Formulasi Produk

Dalam tahap formulasi produk ini akan dilakukan perincian mengenai produk media untuk meningkatkan pengetahuan remaja tentang diabetes melitus sebelum melakukan produksi. Pertama



adalah dilihat dari penggunaannya, apakah produk media berbasis jejaring sosial ini nantinya akan bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan remaja tentang DM.

Materi tentang DM meliputi definisi dari DM, tipe DM, cara mengidentifikasi penyakit DM, faktor-faktor yang mempengaruhi DM, pola makan dan gaya hidup penderita DM. Hal ini dinilai penting untuk meningkatkan pengetahuan remaja tentang DM.

2. Spesifikasi Pembelajaran

Dalam tahap ini kemampuan yang akan dicapai dan dirumuskan yaitu materi tentang DM. Dalam pembuatan media ini tidak digunakan indikator pembelajaran karena media ini bersifat informal, namun media ini tetap dirumuskan dan dikonsultasikan dengan ahli materi dan ahli media dalam teknologi pendidikan mengenai kesesuaian produk dengan materi yang akan dimuat didalam media tersebut.

3. Pengembangan Produk

Pada tahap ini produk mulai dikembangkan, ada beberapa langkah yang dilakukan dalam mengembangkan media berbasis jejaring sosial yang semuanya dilakukan secara bertahap dan sistematis, yaitu :

a. Perencanaan Awal

Pada tahap ini ditentukan jenis dan format jejaring sosial (*face book*) yang akan diproduksi dan penggunaan peralatan, jenis dan format jejaring sosial yang akan dipilih berpengaruh pada kualitas media yang akan dikembangkan dan juga didasarkan pada karakteristik pengguna. Pengembangan materi tentang DM dijadikan ide cerita atau isi pesan yang akan disampaikan.

b. Pra Produksi

Pada tahap pra produksi dilakukan penambahan karakter presenter untuk opening dan penutup dan mengembangkan materi untuk dibuat naskah.

c. Produksi

Tahap produksi awal adalah penyesuaian materi dengan gambar-gambar serta video yang sesuai. Selain itu juga melengkapi penyajian materi dengan animasi dan menentukan musik yang dapat mendukung pesan dan membuat animasi yang lebih menarik.

4. Uji Coba / validasi produk

Sebuah produk akan lebih berkualitas bila produk tersebut telah mengalami suatu proses uji coba. Untuk melihat pencapaian kualitas produk disusunlah instrument evaluasinya yang direncanakan dalam bentuk uji coba ahli media dan ahli media satu orang, ahli materi yang terdiri dari dua orang kemudian dilakukan uji coba perorangan (*one to one evaluation*), uji coba terbatas (*small group*) dan uji coba lapang (*field test*) proses uji coba dapat dilakukan secara bertahap.

5. Revisi Produk

Perbaikan terhadap produk yang akan dikembangkan dilakukan atas dasar data yang diperoleh dari uji coba produk. Hal ini dapat dilihat dari segi fisik dan isi produk guna meningkatkan kualitas produk.



6. Sosialisasi Hasil

Pada tahap ini akan disimpulkan kegiatan pengembangan awal proses hingga selesai, serta apa saja kelebihan dan kekurangan dari media berbasis jejaring sosial.

Instrumen uji coba media menggunakan format evaluasi yang mengacu pada evaluasi media audio visual yang dikeluarkan oleh Fakultas Ilmu Pendidikan yang berlokasi di Universitas Negeri Jakarta (UNJ) yang sudah biasa digunakan dalam pengembangan produk pembelajaran.

Tabel 1. Skala Penilaian Media Pembelajaran

Nilai	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Buruk
1	Sangat Buruk

Didalam mengujicobakan media digunakan instrumen berupa kuesioner dengan skala penilaian 1 sampai 5. Tujuan menggunakan skala penilaian untuk mengetahui kualitas dan kelengkapan produk yang telah dikembangkan serta sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan revisi terhadap komponen-komponen dalam media tentang DM. Seluruh saran-saran perbaikan dianalisis secara deskriptif untuk bahan masukan atau perbaikan pengembangan produk. Dari hasil penilaian terhadap aspek-aspek media ini dijumlahkan dan diambil rata-rata atau skor dari kuesioner yang diberikan kepada responden yaitu para ahli dan remaja yang orang tuanya menderita DM. Skor tersebut kemudian menjadi dasar dalam menilai kualitas media. Hasil uji coba yang telah dilakukan kemudian akan diolah dengan statistik deskriptif yaitu dengan menggunakan penilaian angka 1 sampai

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang akan dibahas pada bab ini adalah mencakup keadaan lokasi penelitian, hasil uji coba produk yang telah dilakukan pada tahap uji coba Pengembangan Media Gizi Berbasis Jejaring Sosial Untuk Remaja Dengan Orang Tua Penderita Diabetes Melitus, revisi, hasil pengembangan produk dan kelebihan dalam mengembangkan produk media pendidikan berbasis jejaring sosial melalui *Facebook* dengan akun Rusilanti Rusmini yang beralamat surel rusilanti@gmail.com berupa posting materi dan gambar tentang diabetes mellitus.

A. Keadaan Lokasi Penelitian

Lokasi yang dijadikan tempat untuk penelitian ini adalah Program Studi Tata Boga Universitas Negeri Jakarta (UNJ) yang terletak di Jalan Rawamangun Muka. Universitas Negeri Jakarta (UNJ) merupakan satu-satunya universitas negeri yang berlokasi di Jakarta. Penelitian ini dilakukan di lingkup Fakultas Teknik, Jurusan IKK, Program Studi Pendidikan Tata Boga yang terletak di gedung H.



B. Hasil Uji Coba Produk

1. Uji Coba Ahli Media (*Expert review*)

Pada tahap uji coba ahli media, produk media berbasis jejaring sosial tentang diabetes mellitus khusus ini diujicobakan kepada seorang ahli pengembang media pembelajaran multimedia dalam bidang sistem informasi yakni Daniel Fathurrachman, S.Kom. Jumlah soal yang diajukan kepada ahli media sebanyak 15 pertanyaan tertutup dan komentar. Hasil uji coba media pembelajaran oleh ahli media, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.1. Hasil Penilaian Uji Coba Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Jumlah
1.	Media	Daya tarik <i>teaser/opening</i>	4
2.		Ketajaman gambar	4
3.		Keterbacaan dan manfaat <i>caption</i> (ukuran dan jenis huruf, <i>background</i> , warna)	4
4.		Animasi (penyajian, jenis, durasi, dan ketepatan)	5
5.		Frekuensi dalam <i>Timeline</i> (<i>Share</i> , <i>Like</i> dan <i>Comment</i>)	5
6.		Durasi <i>Posting</i>	5
7.		Penggunaan bahasa	5
8.		Konsistensi Sajian dengan Isi	5
9.		Kemudahan Pengguna	5
10.		Kualitas interaksi pembelajaran	5
11.	Teknis	Ketetapan penyuntingan (<i>editing</i>) dengan penyajian materi	4
12.		Keamanan Akun Pemilik Media	5
13.		Kejelasan Akun Pemilik Pengguna	4
14.		Timbal balik terhadap respon pengguna	5
		Pemberian motivasi	



15.		terhadap Pengguna	5
	Nilai keseluruhan kualitas media		69
	Nilai rata-rata kualitas media		4,625

Nilai rata rata = Nilai Keseluruhan Kualitas Media : Jumlah pertanyaan

$$\begin{aligned} &= 69 : 15 \\ &= 4,6 \end{aligned}$$

Berdasarkan Instrumen Evaluasi Media Video dan Audio Pembelajaran yang diterbitkan oleh Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan/Pustekkom, maka

Kriteria Hasil

4-5 = Sangat baik

3-3,9 = Baik

2-2,9 = Sedang

1-1,9 = Kurang

Dengan melihat pada perhitungan keterangan di atas maka hasil nilai rata-rata keseluruhan yang dicapai adalah **Sangat baik**, yaitu dengan poin nilai 69. Dengan melihat hasil perhitungan diatas, dimana nilai rata-rata keseluruhan yang di dapat yaitu **4,6** berada pada kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa Media Gizi Berbasis Jejaring Sosial Untuk Remaja Dengan Orang Tua Penderita Diabetes Melitus memiliki kualitas yang dapat dikatakan bagus dilihat dari aspek media dan teknis. Komentar yang diajukan dari ahli media didapatkan hasil sebagai berikut:

Komentar :

- Dari aspek media dinilai sudah sangat baik.
- Pada aspek teknis sudah cukup baik, namun pada bagian definisi *text* mempengaruhi tampilan grafis.
- Tampilan gambar untuk penelitian selanjutnya dibuat dengan tampilan desain grafis yang menarik
- Diperluas dengan media gambar, video dan animasi tentang penyakit, gizi dan pola hidup sehat

Berdasarkan hasil dari *view*, efek, program, dan pembelajaran, media ini sudah layak untuk diujicobakan.

2. Uji Ahli Materi (Expert review)

Pada tahap uji coba ahli materi, produk media pengembangan gizi kebutuhan khusus ini diujicobakan kepada 1 orang ahli materi yakni Dosen Tata Boga Universitas Negeri Jakarta dalam bidang Gizi bernama Nur Riska T, S.Pd, M. Si. Jumlah soal yang diajukan kepada ahli materi sebanyak 15 pertanyaan tertutup dan komentar. Hasil uji coba ahli materi, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.2. Hasil Uji Coba Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Nilai
1.	Materi	Ketetapan / keakuratan materi	5
2.		Kecukupan materi	4
3.		Kesesuaian materi	5
4.		Kejelasan materi	4
5.		Kemutakhiran materi	4
6.		Penggunaan bahasa dari susunan kalimat, pemilihan kata dan cara penulisan	4
7.		Kemudahan Pengguna	4
8.		Konsistensi Sajian dengan Isi	4
9.	Teknis	Sitematika penyajian	4
10.		Efektivitas	4
11.		Kesesuaian dengan karakteristik sasaran	4
12.		Pemberian umpan balik dari pemilik akun materi	4
13.		Penggunaan logika	4
14.		Umpan balik terhadap materi dari akun pengguna (<i>Like, Share, Comment</i>)	4
15.		Pemberian motivasi pada pengguna	5
Nilai keseluruhan kualitas media			63
Nilai rata-rata kualitas media			4,2

Nilai rata rata = Nilai Keseluruhan Kualitas Media : Jumlah pertanyaan

$$= 63 : 15$$

$$= 4,2$$

Dengan melihat pada perhitungan keterangan di atas maka hasil nilai rata-rata keseluruhan yang dicapai adalah **sangat baik**, yaitu dengan poin nilai 63. Dengan melihat hasil perhitungan diatas, dimana nilai rata-rata keseluruhan yang di dapat yaitu **4,2** berada pada kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran ini memiliki kualitas yang dapat dikatakan bagus dilihat dari aspek materi dan pembelajaran.

Komentar :

- a. Untuk pencegahan tertier dalam pencegahan secara terinci belum terlihat
- b. Diperlurus materi proses penyerapan dam metabolisme makanan pada penderita DM

3. Uji Coba Perorangan

Pada tahap uji coba perorangan, produk media pembelajaran gizi kebutuhan khusus ini diujicobakan kepada 2 orang. Jumlah soal yang diajukan kepada ahli perorangan sebanyak 10 pertanyaan tertutup dan komentar. Hasil uji coba media pembelajaran terhadap perorangan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.3. Hasil Uji Coba Perorangan

Aspek	Jumlah
Keterbacaan teks/tulisan	7
Kualitas tampilan gambar	9
Sajian animasi	10
Kompisisi warna	9
Kejelasan materi	9
Kejelasan Sumber	9
Ketepatan waktu posting	9
Penggunaan bahasa	9
Penguasaan Isi Materi	9
Daya Tarik dalam <i>Timeline</i> (<i>Share, Like, Comment</i>)	8
Nilai keseluruhan kualitas media	88
Nilai rata-rata kualitas media	4,4

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai rata rata} &= \text{Nilai Keseluruhan} : (\text{Jumlah pertanyaan} \times \text{Jumlah responden}) \\
 &= 88 : (10 \times 2) \\
 &= \mathbf{4,4}
 \end{aligned}$$

Dengan melihat pada perhitungan keterangan di atas maka hasil nilai rata-rata keseluruhan yang dicapai adalah **sangat baik**, yaitu dengan nilai keseluruhan 88. Dengan melihat hasil perhitungan diatas, dimana nilai rata-rata keseluruhan yang di dapat yaitu **4,4** berada pada kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa media berbasis jejaring sosial tentang DM ini memiliki kualitas yang dapat dikatakan bagus. Komentar yang didapatkan dari uji pengguna perorangan yaitu sebagai berikut:

Komentar :

- a. Apabila ditambahkan audio akan sangat bagus.
- b. Program ini sudah sangat membantu dalam belajar, di saat Dosen menerangkan di kelas tetapi mahasiswa tertinggal. Bisa melihat materinya melalui media sosial serta di saat sedang libur bisa mengakses sehingga menambah pengetahuan.
- c. Menggunakan gambar-gambar yang lebih menarik
- d. Lebih layak menggunakan video beranimasi
- e. Menarik dan menumbuhkan motivasi belajar



4. Uji Coba Terbatas

Pada tahap uji coba terbatas, produk Pengembangan Media Gizi Berbasis Jejaring Sosial Untuk Remaja Dengan Orang Tua Penderita Diabetes Melitus kepada 5 orang secara bersamaan. Dari hasil uji coba terbatas diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.4. Hasil Uji Coba Terbatas

	Aspek	Jumlah
Nilai rata rata = Nilai Keseluruhan : (Jumlah pertanyaan x Jumlah responden) = 213 : (10 x 5) = 4,26	Keterbacaan teks/tulisan	20
	Kualitas tampilan gambar	20
	Sajian animasi	24
	Kompisisi warna	21
	Kejelasan materi	21
	Kejelasan Sumber	22
	Ketepatan waktu posting	23
	Penggunaan bahasa	22
	Penguasaan Isi Materi	18
	Daya Tarik dalam <i>Timeline</i> (<i>Share, Like, Comment</i>)	22
	Nilai keseluruhan kualitas media	213
	Nilai rata-rata kualitas media	4,26

Dengan melihat pada perhitungan keterangan di atas maka hasil nilai rata-rata keseluruhan yang dicapai adalah **sangat baik**, yaitu dengan nilai keseluruhan kualitas media adalah 213. Dengan melihat hasil perhitungan diatas, dimana nilai rata-rata keseluruhan yang di dapat yaitu **4,26** berada pada kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa media ini memiliki kualitas yang dapat dikatakan bagus. Komentar uji kelompok kecil atau *small group* ini didapatkan hasil sebagai berikut:

Komentar :

- Tampilan gambar diperbanyak
- Materi sudah bagus dan ada referensinya
- Mempermudah dalam visualisasi, mereview materi, mempercepat pemahaman dan menarik
- Gambarnya cukup bagus.
- Diperluas dengan materi penyakit, gizi dan pola hidup sehat
- Postingan materi yang lalu terkadang tertimpa dengan postingan baru sehingga proses membaca agak sulit
- Akun sebaiknya selalu *online* sehingga jika ada yang bertanya akan langsung terjawab
- Program sudah sangat bagus.
- Menarik dan menumbuhkan motivasi belajar

5. Uji Coba Lapangan

Pada tahap uji coba lapangan, produk media Pengembangan Media Gizi Berbasis Jejaring Sosial Untuk Remaja Dengan Orang Tua Penderita Diabetes Melitus ini diujicobakan kepada 30 orang (mahasiswa Tata Boga yang mengampu mata kuliah Gizi Kebutuhan Khusus) secara bersamaan. Jumlah soal yang diajukan kepada uji lapangan sebanyak 10 pertanyaan tertutup dan komentar. Hasil uji coba lapangan diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.5. Hasil Uji Coba Lapangan

Aspek	Jumlah
Keterbacaan teks/tulisan	138
Kualitas tampilan gambar	123
Sajian animasi	131
Kompisisi warna	136
Kejelasan materi	128
Kejelasan Sumber	150
Ketepatan waktu posting	131
Penggunaan bahasa	130
Penguasaan Isi Materi	133
Daya Tarik dalam <i>Timeline</i> (<i>Share, Like, Comment</i>)	135
Nilai keseluruhan kualitas media	1335
Nilai rata-rata kualitas media	4,45

$$\begin{aligned} \text{Nilai rata rata} &= \text{Nilai Keseluruhan} : \\ &(\text{Jumlah pertanyaan} \times \text{Jumlah responden}) \\ &= 1335 : (10 \times 5) \\ &= \mathbf{4,45} \end{aligned}$$

Dengan melihat pada perhitungan keterangan di atas maka hasil nilai rata-rata keseluruhan yang dicapai adalah **sangat baik**, yaitu dengan nilai keseluruhan kualitas media adalah 1335. Dengan melihat hasil perhitungan diatas, dimana nilai rata-rata keseluruhan yang di dapat yaitu **4,45** berada pada kriteria **sangat baik**. Komentar uji coba lapang didapatkan hasil sebagai berikut:

Komentar :

- Sudah sangat jelas dan baik, bagus untuk menunjang motivasi belajar.
- Sangat baik dan menarik perhatian, memudahkan pencarian.
- Materi disajikan dengan menggunakan video
- Materi sudah bagus dan ada referensinya
- Perbanyak link dengan akun yang memiliki tujuan yang sama untuk pengembangan media berbasis jejaring sosial tentang DM
- Gambarnya cukup bagus.
- Membutuhkan koneksi internet yang baik
- Diperluas dengan materi penyakit, gizi dan pola hidup sehat
- Lebih baik acountnya bukan “*Add Friend*” tapi menjadi “*Page*” untuk di *Like* dan *Follow*. Karena tidak semua orang menjadi teman di *Facebook*.

C. Pembahasan

Nama Produk

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah “Media Gizi untuk Remaja dengan Orang Tua Penderita Diabetes Melitus pada mahasiswa program studi Tata Boga Universitas Negeri Jakarta berbasis jejaring sosial dalam bentuk pembelajaran melalui media sosial *Facebook*”. Materi yang disajikan dalam pembelajaran ini adalah definisi atau konsep, jenis-jenis, tipe, gejala, pencegahan, solusi, teknik pengolahan, daftar bahan makanan, diet, dan sebagainya yang berkaitan dengan penyakit Diabetes Mellitus dalam bentuk posting kalimat, gambar, dan video.

Karateristik Program



Pengoperasian media gizi untuk Remaja dengan Orang Tua Penderita Diabetes Melitus berbasis jejaring sosial dapat menggunakan jaringan internet dan perangkat computer, android, dan lainnya. Jaringan internet yang dimanfaatkan adanya laman/*situs web site* yakni www.facebook.com, melalui akun peneliti Rusilanti Rusmini dengan alamat surel rusilanti@gmail.com.

Kelebihan Program

Kelebihan program media gizi berbasis untuk Remaja dengan Orang Tua Penderita Diabetes Melitus berbasis jejaring sosial ini adalah

- a. Dapat diakses dari mana saja, kapan saja, oleh siapa saja
- b. Program ini dapat di akses berulang ulang karena menggunakan jaringan internet
- c. Produk media pembelajaran untuk Remaja dengan Orang Tua Penderita Diabetes Melitus berbasis jejaring sosial ini sebelum di *posting* mendapat masukan pada tahap uji coba oleh ahli media dan para pengguna
- d. Proses pembuatan *design* gambar dan animasi sehingga menghasilkan kualitas gambar yang bagus, dapat mengatur waktu
- e. Materi yang terdapat dalam media pembelajaran untuk Remaja dengan Orang Tua Penderita Diabetes Melitus berbasis jejaring sosial dibuat sangat sederhana sehingga membantu mahasiswa untuk berlatih memahami materi khususnya diet penyakit Diabetes Mellitus, dimana pembelajaran ini dibutuhkan oleh mahasiswa.
- f. Melalui media untuk Remaja dengan Orang Tua Penderita Diabetes Melitus berbasis jejaring sosial ini dapat dilakukan berulang-ulang sampai mahasiswa benar-benar menguasai materi dan mampu mengaplikasikan pada pola makan diet penyakit diabetes mellitus untuk penderita DM.
- g. Media ini memberikan partisipan kepada masyarakat luas untuk dapat mengetahui pendidikan gizi khususnya diet penyakit diabetes mellitus.

Pada tahap ini produk akan di revisi berdasarkan dari hasil uji coba terhadap ahli media, ahli materi dan para pengguna. Berdasarkan uji coba dapat disampaikan secara keseluruhan. Hal-hal yang perlu di perbaiki adalah beberapa literatur yang kurang jelas sehingga perlu perbaikan. Tampilan lebih diberikan warna agar tidak terlalu monoton. Selain itu penambahan audio diharapkan oleh pengguna sehingga lebih meningkatkan nilai tambah.

IV. KESIMPULAN

Dalam mengembangkan media gizi berbasis jejaring sosial untuk remaja dengan orang tua penderita diabetes mellitus, telah dilakukan berdasarkan sebuah model pengembangan produk. Tahap analisis ini dilaksanakan pada tahap awal pengembangan program ini. Tahap ini ditujukan untuk mencari dasar-dasar yang kuat atas perlunya program ini dikembangkan. Dasar-dasar tersebut dibangun dengan memperhatikan segi pembelajaran, teknis dan ekonomis. Dari segi pembelajaran, dilakukan analisis materi yang di bantu oleh ahli materi dosen Gizi, Program Studi Tata Boga Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.



Tahap desain dilaksanakan setelah melalui tahap analisis, pada tahap ini semua perencanaan mulai disusun dan diubah menjadi awal Desain sistem program. Desain ini dengan menempatkan metode pengayaan materi, simulasi dan evaluasi sebagai aktivitas pembelajaran utama yang akan diikuti oleh remaja dengan orangtua penderita Diabetes Mellitus yakni mahasiswa Tata Boga-IKK-FT-UNJ selaku calon pengguna media gizi.

Implementasi dilakukan dengan melibatkan peran seorang ahli media, ahli materi, dan sejumlah Mahasiswa Program Studi Tata Boga, Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Bentuk kegiatan uji coba tersebut dapat dibagi menjadi tiga tahap yaitu uji coba ahli, uji coba *one-to-one*, dan uji coba *small group*.

Penilaian ahli media, hasil nilai rata-rata keseluruhan yang dicapai adalah sangat baik yaitu dengan poin nilai 4,62. Uji pada ahli materi hasil nilai rata-rata keseluruhan yang dicapai adalah sangat baik yaitu dengan poin nilai 4,2. Uji coba perorangan (*one to one*) hasil nilai rata rata keseluruhan yang dicapai adalah sangat baik, yaitu dengan poin nilai 4,4. Hasil nilai rata rata keseluruhan pada uji coba terbatas (*small grup*) yang dicapai adalah sangat baik, yaitu dengan poin nilai 4,26. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran Pengembangan Media Gizi Berbasis Jejaring Sosial Untuk Remaja Dengan Orang Tua Penderita Diabetes Melitus memiliki kualitas baik.

Pada tahap uji lapangan, media pembelajaran ini diujicobakan kepada tiga puluh orang mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Gizi Kebutuhan Khusus semester 101 secara bersamaan. Hasil nilai rata rata keseluruhan uji lapangan media pembelajaran yang dicapai adalah sangat baik, yaitu dengan nilai keseluruhan kualitas media adalah 1335 dengan nilai rata-rata 4,45. Hal ini menunjukkan bahwa Pengembangan Media Gizi Berbasis Jejaring Sosial Untuk Remaja Dengan Orang Tua Penderita Diabetes Melitus memiliki kualitas sangat baik.

Dengan ini dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan yang telah dilakukan berfokus pada pengembangan produk dan telah dilakukan secara sistematis dan menyeluruh dari awal proses hingga selesai telah diujicobakan kepada ahli dan pengguna dan telah memenuhi persyaratan media yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisman. 2004. *Gizi dalam Daur Kehidupan*: Buku Ajar Ilmu Gizi. Jakarta: EGC.
- Badawi, Hasan. 2009. *Melawan dan Mencegah Diabetes*, Bantul : Araska.
- Bilous, Rudi. 2002. *Bimbingan Dokter pada Diabetes*, Jakarta: Dian Rakyat
- Dictionary of Food Science & Nutrition. 1998. Kuala Lumpur: Golden Books Center.
- Hadi H. 2005. Beban ganda masalah gizi dan implikasinya terhadap kebijakan pembangunan kesehatan nasional. www.gizi.net. [7 Juni 2007].
- Karsin EM. 2004. *Peranan Pangan dan Gizi dalam Pembangunan*. Di dalam : Yayuk BF, Cesilia MD, A Khomsan, editor. *Pengantar Pangan dan Gizi*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hlm 4-6.



Krause's. 2004. *Food, Nutrition And Diet Therapy*. Edisi ke-11. Philadelphia: The Curtis Center.

Minarto. 2007. *Upaya Peningkatan Status Gizi Masyarakat*. Jakarta : Direktorat Bina Gizi Masyarakat.

Nabyl R.A. 2012. *Panduan Hidup Sehat Mencegah Dan Mengobati Diabetes Mellitus*. Yogyakarta: Solusi Distribusi.

Soekirman SW. 2006. *Hidup Sehat Gizi Seimbang dalam Siklus Kehidupan Manusia*. Jakarta: PT Primamedia Pustaka.

Sustrani, Lanny dkk. 2004. *Diabetes*, Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.

Supariasa, I.D.N, Bakri, B dan Fajar, I. 2001. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.



A-05-059

PERANCANGAN SEKSI UJI TEROWONGAN ANGIN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI JURUSAN TEKNIK MESIN UNJ

Catur Setyawan K.

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Jakarta

e-mail : catursk@yahoo.com

ABSTRAK : Pada penelitian ini dilakukan perancangan seksi uji terowongan angin yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Perancangan ini didasarkan pada Capaian Pembelajaran Mata Kuliah yang terkait dengan aliran udara. Mata kuliah yang diacu adalah mekanika fluida, aerodinamika, dan bodi otomotif. Capaian Pembelajaran mata kuliah akan diterjemahkan menjadi modul-modul praktikum berbasis terowongan angin. Teori aliran yang disimulasikan antara lain; hukum Bernoulli, efek orifice pada kecepatan aliran udara, aliran udara pada bodi otomotif, pengukuran gaya dan momen pada benda-benda standar dan bodi otomotif. Dengan mengetahui masukan dan luaran yang diinginkan, disusun kebutuhan alat dan bahan untuk melakukan percobaan. Spesifikasi seksi uji terowongan angin didefinisikan berdasarkan teori yang diinginkan. Perancangan sistem mekanik dilakukan untuk mendapatkan bentuk geometri seksi uji dan perangkat pendukungnya agar dapat memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan. Hasil dari penelitian ini adalah berbagai bentuk seksi uji yang dapat dipasangkan pada terowongan angin di Jurusan Teknik Mesin UNJ.

Kata kunci: metode eksperimen, aerodinamika

I. Pendahuluan

Tujuan dari kegiatan belajar mengajar tidak akan pernah tercapai selama komponen-komponen lainnya tidak dilakukan, salah satunya adalah komponen metode. Dengan memanfaatkan metode secara akurat, pengajar akan mampu mencapai tujuan pengajaran (Djamarah, 2006). Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode eksperimen.

Pengertian tentang metode eksperimen dijabarkan sebagai kegiatan pengajar atau peserta didik untuk mencoba mengerjakan sesuatu serta mengamati proses dari hasil percobaan, dimana siswa mendapat kesempatan yang sebesar-besarnya untuk melaksanakan langkah-langkah dalam cara-cara berpikir ilmiah (Winarno Surachmad, dalam Ernawati, 2007). Roestiyah menyatakan, metode eksperimen adalah suatu cara mengajar dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya, menuliskan hasil percobaan kemudian hasil pengamatan disampaikan ke kelas dan dilakukan evaluasi oleh pengajar. (Roestiyah NK, 2008). Metode eksperimen sesuai untuk memenuhi fungsi pendidikan umum “latihan” dan “umpan balik” dan fungsi khusus untuk memperbaiki motivasi siswa dan mahasiswa. (Tjipto Utomo dan Koesruijter, dalam Ernawati, 2007). Dengan metode ini peserta didik melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Peserta didik dituntut untuk mengalami sendiri, mencari kebenaran, dan mencoba mencari suatu hukum atau dalil serta menarik kesimpulan atas proses yang dialaminya. (Djamarah, 2006).

Dengan pengertian di atas metode eksperimen sangat sesuai bagi mata pelajaran yang berkaitan dengan pemahaman fenomena-fenomena alam yang ada di sekitar kita. Salah satu fenomena yang akan dibahas pada makalah ini adalah fenomena aliran udara. Diharapkan dengan pengembangan



metode eksperimen, maka peserta didik dapat lebih memahami fenomena aliran udara dan keterkaitannya dengan persamaan-persamaan yang terkait.

II. Terowongan Angin

Terowongan angin merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengetahui aliran udara yang bergerak melewati benda diam dimana aliran ini dapat diatur kecepatannya dan benda tersebut dapat diubah dari berbagai macam sudut arah alirannya sehingga terjadi interaksi antara benda diam dengan aliran udara yang bergerak secara relatif. (Barlow , 1999)

Pada terowongan angin ini terdiri dari kipas yang menghisap aliran udara yang melewati benda diam yang berada diseksi uji setelah itu melalui Diffuser yang berada dibelakang seksi uji yang memiliki fungsi untuk memperlambat aliran udara setelah meninggalkan seksi uji dan menjaga kerugian daya (Power Losses) tetap rendah, sebelum melewati benda diam yang berada di seksi uji aliran udara ini melewati jaring – jaring kawat kasa yang berada didalam corong kontraksi yang berada didepan seksi uji agar aliran udara yang melewati benda diam dapat dipercepat sehingga alirannya terbentuk seragam dengan turbulensi yang rendah dan kemudian dibuang melalui exhaust. (Barlow, 1966)

Cara kerja wind tunnel dapat diketahui dengan adanya benda uji dan aliran yang bergerak secara relatif melewati benda tersebut, sehingga sifat pergerakan aliran udara yang melewati benda tersebut dapat diketahui pergerakannya pada hasil percobaan.

Untuk hal ini dapat di ketahui dengan dua cara utama, yaitu :

1. Benda bergerak melewati aliran yang diam
2. Aliran bergerak melewati benda diam

Pada aliran yang bergerak melewati benda dian dibagi menjadi dua bagian, yaitu :

1. Aliran bergerak melewati benda diam dengan sendirinya secara alami, hal ini sangat berkaitan dengan permasalahan aerodinamika.
2. Aliran bergerak melewati benda diam dengan cara buatan yang di hasilkan oleh kipas dengan sistem hisap, hal ini di sebut juga dengan terowongan angin (wind tunnel).

Terowongan Angin yang Dirancang di UNJ

Terowongan angin yang dirancang di UNJ nantinya dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran penelitian di bidang aerodinamika otomotif. Terowongan angin ini berupa terowongan angin terbuka. Kecepatan angin maksimum di dalam seksi uji (test section) adalah 30 m/det. Sedangkan ukuran penampang seksi uji adalah 20 cm x 20 cm dengan panjang 80 cm. Ukuran terowongan angin disesuaikan dengan ukuran model kendaraan yang banyak terdapat di pasaran. Sehingga pengadaan model dan modifikasinya dapat dilakukan dengan lebih akurat. Dimana model tersebut merupakan moel yang telah mengacu pada bentuk kendaraan yang sesungguhnya.

Untuk mengukur gaya aerodinamika otomotif dirancang juga sebuah alat pengukur gaya dan momen. Alat pengukuran gaya dan momen yang dirancang adalah jenis timbangan 3 komponen. Dimana alat

ini mampu mengukur dua gaya yaitu gaya angkat dan gaya hambat serta satu momen samping (yawing moment).



Gambar 1. Terowongan Angin jenis terbuka di Prodi Teknik Mesin UNJ

Di samping itu bagian seksi uji terowongan angin ini akan dapat diganti. Penggantian seksi uji ini dilakukan agar sesuai dengan tujuan pembelajaran dan penelitian yang diinginkan.

III. PENGEMBANGAN MODUL EKSPERIMEN

A. Persamaan Bernoulli

Prinsip Bernoulli adalah sebuah istilah di dalam mekanika fluida yang menyatakan bahwa pada suatu aliran fluida, peningkatan pada kecepatan fluida akan menimbulkan penurunan tekanan pada aliran tersebut. Prinsip ini sebenarnya merupakan penyederhanaan dari Persamaan Bernoulli yang menyatakan bahwa jumlah energi pada suatu titik di dalam suatu aliran tertutup sama besarnya dengan jumlah energi di titik lain pada jalur aliran yang sama. Prinsip ini diambil dari nama ilmuwan Belanda/Swiss yang bernama Daniel Bernoulli.

Dalam bentuknya yang sudah disederhanakan, secara umum terdapat dua bentuk persamaan Bernoulli; yang pertama berlaku untuk aliran tak-termampatkan (*incompressible flow*), dan yang lain adalah untuk fluida termampatkan (*compressible flow*).

Penggunaan teori untuk perhitungan persamaan relasi antara tekanan (*pressure*), kecepatan (*velocity*), dan ketinggian dalam aliran yang hampir *inviscid* adalah teori persamaan Bernoulli, yang ditemukan oleh orang yang bernama Daniel Bernoulli, dia mempublikasikan teorinya dalam buku "*Hydrodynamics Textbook*" pada tahun 1738.

$$P_0 = p + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g Z \dots \dots \dots (2.1)$$

B. Persamaan Kontinuitas (Continuity Equation)

Prinsip dasar persamaan ini adalah massa tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, dimana massa dalam suatu sistem yang konstan dapat dinyatakan dengan rumus:

$$\int \rho_1 \cdot v_1 \cdot dA_1 = \int \rho_2 \cdot v_2 \cdot dA_2 = \text{konstan} \dots \dots \dots (2.2)$$

Hukum kontinuitas dari Persamaan Bernoulli

$$P + \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v^2 = \text{konstan} \dots \dots \dots (2.3) \text{ (Barlow, 1999)}$$

dari persamaan bernoulli diperoleh

$$Q = a_1 \cdot v_1 = a_2 \cdot v_2 \dots \dots \dots (2.4) \text{ (Streeter, 1998)}$$

Kerapatan udaratergantungan pada suhu, tekanan, dankondisi kelembaban udara. Sebagai penggunadalam persamaanini, kerapatanudara harusdinyatakan sebagaikepadatan massa(massa jenis fluida) (Gillespie, 1992). Rumus Massa jenis fluida berdasarkan suhu:

$$\rho = 1,225 (Pr/101,325) \cdot (288,16/273,16 + Tr) \dots \dots \dots (2.5) \text{ (Gillespie, 1992)}$$

Berat jenis fluida adalah berat per satuan volume suatu fluida.Digunakan untuk menyatakan berat tertentu juga digunakan untuk kepadatan relative.Berat jenis fluida dapat dicari dengan persamaan dibawah ini.

$$\zeta = \rho \times g \dots \dots \dots (2.6) \text{ (Streeter, 1998)}$$

Laju aliran masa (*mass flow rate*) adalah perpindahan aliran yang melalui suatu permukaan, dapat dicari dengan menggunakan rumus dibawah ini.

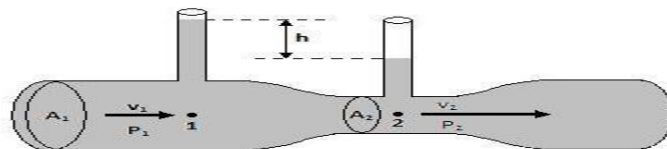
$$\dot{m} = \rho \times Q \dots \dots \dots (2.6) \text{ (Streeter, 1998)}$$

Rumus tekanan dari teori Bernoulli, persamaan(2.1) dapat dijabarkan menjadi 2 jenis tekanan, yang pertama tekanan (P) statis dan tekanan dinamis. Tekanan udara statis adalah tekanan udara standar, sedangkan tekanan udara dinamis dapat dicari dari rumus berikut:

$$P = 1/2 \cdot \rho \cdot v^2 \dots \dots \dots (2.7) \text{ (Streeter, 1998)}$$

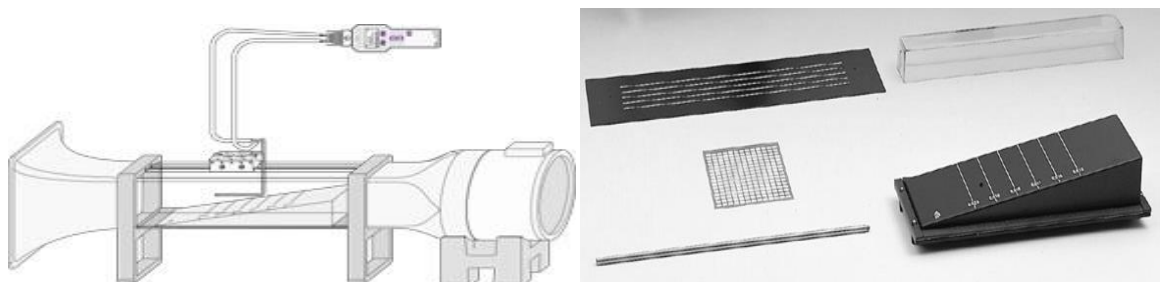
C. Perancangan Alat Eksperimen Persamaan Bernoulli dan Kontinuitas

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk membuktikan kebenaran rumus-rumus yang berkaitan dengan persamaan Bernoulli dan Kontinuitas di atas. Pada pengajaran tentang teori kedua persamaan itu biasanya digunakan tabung venturi meter, tabung dengan berbagai penampang dsb.



Gambar 2. Venturi Meter untuk pengujian Persamaan Bernoulli dan Kontinuitas

Untuk dapat diaplikasikan dalam terowongan angin maka, bentuk tersebut akan dimodifikasi agar dapat digabungkan dengan bentuk keseluruhan dari terowongan angin. Bentuk variasi penampang akan di terapkan pada bagian seksi uji dari terowongan angin. Gambar berikut menunjukkan penampang seksi uji yang akan digunakan untuk mensimulasikan persamaan Bernoulli dan Kontinuitas.



Gambar 3. Simulasi Persamaan Bernoulli dan Kontinuitas pada terowongan angin



D. Gaya Angkat dan Gaya Hambat pada Airfoil

Sayap adalah suatu struktur aerodinamik yang mampu membangkitkan gaya angkat ketikakontak dengan molekul udara yang bergerak 'misalnya angin'. Gaya angkat atau Lift dapatdibangkitkan oleh sayap karena bentuk unik dari sayap.Bentuk ini melengkung dibagian ataspermukaan dan hampir datar dibagian bawah permukaan. Keadaan tidak lazim inimengakibatkan udara mengalir lebih cepat diatasnya daripada dibagian bawah permukaannya.Perbedaan kecepatan ini berakibat perbedaan tekanan diantara bagian atas dan bawah sayap yangmenghasilkan gaya pada sayap. Gaya tersebut disebut gaya angkat.

Nilai dari gaya angkat didapat dari sayap yang bergantung pada airfoilnya dan angle of incidence. Biasanya hubungan antara sudut pada sayap secara tetap condong terhadap sudutpesawat dan sejumlah lift yang bertambah. Dalam sudut yang kecil, ketika sudut serangmeningkat, gaya angkat pun meningkat, yang nantinya pada suatu titik dimana gaya hambat akanmendominasi gaya angkat sampai nantinya pesawat akan "stall"Teori liftSebuah pesawat ketika terbang mengalami empat gaya :Gaya angkat (lift), gaya gravitasi, gaya dorong (thrust), dan gaya hambat (drag). Gaya hambatdan gaya angkat menyelimuti gaya aerodinamik karena akan selalu ada pada setiap pergerakandari pesawat di udara.

Gaya angkat dihasilkan dari tekanan yang lebih kecil yang ada diatas permukaan sayap biladibandingkan dengan tekanan yang ada dipermukaan bawah sayap, sehingga menyebabkansayap terangkat ke atas.Bentuk khusus dari sayap pesawat atau airfoil yang di desain sehingga udara mengalir diatasnya dengan kecepatan yang lebih cepat, sehingga tekanannya akan lebih kecil dan sayapakan terangkat.

E. Pengujian Airfoil Pada Terowongan Angin

Pengujian airfoil pada terowongan angin bertujuan untuk mengetahui besaran gaya angkat dan gaya hambat yang dihasilkan oleh model airfoil. Gaya angkat dan gaya hambat dapat diukur dengan beberapa metode, antara lain: 1) dengan mengukur tekanan statik pada permukaan airfoil 2) dengan menggunakan timbangan gaya.

Pengukuran tekanan airfoil dilakukan dengan membuat lubang-lubang tekanan statik sepanjang penampang airfoil. Tekanan permukaan ini akan diintegrasikan untuk mendapatkan tekanan total pada seluruh permukaan airfoil. Hasil integrasi pada arah chord airfoil akan menghasilkan gaya hambat. Sedangkan hasil integrasi pada arah frontal airfoil akan menghasilkan gaya hambat tekanan.

Pengukuran dengan timbangan akan mengukur langsung gaya yang terjadi pada airfoil pada arah belakang dan vertikal. Gaya kearah belakang merupakan gaya hambat sedangkan gaya arah vertikal merupakan gaya angkat. Di UNJ telah dikembangkan prototipe alat ukur gaya aerodinamika yang mampu mengukur gaya hambat dan gaya angkat. Bentuk alat ukur ditampilkan pada gambar berikut ini.



Gambar 4.Prototipe pengukur gaya dan momen

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dikembangkan sebuah media pembelajaran eksperimen dengan memanfaatkan terowongan angin jenis terbuka yang berada di Program Studi Teknik mesin UNJ. Dengan menggunakan terowongan angin ini dapat disimulasikan pembuktian dari persamaan Bernoulli dan Kontinuitas pada aliran udara. Di samping itu juga dapat digunakan untuk mengukur gaya dan momen aerodinamika yang terjadi pada airfoil yang dialiri udara dengan berbagai kecepatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Barlow, J.B., Rae, William, H., Pope, A., (1999) Low Speed Wind Tunnel Testing. New York: John Wiley & Sons.
- Djamarah, S. B. & Zain, A. (2006). Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Rineka Cipta
- Ernawati. (2007). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Pada Siswa Kelas VIII SMP Kartika Wirabuana II Makassar. Makassar : Universitas Negeri Makassar
- Roestiyah, N.K. (2008). Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Streeter, V. L., (1998). "Fluid Mechanics Ninth Edition", Singapore: McGraw Hill.



A-05-060

PIPA KALOR PEMINDAH PANAS KAPASITAS BESAR DAN CEPAT

Nugroho Gama Yoga

Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

email : yoga_ngy@yahoo.co.id

ABSTRAK : Perkembangan teknologi yang semakin canggih akan berdampak pada positif dan negatif, beberapa peralatan akan menghasilkan kompensasi panas yang semakin besar. Disipasi panas ini harus segera dipindahkan agar alat tetap dapat bekerja dengan baik. Oleh karena itu diperlukan peralatan yang dapat memindahkan panas ini dengan cepat dan kapasitas yang besar. Selain harus dibuang, panas dari sumber yang potensial juga dapat dimanfaatkan. Salah satu alat pemindah panas yang tidak membutuhkan energi sebagai penggerak adalah pipa kalor. Alat ini sangat potensial dalam aplikasinya, tetapi belum banyak dimanfaatkan terutama di Indonesia, maka dalam makalah ini akan digambarkan proses mulai dari perencanaan sampai pada pengujian. Pipa kalor dalam pemilihan materialnya sangat dipengaruhi oleh rencana penggunaannya, baik komponen fisiknya yang berupa pipa, struktur sumbu, dan fluida kerja maupun rentang operasi dari pipa kalor. Beberapa jenis pipa kalor dan penggunaan material akan berbeda dalam proses pembuatannya. Salah satu pengujian pipa kalor yang diaplikasikan pada kolektor surya menunjukkan hasil yang positif.

Kata Kunci : Pipa Kalor

I. LATAR BELAKANG

Kemajuan teknologi menghasilkan alat yang semakin cepat, kompak, dan murah, tetapi hasil positif tersebut juga membawa konsekuensi berupa disipasi panas yang juga semakin tinggi. Agar kinerja alat tersebut tetap optimal, maka disipasi panas tersebut harus dengan cepat dibuang. Berbagai cara pembuangan panas telah didesain dengan mempertimbangkan faktor kecepatan, kapasitas, konsumsi energi, mobilitas, proses produksi, dan dimensi. Salah satu solusi dari masalah tersebut adalah pipa kalor.

Alat pemindah panas pasif yang dapat memindahkan panas dengan kapasitas besar dan waktu yang sangat cepat tetapi bentuk yang relatif kecil dan portabel. Alat ini sudah banyak digunakan dalam berbagai bidang, misalnya penyerap panas matahari, penukar panas dua aliran gas, dan pada komputer. Berbagai hasil penelitian sudah banyak dihasilkan, tetapi masih sangat potensial untuk dikembangkan lebih lanjut baik secara teoritis maupun aplikasinya. Hasil penelitian dari Indonesia tentang pipa kalor masih sedikit, hal inilah yang melatar belakangi penulis untuk memberi gambaran apa dan bagaimana pipa kalor.

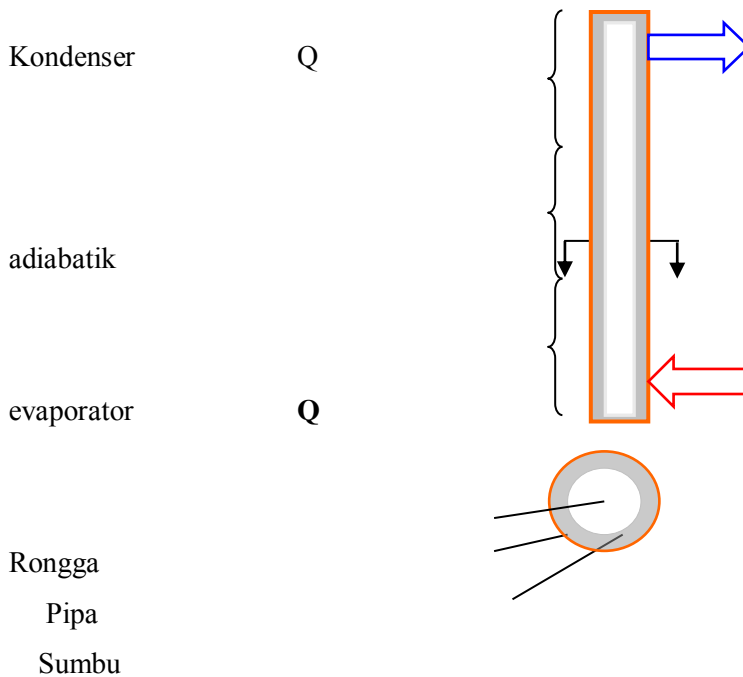
II. TUJUAN

Tujuan dari makalah ini adalah memberi informasi tentang pipa kalor sebagai alat pemindah panas pasif super cepat dan kapasitas besar yang sangat potensial tetapi belum banyak diteliti di Indonesia.

III. STRUKTUR PIPA KALOR

Secara aksial pipa kalor terdiri dari tiga bagian, yaitu evaporator, adiabatik, dan kondenser. Daerah evaporator merupakan tempat pipa kalor menyerap atau menerima panas, sedangkan daerah kondenser merupakan daerah tempat pipa kalor melepaskan panas. Kedua daerah ini dipisahkan oleh

daerah tanpa adanya perpindahan kalor dari maupun ke pipa, yaitu daerah adiabatik, seperti terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 1 Pipa kalor

Secara radial pipa kalor terdiri dari pipa yang kedua ujungnya tertutup dengan rongga di dalamnya berisi sumbu dan fluida kerja.

Pipa

Pipa sebagai wadah fluida kerja dapat dibuat dari bahan gelas, keramik, atau logam [12]. Pipa harus kompatibel dengan bahan sumbu dan fluida kerja untuk mencegah terjadinya reaksi kimia, juga harus kuat terhadap tekanan pada temperatur operasi. Dalam pemilihan material harus memperhatikan konduktivitas termal yang tinggi agar perpindahan panas berlangsung dengan efektif dan cepat baik dari ataupun ke dalam rongga uap di dalam pipa.

Struktur sumbu

Struktur sumbu yang terdapat di dalam pipa yang dalam operasinya berfungsi sebagai media yang dilalui fluida kerja dalam fasa cair untuk kembali ke evaporator, juga untuk menjamin fluida kerja tersebut terdistribusi merata di permukaan.

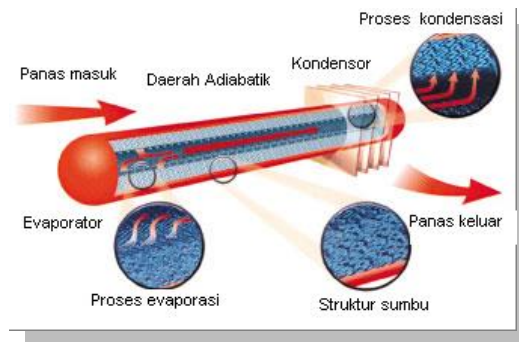
Fluida kerja

Karena operasi pipa kalor adalah penguapan dan pengembunan fluida kerja, maka pemilihan fluida kerja menjadi faktor yang sangat penting. Rentang temperatur operasi pipa kalor digunakan untuk menentukan jenis fluida kerja, yaitu di antara titik beku dan keadaan kritis. Pemilihan fluida kerja juga harus didasarkan pada pertimbangan termodinamik dengan memperhatikan beberapa batasan aliran panas yang terjadi di dalam pipa kalor.

IV. PRINSIP KERJA

Panas masuk pipa kalor melalui bagian evaporator, merambat melewati dinding pipa secara radial kemudian memanasi dan menyebabkan fluida kerja yang ada di permukaan sumbu menguap. Uap yang terbentuk mengalir ke ujung lain dari pipa kalor melalui rongga uap yang berada di dalam dengan kecepatan yang sangat tinggi yaitu mendekati kecepatan suara.

Sampai di kondenser panas dari uap ini diambil oleh pendingin melalui dinding pipa sehingga uap ini terkondensasi, kondensat yang terbentuk pada dinding pipa dan permukaan struktur sumbu mengalir kembali ke evaporator melalui struktur sumbu dengan efek kapilaritas, atau gaya gravitasi [2] [4] [12]. Sirkulasi fluida kerja terjadi secara kontinu selama pipa kalor beroperasi dengan normal dan beban panas kurang dari harga maksimalnya.

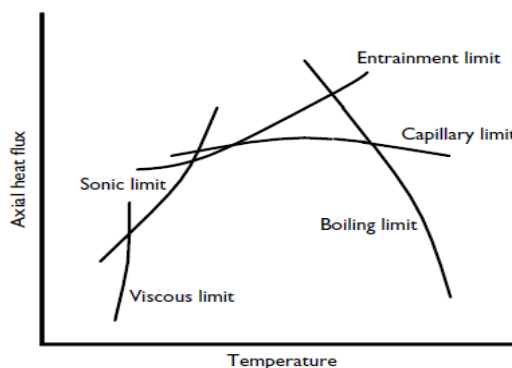


Gambar 2 Prinsip kerja pipa kalor

Batasan kapasitas perpindahan panas pada pipa kalor

Jumlah perpindahan panas yang dapat melewati pipa kalor dibatasi oleh beberapa faktor (seperti terlihat pada Gambar 4.2) antara lain:

- viskositas
- batasan kecepatan suara
- gesekan permukaan cairan-uap
- kapilaritas
- penguapan



Gambar 3 Batasan kapasitas perpindahan kalor pada pipa kalor

V. PEMBUATAN PIPA KALOR

Karena pipa kalor dapat beroperasi pada jangkauan temperatur yang luas maka diperlukan fluida kerja yang murni (tidak tercampur gas takterkondensasi). Bahan yang digunakan pipa, struktur sumbu,

fluida kerja telah dipilih sesuai dengan kebutuhan dan rentang operasi pipa kalor. Peralatan yang harus disiapkan :

- pompa vakum,
- selang manifold,
- pengukur tekanan,
- nipple pentil.

Pipa yang akan dibuat pipa kalor telah diisi sumbu dan ditutup satu ujungnya, dihubungkan selang manifold bagian tengah. Tahapan pembuatan :

- i. Katub v_1 tertutup sedangkan v_2 dan v_3 terbuka, pompa vakum dinyalakan untuk mengvakum pipa,
- ii. Setelah tekanan dalam pipa cukup vakum terlihat pada alat ukur tekanan, maka katub v_3 ditutup,
- iii. Katub v_1 dibuka untuk mengisi pipa dengan fluida yang telah kita siapkan volumenya, karena tekanan pipa vakum maka fluida dapat mengalir mengisi pipa,
- iv. Setelah fluida kerja masuk pipa maka katub v_1 dan v_2 kita tutup.
- v. Pipa dilepas dari selang manifold dan pipa kalor telah selesai dibuat.

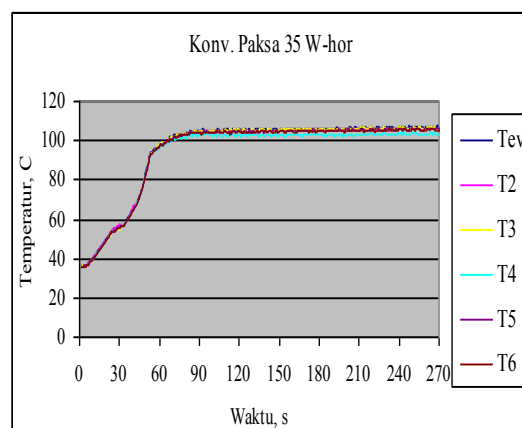
Ada kalanya proses pengvakuman tidak mencapai tekanan yang sangat rendah, untuk membantu mengeluarkan gas dari pipa dapat dibantu dengan pemanasan pipa.

VI. PENGUJIAN PIPA KALOR

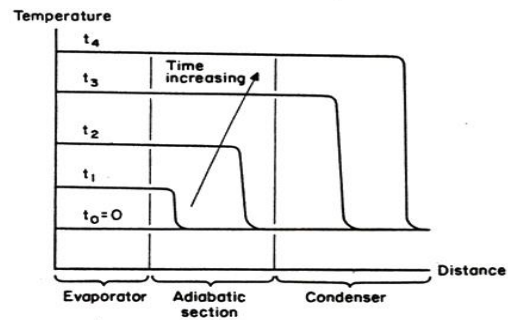
Pipa kalor yang telah dibuat diuji dengan memanasi salah satu ujungnya pada temperatur dibawah titik didih pada tekanan 1 atm, apabila ujung yang lain dengan cepat menyesuaikan temperatur mendekati ujung sumber panas maka pipa kalor dapat bekerja dengan benar. Apabila beda temperatur kedua ujungnya besar maka kemungkinan terdapat gas-gas takterkondensasi.

Kondisi transien

Kondisi *start up* atau waktu transien pipa kalor dipengaruhi oleh fluida kerja yang ada di dalamnya. Fluida kerja murni akan menghasilkan kondisi start up yang seragam yaitu temperatur dinding pipa secara aksial akan relatif sama dan temperatur ini naik terus hingga mencapai tingkat operasi pipa kalor, seperti pada Gambar 6.1.



Gambar 4 Variasi temperatur pipa kalor yang berisi fluida kerja murni.



Gambar 5 Variasi temperatur pipa kalor yang berisi fluida tercampur gas-gas takterkondensasi [5].

Fluida kerja yang tidak murni atau terdapat gas – gas lain yang tak dapat terkondensasi akan mempengaruhi kondisi start up, temperatur dinding pipa secara aksial sama kecuali di ujung kondenser. Setelah mencapai tingkat operasi, temperatur pipa kalor relatif sama kecuali pada ujung kondenser yang sejak awal selalu tertinggal dan lebih rendah dari temperatur daerah lainnya, seperti dapat dilihat pada Gambar 6.2. Kondisi lain dari start up pipa kalor yaitu fluida kerja berupa logam cair (*liquid metal*), distribusi temperatur pipa secara aksial tidak seragam. Temperatur evaporator selalu lebih tinggi dan semakin rendah ke arah kondenser.

VII. APLIKASI PIPA KALOR

Pipa kalor sangat efektif karena mempunyai konduktivitas termal yang sangat tinggi yaitu mengantarkan panas dengan sangat cepat dan jumlah panas yang sangat besar. Bila dilihat dari segi ukuran pipa kalor relatif lebih kecil dibanding pendingin lain. Oleh karena itu, pipa kalor sangat baik digunakan sebagai pendingin dengan memindahkan panas ke tempat yang lebih jauh.

Aplikasi pada bidang elektronik

Pipa kalor dapat digunakan sebagai pendingin peralatan elektrik dan elektronik, misalnya pendingin IC, transistor jengkol, MOSFET, dan juga pada komponen tegangan tinggi. Pada komputer pipa kalor dapat digunakan sebagai pendingin prosesor, baik pada PC dekstop maupun pada portabel komputer.



Gambar 6 Aplikasi pipa kalor pada pendingin prosesor komputer.

Aplikasi pada energi surya

Energi dari matahari tidak hanya oleh sel surya yang memanfaatkan paket-paket energi foton dari frekuensinya, tetapi juga dimanfaatkan energi dalam bentuk panasnya oleh pipa kalor. Panas dari matahari diterima oleh penyerap (*absorber*) pada pengumpul (*solar collector*) yang kemudian

dihantarkan oleh pipa kalor bagian evaporator. Panas diserap oleh fluida sampai berubah fasa dan selanjutnya pada bagian kondenser panas ini dilepaskan kembali dan diserap oleh fluida pengambil panas (*removal*).



Gambar 7 Aplikasi pipa kalor pada solar kolektor.

DAFTAR PUSTAKA

- Chi, S.W., (1976), Heat Pipe Theory and Practice, Hemisphere Publishing Corporation, Washington.
- Collier, John Gordon., (1981), Convective Boiling and Condensation, Second Edition, McGraw-Hill Book Company, London.
- Dunn, P., and Reay, D A, (1982), Heat Pipes, Third Edition, Pergamon Press, Oxford United Kingdom.
- Engineering Science Data Unit, 80013, (1980), Heat Pipe General Information, London United Kingdom.
- Enertron, Portable Electronics Passive Cooling, Enertron International Inc, AZ-USA
- Hewitt, G.F., Shires, Bott, (2000), Process Heat Transfer, Begell House Inc, New York USA.
- Holman, J.P. (1986), Heat Transfer, Sixth Edition, McGraw-Hill, Ltd., Inc, New York USA.
- Incropera, Frank P, and De Witt, David P., (1990), Introduction to Heat Transfer, Second Edition, John Wiley & Sons, New York.
- Sembiring, Tarlo, (2005), Kajian Peningkatan Perpindahan Panas dengan Pipa Kalor yang Beroperasi pada Temperatur Menengah, Thesis ITB, Bandung
- Sutrisno, Nugroho Yoga, Abdurrachim (2010) Kaji Eksperimental Aplikasi Pipa Kalor Sebagai *Heatsink* CPU, SNTTM Universitas Diponegoro.
- Webb, Ralph L., (1994), Principles of Enhanced Heat Transfer, John Wiley & Sons Inc, New York.
- Yoga, Nugroho (2005), Kaji Eksperimental Karakteristik Pipa Kalor untuk berbagai Rasio pengisian, Kemiringan, dan Fluks panas, Thesis ITB, Bandung.



A-05-061

PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN TUTOR SEBAYA PADA MATA PELAJARAN DASAR DAN PENGUKURAN LISTRIK DI SMK N 1 BUKITTINGGI

Habibullah, Onil Adrian
Jurusan Teknik Elektro FT UNP
hbullah@gmail.com

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada mata diklat Dasar dan Pengukuran Listrik (DPL) dengan menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya di SMKN 1 Bukittinggi. Latar belakang dari penelitian ini diantaranya kegiatan pembelajaran yang terpusat pada guru, sehingga berdampak terhadap hasil belajar siswa yang sebagian besar belum mencapai KKM yang ditentukan SMKN 1 Bukittinggi pada mata diklat DPL. Oleh karena itu, perlu diterapkan metode pembelajaran tutor sebaya dalam mata diklat DPL di SMKN 1 Bukittinggi untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Jenis penelitian ini adalah pre experiment dengan desain one group pretest-posttest design. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X TIPTL 1 di SMK Negeri 1 Bukittinggi Tahun Ajaran 2014/2015 yang terdiri dari 32 siswa. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan pretest dan posttest berupa soal objektif. Sebelum soal diberikan dilakukan ujicoba untuk mengetahui validitas dan realibilitas soal tersebut. Dari uji coba soal didapatkan soal objektif pretest sebanyak 28 item, dan soal posttest sebanyak 30 item. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Gain Score. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai pretest sebesar 65,63, dan rata-rata skor nilai posttest sebesar 84,73. Sedangkan dari perhitungan Gain Score terdapat peningkatan rata-rata hasil belajar siswa sebesar $= 0,644$ dengan kategori sedang. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode tutor sebaya dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada mata diklat Dasar dan Pengukuran Listrik (DPL) kelas X TIPTL 1 SMKN 1 Bukittinggi.

Keyword: Tutor sebaya, gain score, pretest, posttest.

I. PENDAHULUAN

Berdasarkan pengamatan di lapangan, pada saat ini metode pengajaran yang paling umum digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran adalah metode ceramah. Pada kenyataannya menurut beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang menggunakan metode tersebut tidak optimal. Pada metode ceramah proses pembelajaran dimulai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan, serta pembagian tugas dan latihan. Akibatnya kondisi pembelajaran yang berlangsung tidak menyentuh ranah dimensi siswa itu sendiri yaitu bagaimana belajar yang sebenarnya (belajar untuk belajar). Arti yang lebih substansialnya adalah bahwa proses pembelajaran hingga dewasa ini masih didominasi oleh guru dan belum cukup memberikan akses bagi siswa untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dan proses berpikirnya sendiri.

Agar masalah dapat diatasi dan tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif dan efisien, maka dilakukan pemilihan metode yang tepat dan sesuai dengan karakter siswa serta lebih mengedepankan keaktifan siswa dalam belajar. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode tutor sebaya. Kegiatan dalam tutor sebaya ini menuntut siswa untuk lebih aktif dalam kegiatan belajar, dimana teman akan menginformasikan apa yang ia ketahui tentang materi pelajaran kepada



teman yang lain, yang nantinya diharapkan dapat memperbaiki suatu proses belajar siswa dan pada akhirnya akan berdampak pada meningkatnya hasil belajar yang diperoleh siswa.

Pemilihan metode tutor sebaya tersebut didasarkan pada kesesuaiannya dengan karakter siswa yang bersangkutan dimana siswa lebih suka bertanya kepada temannya sendiri dibandingkan kepada guru ketika mengalami kesulitan dalam belajar, dan sebagian kecil siswa juga terlihat memiliki kemampuan di atas rata-rata siswa satu kelas. Jadi, metode tutor sebaya sangat bagus bila diterapkan dalam proses pembelajaran. Menggunakan metode tutor sebaya ini dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi pelajaran bisa lebih merata karena siswa tidak akan merasa canggung atau malu untuk bertanya tentang sesuatu materi pelajaran yang belum ia pahami kepada siswa yang telah ditunjuk sebagai tutor.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut: Bagaimana peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya pada mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik di kelas X TIPTL SMK N 1 Bukittinggi?

Sesuai dengan perumusan masalah maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya pada mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik di kelas X TIPTL SMK N 1 Bukittinggi.

II. TEORI

1. Belajar dan Pembelajaran

Belajar adalah kegiatan memperteguh kelakuan melalui pengalaman. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hamalik ¹⁾ belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman. Menurut pemahaman ini, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yaitu mengalami.

Sedangkan mengajar adalah suatu usaha yang dilakukan seseorang atau sekelompok orang dalam menciptakan kondisi belajar siswa. Hamalik ¹⁾ mengungkapkan bahwa “Mengajar adalah usaha mengorganisasi lingkungan sehingga menciptakan kondisi belajar bagi siswa”. Pembelajaran yaitu suatu kegiatan yang di dalamnya terdapat proses belajar dan mengajar.

Tujuan pembelajaran menurut Sudjana ²⁾ adalah rumusan tingkah laku yang diharapkan dapat dikuasai oleh siswa setelah menerima atau menempuh pengalaman belajarnya. Sedangkan hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Agar mendapatkan hasil yang maksimal dalam sebuah proses pembelajaran maka seorang guru harus mempunyai banyak metode dalam mengajar.

2. Pembelajaran Tutor Sebaya

Salah satu tipe pembelajaran kooperatif adalah tipe tutor sebaya (Peer Tutoring). Pada pembelajaran dengan tutor sebaya siswa yang akan berperan sebagai tutor. Menurut Semiawan ³⁾ “dasar pemikiran tutor sebaya adalah siswa yang pandai dapat memberikan bantuan pada siswa yang kurang pandai. Bantuan tersebut dapat dilakukan kepada teman sekelasnya di sekolah dan/ atau kepada teman sekelasnya di luar kelas”.



Menurut Kusdiono dalam Taswadi ⁴⁾ “tutor sebaya adalah seorang atau beberapa orang siswa yang ditunjuk untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar”. Tutor tersebut diambil dari kelompok siswa yang prestasinya lebih tinggi. Sedangkan Tutor menurut Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia ⁵⁾ yaitu “orang yang memberi pelajaran (membimbing) kepada seseorang atau sejumlah kecil siswa (di rumah, bukan di sekolah), sedangkan definisi sebaya adalah “teman sebaya (seumuran atau sekelas) yang memberi pelajaran (membimbing) kepada seseorang atau sejumlah kecil siswa”. Pengajaran dengan tutor sebaya adalah kegiatan belajar siswa dengan memanfaatkan teman sekelas yang mempunyai kemampuan lebih untuk membantu temannya dalam melaksanakan suatu kegiatan atau memahami suatu konsep.

Defenisi tutor sebaya yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu pembimbingan atau pelajaran yang diberikan oleh seorang siswa kepada siswa lain, siswa yang ditunjuk atau ditugaskan membantu temannya yang mengalami kesulitan belajar, karena hubungan antara teman sebaya umumnya lebih dekat dibandingkan hubungan guru-siswa, sedangkan mereka (antara pembimbing dan yang dibimbing) adalah teman sekelas atau teman sebangku yang usianya relatif sama.

3. Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik

Mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik adalah mata pelajaran produktif yang wajib dipelajari siswa di kelas X (sepuluh) sesuai dengan program studi Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik (TIPTL). Pada mata pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik (DPL) ini siswa dituntut agar mampu memahami dan menguasai materi-materi pelajaran.

Pada mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik ini terdapat delapan Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai siswa, yaitu: (1) Menganalisa rangkaian arus bolak-balik, (2) Mendefinisikan rangkaian arus bolak-balik, (3) Menganalisa rangkaian kemagnetan, (4) Mendefinisikan rangkaian kemagnetan, (5) Mendiskripsikan piranti-piranti elektronika daya dalam rangkaian elektronik, (6) Menggunakan piranti-piranti elektronika daya dalam rangkaian listrik, (7) Mendeskripsikan rangkaian digital dasar, (8) Menggunakan rangkaian digital dasar.

Pada penelitian ini metode pembelajaran tutor sebaya akan diterapkan pada kompetensi dasar 3, yaitu menganalisa rangkaian kemagnetan, yang mempunyai enam indikator, (1) Menjelaskan rangkaian kemagnetan, (2) Menjelaskan medan magnet pada konduktor, (3) Menjelaskan medan magnet pada kumparan, (4) Menganalisa induksi magnet (5) Menganalisa medan magnet dalam kelistrikan.

4. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah sesuatu yang diperoleh setelah melakukan kegiatan belajar dan menjadi indikator keberhasilan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Hasil belajar ditandai dengan adanya perubahan yang terjadi pada siswa yang tergantung pada tingkat pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Howard Kingsley dalam Sudjana ²⁾ membagi tiga macam hasil belajar, yakni: keterampilan dan kebiasaan, pengetahuan dan pengertian serta sikap dan cita-cita..



Sistem pendidikan nasional seperti yang terdapat dalam Sudjana ²⁾, rumusan tujuan pendidikan baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotoris.

- a. Ranah Kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan (*Knowledge*), pemahaman (*understanding*), aplikasi (*Application*), analisis (*Analysis*), sintesis (*Synthesis*), dan evaluasi (*Evaluation*).
- b. Ranah Afektif yang terdiri dari lima aspek yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, organisasi dan internalisasi.
- c. Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam ranah psikomotorik yakni gerakan refleks, keterampilan, gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks, gerakan ekspresif dan interpretatif.

Pada penelitian ini penilaian yang akan digunakan hanya pada ranah kognitif untuk mengetahui sejauh mana penguasaan materi siswa yang berupa pengetahuan pada masing-masing metode pembelajaran yang digunakan di tiap kelas.

III. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2015 di SMKN 1 Bukittinggi, di kelas X Jurusan Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik (TIPTL) pada siswa tahun ajaran 2014/2015.

Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dilakukan dengan pemberian tes objektif. Dengan jalan pemberian tes awal dan tes akhir pada subjek penelitian. Tes awal atau disebut dengan *pretest* yang diberikan kepada siswa sebelum diberi perlakuan. Tes ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa terhadap mata pelajaran DPL. Setelah diketahui kemampuan awal siswa maka siswa diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan metode tutor sebaya. Setelah itu siswa kembali diberikan tes berupa *posttest* untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan terhadap hasil belajar atau tidak.

Metode Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian adalah data hasil belajar siswa pada kelas eksperimen. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Uji persyaratan analitis

Uji persyaratan analitis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji normalitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui distribusi data hasil belajar siswa, apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Riduwan ⁶⁾, Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji chi-kuadrat berikut:



$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

χ^2 = hasil perhitungan chi-kuadrat

k = banyak kelas dalam tabel χ^2

f_o = frekuensi yang diamati.

i = $K-1$

f_e = frekuensi yang diharapkan.

Kriteria uji normalitas dilakukan dengan ketentuan apabila $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data tidak normal, jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka data dianggap berdistribusi normal. Dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan dikurang satu.

2. Uji Gainscore

Peningkatan hasil belajar siswa diukur dengan memberikan *pre-test* dan *post-test*. Peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan *Gain Score* untuk melihat tingkat perolehan skor dari penerapan metode tutor sebaya pada mata pelajaran dasar dan pengukuran listrik. Peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan *gainscore* dinormalisasi menurut Hake ⁷⁾ sebagai berikut:

$$g = \frac{S_f - S_i}{100 - S_i}$$

Keterangan :

g = *gain* skor

S_i = skor pretest

S_f = skor posttest

100 = skor maksimum

Tingkat perolehan *gain score* dikategorikan kedalam 3 kategori seperti tabel berikut:

Tabel 9. Tingkat Perolehan *Gain Score*

Gain Score ternormalisasi	Interpretasi
$0,7 < g < 1$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah

Sumber: (Hake ⁷⁾)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan uji normalitas *posttest* didapat bahwa kelas eksperimen terdistribusi normal, sehingga analisa peningkatan hasil belajar dapat dilanjutkan. Peningkatan hasil belajar siswa dapat diukur dengan membandingkan *pretest* dan *posttest*.



Untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa kelas X TIPTL 1 bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji *Gain Score*

No.	Responden	S_i	S_f	S_{maks}	Gain Score	Interpretasi
1	1	64	87	100	0,64	Sedang
2	2	61	84	100	0,59	Sedang
3	3	71	84	100	0,45	Sedang
4	4	46	73	100	0,5	Sedang
5	5	71	87	100	0,55	Sedang
6	6	71	84	100	0,45	Sedang
7	7	79	100	100	1	Tinggi
8	8	61	84	100	0,59	Sedang
9	9	75	94	100	0,76	Tinggi
10	10	57	77	100	0,47	Sedang
11	11	79	94	100	0,71	Sedang
12	12	64	84	100	0,56	Sedang
13	13	64	84	100	0,56	Sedang
14	14	79	100	100	1	Tinggi
15	15	61	84	100	0,59	Sedang
16	16	64	87	100	0,64	Sedang
17	17	50	73	100	0,46	Sedang
18	18	54	77	100	0,5	Sedang
19	19	82	100	100	1	Tinggi
20	20	54	77	100	0,5	Sedang
21	21	82	100	100	1	Tinggi
22	22	64	84	100	0,56	Sedang
23	23	46	70	100	0,45	Sedang
24	24	75	94	100	0,76	Tinggi
25	25	64	84	100	0,56	Sedang
26	26	68	94	100	0,81	Tinggi
27	27	68	94	100	0,81	Tinggi
28	28	86	100	100	1	Tinggi
29	29	50	77	100	0,54	Sedang
30	30	54	77	100	0,5	Sedang
31	31	54	73	100	0,41	Sedang
32	32	68	90	100	0,69	Sedang



Rata-rata <i>Gain Score</i>	0,644	Sedang
-----------------------------	--------------	---------------

Berdasarkan hasil analisis pada tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *Gain Score* secara keseluruhan adalah sebesar 0,644. Ini berarti peningkatan hasil belajar siswa termasuk dalam kategori sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya mengalami peningkatan.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan metode pembelajaran tutor sebaya dapat membuat siswa lebih aktif dan mampu bekerja sama dalam proses pembelajaran. Penerapan metode pembelajaran tutor sebaya mempunyai manfaat positif apabila diterapkan di ruang kelas. Kemudian metode ini juga memiliki keunggulan dibandingkan dengan metode konvensional, diantaranya yaitu, metode ini mampu membantu siswa untuk meningkatkan nilai demokratis, bersahabat, peduli sosial, dan tanggung jawab dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini menggunakan uji *Gain Score* <g>. Pertama dilakukan *pretest* untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum diberi perlakuan menggunakan *metode pembelajaran tutor sebaya*. Dari hasil *pretest* diperoleh rata-rata hasil belajar siswa sebesar = 65,63. Kemudian dilakukan uji normalitas dan didapat bahwa data terdistribusi normal. Setelah melihat kemampuan awal maka diberi perlakuan dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya selama 4 minggu sebanyak 4 kali pertemuan kemudian diberi *posttest*. Dari hasil perhitungan data setelah diberi perlakuan didapatkan rata-rata hasil belajar siswa sebesar 84,73.

DAFTAR PUSTAKA

- Hamalik, Oemar. (2004). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sudjana, Nana. (2011). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Semiawan, Conny E. (1989). *Pendekatan Keterampilan Proses Bagaimana Mengaktifkan Siswa Dalam Belajar*. Jakarta: PT Gramedia.
- Taswadi. (2012). "Metode Pembelajaran Tutorial Teman Sebaya Untuk Meningkatkan Keterampilan Menggunakan Komputer dalam Mata Kuliah Komputer dan Media Pembelajaran". *Laporan Penelitian*. Bandung: Pascasarjana S-3 UPI.
- Tim Penyusun. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Riduwan. (2006). *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Score*. Woodland Hills: Indiana University.



A-05-062

INOVASI MAKANAN TRADISIONAL MINANG MELALUI NAGASARI PADAT GIZI SEBAGAI MAKANAN ANAK BALITA.

Anni Faridah, Yuliana, Asmar Yulastri
Fakultas Pariwisata dan Perhotelan, Universitas Negeri Padang
faridah.anni@gmail.com

ABSTRAK : Nagasari merupakan makanan khas Indonesia termasuk di Sumatera Barat. Nagasari merupakan makanan yang biasa dikonsumsi anak balita, tetapi kandungan gizi yang terdapat pada nagasari belum mencukupi bagi kebutuhan gizi anak balita. Oleh karena itu perlu adanya inovasi bahan makanan yaitu ubi jalar kuning, tepung hunkwe dan susu kental manis yang divariasikan ke pengolahan nagasari. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kualitas nagasari padat gizi dan mendeskripsikan daya terima nagasari padat gizi sebagai makanan anak balita. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan. Objek penelitian adalah nagasari padat gizi sebagai makanan anak balita. Prosedur penelitian dimulai dengan uji kualitas menggunakan uji organoleptik, kemudian dilakukan uji daya terima kepada 24 anak balita di TK Dharmawanita UNP. Nagasari dinyatakan valid pada percobaan ke empat dikarenakan hasil penilaian panelis pada setiap indikator sudah sangat baik. Hasil penelitian uji daya terima pada indikator pertama (banyak yang dimakan) diketahui bahwa 67,0% anak balita menghabiskan 1 buah nagasari yang diberikan. Pada indikator kedua (bagian yang dimakan) diketahui bahwa 70,8% anak balita menghabiskan seluruh bagian nagasari yang diberikan. Pada indikator ketiga (ekspresi ketertarikan terhadap makanan) diketahui bahwa 46,0% anak balita memperlihatkan ekspresi ketertarikan (bersemangat dan biasa saja) dalam mengonsumsi nagasari. Pada indikator keempat (lama waktu menghabiskan porsi yang dimakan) diketahui bahwa 58,0% anak balita menghabiskan nagasari selama kurang dari 10 menit. Kandungan gizi nagasari yaitu karbohidrat 19,00%, lemak total 0,63%, protein 1,45%, kalsium (Ca) 20,90 mg, besi (Fe) 2,49 mg
Kata kunci: nagasari, makanan anak balita, padat gizi

I. PENDAHULUAN

Nagasari merupakan salah satu makanan tradisional khas Indonesia termasuk Sumatera Barat. Makanan ini sudah tidak asing lagi bagi masyarakat Minang. Menurut Rezeki (2013: 8) “Nagasari adalah kue yang berbahan dasar tepung beras, tepung tapioka, santan, gula, daun pandan dan garam yang diisi pisang. Kue ini biasanya dibalut dengan daun pisang”. Menurut tim penyusun kamus pusat bahasa (2008: 993) “Nagasari adalah kue yang terbuat dari tepung beras, santan, gula yang berisi pisang, kemudian dibungkus dengan daun pisang muda”.

Tekstur yang lembut, rasa yang manis, menyebabkan kue nagasari diminati oleh masyarakat, baik dari anak kecil sampai orang dewasa. Nagasari sudah umum di masyarakat, terutama anak balita dapat mengonsumsi nagasari karena nagasari mempunyai tekstur yang lembut dan lunak. Akan tetapi nagasari yang biasa dikonsumsi masyarakat dan anak balita banyak mengandung karbohidrat, tinggi lemak, rendah vitamin dan rendah mineral. Sedangkan kebutuhan anak balita harus padat gizi untuk perkembangannya.

Anak balita adalah anak yang berumur dibawah lima tahun, tidak termasuk bayi (Septiawati, 2009), yang sedang dalam masa pertumbuhan dan perkembangan. Pada masa inilah proses menjadikan anak sebagai calon penerus yang berkualitas berlangsung, karena pertumbuhan dasar akan mempengaruhi dan menentukan perkembangan anak selanjutnya (Hardiansyah dan Puruhita, 2004).



Agar anak balita dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dan optimal, maka hal yang perlu diperhatikan yaitu makanannya serta zat gizi yang terkandung di dalamnya. Menurut Marie (2014): “anak balita sedang mengalami proses pertumbuhan yang sangat pesat, sehingga memerlukan zat-zat makanan yang relatif lebih banyak dengan kualitas yang lebih tinggi. Hasil pertumbuhan setelah menjadi manusia dewasa, sangat tergantung dari kondisi gizi dan kesehatan sewaktu masa balita”.

Makanan untuk anak balita harus sesuai dengan kebutuhan dan mengandung semua zat gizi dalam jumlah yang dibutuhkan serta berkualitas. Adapun zat gizi yang dibutuhkan anak balita yaitu karbohidrat, protein hewani dan nabati, lemak, vitamin, mineral dan serat. Makanan yang dikonsumsi oleh anak balita harus aman, bergizi, beragam dan berimbang (AB3). Makanan tersebut dapat berupa makanan utama dan jajanan atau selingan. Anak balita sudah mulai susah makan dan hanya suka pada makanan jajanan yang tergolong tinggi kalori dan rendah gizi. Menurut Khomsan (2006: 42)

Makanan jajanan sering kali lebih banyak mengandung unsur karbohidrat dan hanya sedikit mengandung protein, vitamin atau mineral. Karena ketidaklengkapan gizi dalam makanan jajanan, maka pada dasarnya makanan jajanan tidak dapat mengganti sarapan pagi atau makan siang. Anak – anak yang banyak mengkonsumsi makanan jajanan perutnya akan merasa kenyang karena padatnya kalori yang masuk ke dalam tubuhnya. Sementara gizi seperti protein, vitamin dan mineral masih sangat kurang.

Masalah makan pada anak dapat berakibat buruk bagi tumbuh kembang anak. Sedikitnya makanan yang masuk ke dalam perut anak dapat menjadikan anak balita mempunyai peluang besar untuk menderita kurang gizi, keadaan ini dapat dikatakan sebagai status gizi buruk (gizi kurang).

Menurut Departemen Kesehatan (2012) “Status gizi merupakan tanda - tanda penampilan seseorang akibat keseimbangan antara pemasukan dan pengeluaran zat gizi yang berasal dari pangan yang dikonsumsi”. Status gizi yang kurang akan mudah terjangkit penyakit-penyakit berbahaya. Untuk itu perlu inovasi makanan tradisional yang biasa dikonsumsi anak balita menjadi makanan padat gizi yang bersumber dari pangan lokal seperti ubi jalar.

Ubi jalar merupakan bahan pangan yang mudah didapat, termasuk Sumatera Barat. Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) merupakan tanaman yang sangat familiar bagi masyarakat, banyak ditemukan di pasar dengan harga relatif murah. Menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2011 produksi ubi jalar di Sumatera Barat mencapai 98.120. Sedangkan pada tahun 2012 Produksi ubi jalar di Sumatera Barat mencapai 124.881 ton (BPS, 2013: 325). Mengingat semakin meningkatnya produksi ubi jalar, diperlukan usaha penanganan yang baik terhadap ubi jalar supaya tidak sampai melimpah di pasaran yang akhirnya menyebabkan harga murah atau tidak terjual sehingga ubi jalar menjadi rusak.

Ubi jalar sudah dikenal oleh masyarakat sebagai makanan pokok atau hanya sebagai makanan selingan yang sederhana seperti direbus, digoreng, dibakar dan dikukus. Ubi jalar juga dapat dikonsumsi oleh anak balita karena ubi jalar mempunyai tekstur yang lembut dan mudah untuk dicerna. Akan tetapi anak balita tidak banyak menyukai ubi jalar dengan olahan seperti digoreng, dibakar dan dikukus. Untuk itu perlu adanya variasi menu makanan anak balita dari olahan ubi jalar



yang disesuaikan menurut kebutuhan anak balita yaitu dari segi warna, tekstur, aroma, rasa, bentuk, gizi serta bahan yang digunakan.

Meningkatkan kualitas kebutuhan makanan yang layak dikonsumsi anak balita diperlukan usaha yaitu dengan cara penganeekaragaman bahan pangan yang bernilai gizi tinggi, termasuk dalam hal ini nagasari. Keunggulan yang ada pada ubi jalar kuning diantaranya adalah kandungan karbohidrat yang tinggi, vitamin, mineral, protein, kalsium dan zat besi yang dibutuhkan oleh tubuh dan mempunyai warna yang khas.

Pada penelitian ini, tepung tapioka yang merupakan bahan pembuat nagasari juga diinovasi yaitu digantikan dengan hunkwe dan sagu mutiara, ini disebabkan karena tepung tapioka mempunyai sifat liat seperti lem dan mudah lengket di tangan. Sedangkan tepung hunkwe mempunyai sifat lunak, lembut, tidak lengket di tangan, warna yang dimiliki bening dan kue yang dihasilkan terlihat mengkilat. Selain itu santan akan diganti dengan susu kental manis, agar nilai gizi meningkat khususnya protein dan mencukupi bagi kebutuhan anak balita. Dari uraian di atas maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan inovasi resep makanan tradisional Minang melalui nagasari padat gizi yang cocok untuk makanan anak balita. Pada nagasari hasil inovasi dilakukan uji kualitas oleh panelis ahli, uji daya terima terhadap anak balita dan uji labor untuk mengetahui kandungan gizi nagasari hasil inovasi.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Workshop Tata Boga Universitas Negeri Padang, TK Dharmawanita Universitas Negeri Padang serta uji labor di Baristand (Balai riset dan standarisasi) Padang. Waktu penelitian Mei – November 2013. Sedangkan jenis penelitian yang dilakukan adalah pengembangan (*research and development*). Prosedur dalam penelitian ini yaitu membuat nagasari yang diinovasi (hasil akhir pada Tabel 1), melakukan uji kualitas nagasari sampai dinyatakan valid oleh panelis ahli. Produk dinyatakan valid oleh panelis ahli apabila penilaian pada lembar validasi mendekati angka 5 untuk semua indikator penilaian. Uji daya terima dilakukan kepada anak balita di TK Dharma Wanita UNP. Selanjutnya dilakukan uji labor di Baristand (Badan Riset dan Standarisasi Industri) Padang.

Bahan dan proses pembuatan nagasari hasil inovasi dapat dilihat pada Tabel 1. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah setelah nagasari matang, selanjutnya diberikan kepada 6 orang panelis ahli dengan melengkapi lembaran format validasi makanan untuk anak balita dan kemudian panelis ahli memberikan penilaian pada format pengujian yang meliputi kualitas warna, aroma, bentuk, rasa serta hedonik (kesukaan). Setelah produk dinyatakan valid oleh panelis ahli, maka dilanjutkan dengan melakukan uji daya terima nagasari padat gizi yang dilengkapi dengan angket kepada 24 anak balita. Terakhir dilakukan uji labor untuk mengetahui kandungan gizi nagasari hasil inovasi. Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu menggunakan deskriptif kuantitatif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Nagasari adalah makanan jajanan tradisional yang dibungkus daun pisang, bahan baku utamanya adalah tepung beras, santan dan gula ditambah sedikit irisan pisang. Nagasari diinovasi dengan memvariasikan bahan yang digunakan yaitu digantikan sebagian tepung beras dengan ubi jalar kuning, tapioka dengan hunkwe dan sagu mutiara, santan dengan susu. Nagasari standard dan hasil inovasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Nagasari Standard dan Inovasi

Resep nagasari yang akan diinovasi untuk anak balita dianalisis berdasarkan ketersediaan bahan baku, kandungan gizi, cara pengolahan dan kebiasaan anak balita dalam mengkonsumsi nagasari. Berdasarkan bahan baku yang digunakan dapat diketahui bahwa pada resep nagasari banyak mengandung karbohidrat yang bersumber dari tepung beras, tepung tapioka dan gula pasir, sedikit mengandung protein dan banyak mengandung lemak bersumber dari santan, serta vitamin bersumber dari pisang raja. Untuk itu resep nagasari perlu diinovasi dengan penambahan bahan makanan untuk meningkatkan kualitas dan kandungan gizi, agar dapat mengimbangi kebutuhan anak balita.

Hasil inovasi nagasari memperlihatkan makanan yang lebih menarik dan bergizi (Gambar 1). Resep nagasari hasil inovasi dan nagasari sebelum inovasi (standar) dapat dilihat pada Tabel 1. Tabel 1 merupakan hasil pengulangan ke empat dimana panelis telah menyatakan valid atau nilai setiap indikator 5 (Tabel 2).

Tabel 1. Resep Nagasari Hasil Inovasi dan Nagasari biasa

Nama bahan	Nagasari	
	standard	Inovasi
Ubi jalar kuning	-	80 g
Tepung beras	200 g	120 g
Tepung hunkwe	-	50 g
Tepung tapioka	100 g	-
Susu kental manis	-	84 g
Air	-	800 g
Santan	800 g	-
Gula pasir	175 g	175 g
Pisang raja	4 buah	120 g
Sagu mutiara	-	48 g



Daun pandan	-	20 g
Garam	1 sdt	10 g
Vanili	1 sdt	-

Cara membuat:

- a) Ambil ubi jalar kuning timbang dan bersihkan dengan mengupas kulitnya dan cuci bersih. Potong ubi jalar kuning menjadi kecil-kecil.
- b) Didihkan air, rebus ubi jalar sampai ubi empuk. Angkat dan letakkan di atas bowl dan dinginkan. Setelah dingin hancurkan ubi jalar kuning dengan garpu sampai ubi menjadi halus.
- c) Bersihkan dan cuci pisang. Didihkan air, rebus pisang sampai masak dan dinginkan.
- d) Kupas kulit pisang dan iris pisang, letakkan di atas piring dan sisihkan.
- e) Didihkan air dan ambil sagu mutiara. Rebus sagu mutiara sampai masak selama 5 menit. Angkat dan letakkan dalam bowl dengan diisi air dingin.
- f) Ambil plastik pembungkus. Gunting plastik dan letakkan di atas piring dan sisihkan.
- g) Ambil daun pandan dan cuci sampai bersih. Potong daun pandan.
- h) Campurkan tepung beras, tepung hunkwe, ubi jalar kuning, gula, santan, garam, masukkan kedalam panci. Aduk sampai tepungnya larut dalam santan, masak dengan api kecil sambil diaduk hingga nagasari tidak lengket di panci dan mengkilat.
- i) Angkat dari kompor. Letakkan pisang, sagu mutiara dan daun pandan di atas plastik pembungkus. Ambil dan timbang seberat 40 gr adonan nagasari dan letakkan di atas plastik pembungkus yang sudah diletakkan irisan pisang dan daun pandan. Bungkus sampai berbentuk persegi panjang. Lakukan sampai nagasari habis. Letakkan di atas piring hidang.
- j) Sajikan.

A. Uji Kualitas Nagasari Hasil Inovasi

Penentuan resep standar nagasari diambil dari penelitian Yuliana, dkk (2013) dengan sumber informan kedua, dapat dilihat pada Tabel 1. Penentuan resep standar nagasari ditentukan berdasarkan bahan baku, jumlah takaran yang telah dijelaskan dan kandungan gizi dari resep nagasari tersebut.

Pengembangan resep nagasari yang diinovasi untuk dijadikan makanan yang cocok dikonsumsi anak balita dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas dan melengkapi kandungan gizi pada nagasari. Inovasi resep nagasari dilakukan dengan memakai ubi jalar kuning dalam pembuatan nagasari sebagai substitusi tepung beras. Kemudian menggantikan bahan baku santan dengan susu serta tepung tapioka diganti dengan tepung hunkwe dan sagu mutiara.

Pada uji kualitas dilakukan berulang kali sampai nagasari dinyatakan valid oleh panelis ahli. Uji kualitas dilakukan oleh 6 orang panelis ahli. panelis ahli tersebut merupakan dosen Tata Boga di Jurusan Kesejahteraan keluarga yang ahli dalam bidang kuliner, gizi dan pangan. Pada penelitian ini nagasari dinyatakan valid setelah melakukan empat kali percobaan (Tabel 1 dan Tabel 2).

Hasil penilaian resep nagasari yang dikembangkan pada percobaan keempat dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini:



Tabel 2. Hasil Penilaian Resep Nagasari yang Dikembangkan Pada Percobaan Keempat

Indikator	Penilaian						Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6		
Warna	5	5	5	5	5	5	30	5,00
Bentuk	5	5	5	5	5	5	30	5,00
Aroma	5	5	5	5	5	5	30	5,00
Tekstur	5	5	5	5	5	5	30	5,00
Rasa	5	5	5	5	5	5	30	5,00
Hedonik	5	5	5	5	5	5	30	5,00

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa skor penilaian dari semua indikator kualitas nagasari memperoleh skor rata-rata sebesar 5,00, yaitu sangat baik. Hasil penilaian panelis ahli resep nagasari yang dikembangkan pada percobaan keempat dinyatakan valid dan selanjutnya dapat diuji cobakan kepada kelompok terbatas (anak balita). Adapun hasil kualitas nagasari hasil inovasi yang telah valid adalah sebagai berikut:

a. Warna

Warna nagasari yang menarik dapat mempengaruhi daya terima seseorang terhadap makanan. Pada indikator warna nagasari yang baik merupakan warna yang kuning. Menurut Richana (2013: 36) “Dengan sifat ubi jalar yang mempunyai warna beragam yaitu kuning, jingga, ungu dan putih, maka dalam pemanfaatan sebagai bahan padatan untuk produk sangat potensial. Selain sebagai bahan tambahan, ubi jalar juga dapat sebagai bahan pemberi rasa dan warna pada produk makanan.” Oleh karena itu warna yang kuning dapat dipengaruhi dari substitusi ubi jalar kuning. Penampilan nagasari dengan warna sebaiknya normal yang berarti tidak mencolok dengan warna alami dari substitusi ubi jalar kuning yang dihasilkan.

Warna yang dihasilkan pada percobaan pertama adalah kurang baik. Hal ini disebabkan substitusi ubi jalar kuning masih sedikit. Warna yang dihasilkan pada percobaan kedua adalah baik. Hal ini menunjukkan semakin banyak substitusi ubi jalar kuning yang digunakan akan semakin berpengaruh terhadap kualitas warna nagasari yang dihasilkan. Warna nagasari yang dihasilkan pada percobaan ketiga adalah baik yaitu berwarna kuning. Sedangkan warna pada percobaan keempat dinyatakan valid oleh validator dengan penilaian sangat baik. Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penggunaan substitusi ubi jalar kuning yang digunakan akan semakin bagus warna yang dihasilkan. Menurut Richana (2013: 44) “Peranan ubi jalar dalam pembuatan produk tersebut di samping berfungsi sebagai sumber karbohidrat dan vitamin juga dapat berfungsi sebagai perwarna.”

b. Bentuk

Bentuk merupakan unsur pertama yang dapat dilihat langsung oleh orang yang akan menikmatinya. Penilaian bentuk rapi dari nagasari sesuai dengan tingkat kerapian dalam membungkus nagasari dengan menggunakan plastik pembungkus dan berbentuk persegi panjang. Bentuk nagasari yang dihasilkan pada percobaan pertama, kedua dan ketiga adalah baik yaitu rapi dan berbentuk



persegi panjang. Sedangkan pada percobaan keempat bentuk nagasari dinyatakan valid oleh panelis ahli, dengan penilaian nagasari adalah sangat baik yaitu bentuk yang rapi, seragam dan berbentuk persegi panjang. Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa pada saat dibungkus nagasari mudah dibungkus dan mudah dirapikan.

c. Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor dalam penentuan mutu makanan. Pada umumnya bau yang diterima ada berbagai campuran yaitu harum, asam, tengik dan hangus. Penilaian aroma yang baik pada nagasari adalah harum. Pada percobaan pertama aroma nagasari yang dihasilkan pada percobaan pertama adalah kurang baik. Aroma yang dihasilkan pada percobaan kedua dan percobaan ketiga adalah baik yaitu harum. Sedangkan percobaan keempat aroma yang dihasilkan nagasari dinyatakan valid oleh panelis ahli dengan penilaian sangat baik.

d. Rasa

Penilaian rasa nagasari yaitu manis yang dipengaruhi oleh susu kental manis dan gula pasir serta rasa nagasari dominan rasa ubi jalar kuning. Menurut Richana (2013: 35) “Ubi jalar merupakan salah satu umbi-umbian yang berfungsi untuk pengental, juga memberi rasa, warna, memperbaiki cita rasa dan membentuk body serta tekstur pada produk olahan.”

Pada percobaan pertama rasa yang dihasilkan kurang baik, yang disebabkan substitusi ubi jalar kuning pada nagasari menghasilkan rasa yang kurang dominan ubi jalar kuning dikarenakan substitusi ubi jalar kuning yang digunakan sedikit. Pada percobaan kedua dan percobaan ketiga rasa yang dihasilkan nagasari adalah baik, yaitu manis dan dominan rasa ubi jalar kuning. Pada percobaan ketiga nagasari perlu adanya penambahan susu dari jumlah takaran sebelumnya. Hal ini disebabkan tingkat kemanisan belum tercapai dan untuk meningkatkan nilai gizi yaitu protein. Sedangkan pada percobaan keempat rasa yang dihasilkan nagasari adalah sangat baik dan dinyatakan valid oleh panelis ahli.

e. Tekstur

Tekstur suatu makanan dapat dilihat dari segi kelembutan, kekeringan, kerapuhan dan kekerasan serta kekenyalan dari makanan tersebut. Penilaian tekstur yang baik pada nagasari adalah lembut dan kenyal. Pada percobaan pertama dan percobaan kedua tekstur yang dihasilkan adalah kurang baik. Hal ini disebabkan penggunaan tepung tapioka banyak dan disarankan untuk mengurangi tepung tapioka dari jumlah takaran sebelumnya agar menghasilkan kualitas nagasari yang baik. Pada percobaan ketiga tekstur nagasari yang dihasilkan baik yaitu lembut dan kenyal. Akan tetapi penggunaan tepung tapioka diganti dengan tepung hunkwe untuk menghasilkan tekstur yang lembut, mengkilat dan padat.

Menurut Handershot, (1970) dalam Lisa M. Maharaja (2008) bahwa “Tepung tapioka memiliki kandungan pati yang lebih tinggi, Pati yang berubah menjadi gel bersifat *Irreversible* dimana molekul-molekul pati saling melekat membentuk suatu gumpalan sehingga viskositasnya semakin meningkat”. Oleh karena itu tepung tapioka mempunyai sifat lengket di tangan sedangkan tepung hunkwe mempunyai sifat yang tidak lengket di tangan. Pada percobaan keempat tekstur nagasari dinyatakan valid oleh panelis ahli dengan penilaian sangat baik.

B. Uji Daya Terima

Nagasari ubi jalar kuning yang telah dinyatakan valid oleh panelis ahli dilanjutkan dengan uji daya terima kepada anak balita. Uji daya terima dilakukan kepada 24 anak balita di TK Dharma Wanita UNP. Penilaian uji daya terima ini dilakukan pada empat indikator yaitu 1) porsi yang dimakan, 2) bagian dari makan, 3) ekspresi ketertarikan terhadap makanan dan 4) lama waktu menghabiskan.

Hasil penilaian uji daya terima anak balita pada nagasari ubi jalar kuning berdasarkan indikator 1) porsi yang dimakan dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Hasil Penilaian Uji Daya Terima Pada Nagasari Ubi Jalar Kuning Berdasarkan Porsi yang Dimakan

Porsi yang dimakan	F	%
Seluruhnya	16	67,0
> dari setengah	6	25,0
< dari setengah	2	8,0
	24	100

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa 67,0% anak balita dapat menghabiskan seluruh porsi nagasari (40 gr) yang diberikan. Persentase sebesar 25,0% anak balita dapat menghabiskan lebih dari setengah nagasari dan persentase sebesar 8,0% anak balita dapat menghabiskan kurang dari setengah. Berdasarkan uraian diatas, diketahui anak balita sangat menyukai dan menghabiskan seluruh nagasari ubi jalar kuning.

Hasil penilaian uji daya terima anak balita pada nagasari ubi jalar kuning berdasarkan indikator kedua yaitu bagian yang dimakan dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Penilaian Uji Daya Terima Pada Nagasari Ubi Jalar Kuning Berdasarkan Bagian yang Dimakan

Bagian yang dimakan	F	%
Seluruhnya	17	70,8
Isinya saja	1	4,2
Luarnya saja	6	25,0
Jumlah	24	100

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa 70,8% anak balita dapat menghabiskan seluruh bagian dari nagasari. Persentase sebesar 4,2% anak balita dapat menghabiskan bagian isinya saja dan persentase sebesar 25,0% anak balita dapat menghabiskan bagian luarnya saja seperti pisang dan sagu mutiaranya. Hal diatas menyatakan anak balita sangat menyukai dan menghabiskan seluruh bagian dari nagasari ubi jalar kuning

Hasil penilaian uji daya terima anak balita pada nagasari ubi jalar kuning berdasarkan indikator ketiga yaitu ekspresi ketertarikan terhadap makanan dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini:



Tabel 5. Hasil Penilaian Uji Daya Terima Pada Nagasari Ubi Jalar Kuning Berdasarkan Ekspresi Ketertarikan Terhadap Makanan

Ekspresi ketertarikan terhadap	F	%
Bersemangat	11	46,0
Biasa saja	11	46,0
Tidak bersemangat	2	8,0
Jumlah	24	100

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa 46,0% anak balita dapat menghabiskan nagasari ubi jalar kuning dengan ekspresi bersemangat. Persentase sebesar 46,0% anak balita dapat menghabiskan nagasari ubi jalar kuning dengan ekspresi biasa saja dan persentase sebesar 8,0% anak balita dapat menghabiskan nagasari ubi jalar kuning dengan ekspresi tidak bersemangat. Penilaian ekspresi anak balita yang bersemangat dengan ekspresi biasa saja mempunyai nilai yang sama.

Hasil penilaian uji daya terima anak balita pada nagasari ubi jalar kuning berdasarkan indikator ketiga yaitu lama waktu menghabiskan porsi yang dimakan terhadap makanan dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah ini:

Tabel 6. Hasil Penilaian Uji Daya Terima Pada Nagasari Ubi Jalar Kuning Berdasarkan Lama Waktu Meghabiskan Porsi yang Dimakan

Lama waktu menghabiskan porsi	F	%
10-15 menit	14	58,0
15-20 menit	6	25,0
> 20 menit	4	17,0
Jumlah	24	100

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa 58,0% anak balita dapat menghabiskan nagasari selama 10-15 menit. Persentase sebesar 25,0% anak balita menghabiskan nagasari selama 15-20 menit dan persentase sebesar 17,0% anak balita menghabiskan nagasari selama >20menit. Hal diatas menyatakan anak balita lebih banyak menghabiskan nagasari ubi jalar kuning selama kurang dari 10 menit.

C. Uji Labor

Nagasari hasil inovasi setelah uji kualitas dengan uji organoleptik oleh panelis ahli dan daya terima oleh anak balita, dilakukan uji labor (Tabel 7)

Tabel 7. Kandungan Gizi Nagasari Hasil Inovasi dalam 100 G

Komponen	Jumlah
Karbohidrat (%)	19



Lemak (%)	0,63
Protein (%)	1,45
Kalsium/Ca (mg)	20,9
Besi/Fe (mg)	2,49

Kandungan gizi nagasari hasil inovasi tinggi kalsium dan zat besi, serta rendah lemak. Namun dalam hal ini kandungan protein juga masih relatif rendah. Hal ini karena sumber protein dari bahan nagasari adalah susu kental manis, jika dalam bahan baku juga dimasukkan keju kemungkinan kandungan protein akan meningkat.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Penilaian nagasari dinyatakan valid oleh panelis ahli setelah melakukan 4 kali percobaan dengan nilai 5,00 yaitu sangat baik pada setiap indikator.
2. Penilaian uji daya terima pada indikator pertama (banyak yang dimakan), anak balita menghabiskan 1 buah nagasari yang diberikan. Pada indikator kedua (bagian yang dimakan), anak balita menghabiskan seluruh bagian nagasari yang diberikan. Pada indikator ketiga (ekspresi ketertarikan terhadap makanan), anak balita memperlihatkan ekspresi ketertarikan (bersemangat dan biasa saja) dalam mengkonsumsi nagasari. Pada indikator keempat (lama waktu menghabiskan porsi yang dimakan), anak balita menghabiskan nagasari selama kurang dari 10 menit.
3. Kandungan gizi nagasari yaitu karbohidrat 19,00%, lemak total 0,63%, protein 1,45%, kalsium (Ca) 20,90 mg, besi (Fe) 2,49 mg

B. Saran

1. Bagi masyarakat terutama orang tua diharapkan dapat memvariasikan nagasari dengan ubi jalar kuning sebagai makanan yang cocok untuk anak balita.
2. Bagi peneliti lain diharapkan dapat menjadikan tambahan ilmu pengetahuan dalam menginovasi makanan yang cocok untuk anak balita yang berbahan dasar lokal sebagai pedoman dipenelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2013). Tanah Datar Dalam Angka 2013. Padang: BPS Kabupaten Tanah Datar.
- Hardinsyah dan Puruhita, A. (2004). Prosiding Inovasi Pangan dan Gizi untuk Optimalisasi Tumbuh Kembang Anak. PS-KPG IPB, Ditjen Gizi Masyarakat Depkes, ASA, ILSI-SEA Region,
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2012). *Isi Kandungan Gizi Ubi Jalar Kuning*. <http://www.organisasi.org>. Diakses 26-11-2014.
- Khomsan, Ali. (2006). Solusi Makanan Sehat. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Lisa M. Maharaja. (2008). Penggunaan campuran tepung tapioka dengan tepung sagu dan natrium nitrat dalam pembuatan bakso daging sapi. Fakultas Pertanian. Medan : Universitas Sumatra Utara.



Marie-Claire B., (2014). Nutrition in childhood. *The Journal of the Malta College of Family Doctors*, 3, 12-20

Rezeki, Putri. (2013). Uji Kualitas Hasil Jadi Kue Nagasari Menggunakan tepung Ganyong. <http://thesis.binus.ac.id>. Diakses 05-02-2015.

Richana, Nur. (2013). Menggali Potensi Ubi Kayu dan Ubi Jalar. Bandung: Nuansa Cendikia.

Septiawati. (2009). Perancangan Sistem Literatur Status Gizi Anak Balita. <http://www.lontar.ui.ac.id>. Diakses 20-02-2015.

Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. (2008). Kamus Bahasa Indonesia. Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional.

Yuliana., Yulastri, Asmar., Baidar., dan Faridah, Anni. (2013). Model Perbaikan Status Gizi Balita Dan Penganekaragaman Pangan Masyarakat Melalui Standarisasi Dan Peningkatan Kualitas Gizi Makanan Tradisional Minang Di Propinsi Sumatera Barat. Padang.



A-05-063

PEMANFAATAN APLIKASI XIBO SEBAGAI SARANA PENYAMPAIAN INFORMASI SECARA DIGITAL DI LINGKUNGAN JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Ketut Udy Ariawan

*Prodi D3 Teknik Elektronika, FTK, Universitas Pendidikan Ganesha, Bali
udyariawan@gmail.com*

ABSTRAK : Selama ini, di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha telah memanfaatkan media website sebagai sarana penyampaian informasi. Namun dalam lingkungan internal jurusan masih juga menggunakan cara konvensional, yaitu dengan menempel lembar pengumuman pada papan informasi yang tersedia. Di era digital, papan pengumuman bermigrasi dari bentuk konvensional ke bentuk digital, sehingga dikenal istilah digital signage. Bentuk digital signage yang sering diterapkan saat ini adalah menggunakan seperangkat komputer yang dihubungkan ke satu atau beberapa buah TV Plasma untuk menampilkan informasi. Salah satu aplikasi digital signage yang mendukung proses pembuatan papan pengumuman digital dan berbasis Web adalah XIBO yang bersifat open source. Pada penelitian ini, proses pembuatan papan pengumuman digital dilakukan dengan cara membuat sebuah sistem yang terdiri dari komposisi software (XIBO, Web Hosting, dan Internet) dan hardware (PC Server, PC Client, dan TV Plasma). Aplikasi XIBO yang digunakan terdiri dari XIBO CMS untuk diinstallkan pada web hosting melalui PC Server, XIBO CLIENT FOR WINDOWS untuk diinstallkan pada PC Client agar bisa terhubung dengan PC Server, dan TV Plasma digunakan untuk menampilkan display hasil desain konten papan pengumuman digital yang telah dibuat agar terlihat lebih tajam, cerah, dan besar jika dibandingkan menggunakan monitor komputer biasa. Penerapan XIBO pada web hosting dimaksudkan agar proses pembuatan desain konten papan pengumuman digital dan jadwal tayangnya dapat dilakukan secara online, dimana saja, dan kapan saja oleh admin, sehingga hal ini akan menjadikan digital signage lebih efektif dan efisien dari segi waktu, tenaga, dan biaya serta mudah dalam hal pengoperasiannya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada sarana penyampaian informasi secara digital di lingkungan Jurusan Teknik Elektro sehingga kualitas pelayanan akademik dan non akademik semakin meningkat, serta dapat juga memberikan kontribusi keilmuan terutama dalam bidang periklanan/advertising.

Kata kunci: Digital Signage, Web Hosting, XIBO.

I. PENDAHULUAN

Saat ini sangat umum kita perhatikan suatu papan informasi yang ada di perkantoran, di gedung perkuliahan, di bandar udara maupun stasiun kereta api yang berupa suatu monitor layar datar yang dikendalikan oleh suatu komputer. Dari satu sisi hal ini lebih mudah dioperasikan daripada menggunakan metode lama menggunakan papan pengumuman konvensional ataupun papan penunjuk arah. Dengan menggunakan komputer, informasi bisa lebih dinamis dan media yang ditampilkan lebih beragam. Papan pengumuman digital berbasis komputer tersebut saat ini biasanya memanfaatkan komputer yang terhubung jaringan dan mampu untuk dikendalikan secara jarak jauh untuk mengatur apa yang akan ditampilkan.

Digital signage merupakan aplikasi pengelola konten digital yang telah diprogram untuk dapat menampilkan urutan informasi atau pesan kepada target penonton/audien secara efektif, cepat, tepat dan handal. Digital signage sangat memanjakan mata penonton/audien dalam memberikan tontonan visual yang menarik dan atraktif, beraneka pesan atau informasi berformat multimedia dapat dengan mulus dimainkan, diantaranya berupa gambar, video, scroll text, chart, grafik, schedule, news, weather



yang disajikan secara dinamis menggunakan media display elektronik seperti LCD TV, TV Plasma, Proyektor, dan Digital Billboard sebagai output.

Saat ini digital signage menjadi trend media komunikasi digital di seluruh belahan dunia karena kemampuannya dalam mengolah informasi data yang handal dan mudah dalam pengoperasionalannya dari membuat materi, mendesain template, manage resource, dan mengatur jadwal tayang. Bayangkan bila kita memiliki jaringan digital signage pada bisnis kita, seperti mini market, supermarket, hotel, bank, cellular provider, klinik dan lain sebagainya yang mempunyai cabang terletak di dalam dan luar kota, dan kita sebagai pemilik bisnis dapat mengontrol, memonitor, mengupdate dan manage semua informasi yang ingin kita bagi kepada karyawan maupun konsumen, dan semua itu dapat langsung kita lakukan secara bersamaan ke seluruh cabang bisnis kita dimanapun secara online, real-time dan terpusat. Tentu hal ini akan sangat flexible, menghemat waktu serta biaya terutama untuk lebih meningkatkan pelayanan kepada konsumen.

Dengan semakin bertumbuhnya teknologi digital signage dan membuka peluang bisnis media iklan, maka tidak sedikit dari pengelola bisnis, seperti supermall dan supermarket memanfaatkan teknologi digital dengan memasang TV Plasma pada titik-titik strategis yang banyak dilihat pengunjung sebagai media komunikasi dan promosi sekaligus menjadi target market iklan. Tentu saja hal ini tidak lepas dari peran teknologi informasi yang memang menjadi core bisnis strategic, serta aplikasi pendukung digital signage yang memang harus dapat menangani kebutuhan untuk mengelola konten multimedia tersebut.

Dalam dunia pendidikan media penyampaian informasi sangat penting dilakukan. Selama ini di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha proses penyampaian informasinya paling sering dilakukan dengan cara konvensional dengan menempelkan lembar pengumuman pada papan informasi ataupun melalui sarana website. Lembar pengumuman yang ditempelkan pada papan informasi tersebut tentu kurang menarik, kurang atraktif dan kurang dinamis bagi para pembacanya walaupun ditempatkan pada tempat yang strategis. Pengumuman yang juga disebarluaskan melalui sarana website jurusan hanya bisa dibaca oleh pembaca yang sedang online saja sehingga hal ini tentu saja masih dianggap kurang efektif dalam proses penyampaian informasi. Untuk itulah, sangat diperlukan suatu media penyampaian informasi digital di Jurusan Teknik Elektro yang bisa menarik minat penonton/audien untuk membaca atau memperhatikannya yang bersifat atraktif dan dinamis. Digital signage XIBO diharapkan bisa menjadi jawaban untuk mengatasi permasalahan tersebut yang tentunya bersifat lebih efektif dan efisien dari segi waktu, tenaga, dan biaya serta mudah dalam hal pengoperasiannya.

Penelitian yang membahas tentang penerapan digital signage XIBO pernah dilakukan oleh Vencysisca Jeane Risamena, Komang Isabella Anasthasia, dan Ni Made Ary Esta Dewi Wirastuti Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, "Penyisipan Konten Elektro News Menggunakan Xibo Digital Signage" menyimpulkan bahwa XIBO diimplementasikan pada sebuah perangkat lunak XAMPP, yaitu sebuah software open source yang berfungsi sebagai server yang

berdiri sendiri (localhost) dan display outputnya ditampilkan pada sebuah LCD monitor komputer biasa.

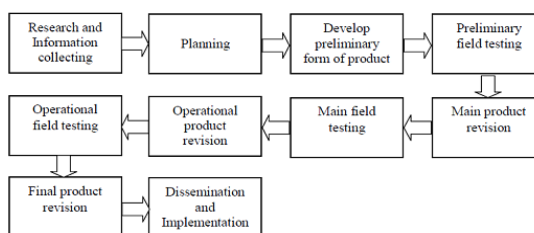
II. METODE

Pendekatan dalam penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D), sedangkan analisis yang digunakan adalah analisis S.M.A.R.T, yaitu Specific, Measurable, Achievable, Realistic dan Time-based. Perancangan penelitian meliputi perancangan hardware dan software. Selain itu dalam metode penelitian ini akan dibahas juga tentang lokasi penelitian, subjek dan objek (peubah yang diamati/diukur), teknik pengumpulan data, analisis data, dan luaran yang dijanjikan.

Menurut Borg and Gall (1989), ada empat ciri utama dalam R&D, yaitu:

1. Studying research findings pertinent to the product to be developed. Artinya, melakukan studi atau penelitian awal untuk mencari temuan-temuan penelitian terkait dengan produk yang akan dikembangkan.
2. Developing the product based on this findings. Artinya, mengembangkan produk berdasarkan temuan penelitian tersebut.
3. Field testing it in the setting where it will be used eventually. Artinya, dilakukannya uji lapangan dalam seting atau situasi senyatanya dimana produk tersebut nantinya digunakan.
4. Revising it to correct the deficiencies found in the field-testing stage. Artinya, melakukan revisi untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan yang ditemukan dalam tahap-tahap uji lapangan.

Dari empat ciri utama R&D tersebut, memberikan gambaran bahwa ciri utamanya adalah adanya langkah-langkah penelitian awal terkait dengan produk yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil penelitian tersebut kemudian produk pendidikan dirancang dan dikembangkan untuk kemudian diuji dan diperbaiki atau direvisi.



Gambar 2.1 Langkah-langkah Penggunaan Desain R&D



III. RANCANGAN PENELITIAN

3.1 Perancangan Sistem Jaringan dan Software

Proses pembuatan papan pengumuman digital ini akan menggunakan aplikasi digital signage XIBO yang terdiri dari XIBO CMS untuk diinstallkan pada sebuah web hosting melalui PC Server yang terhubung dengan internet dan XIBO CLIENT FOR WINDOWS untuk diinstallkan pada PC Client agar bisa terhubung dengan PC Server. Dari PC Client yang telah terkoneksi dengan PC Server, hasil desain konten papan pengumuman digital pada akhirnya akan ditampilkan pada display sebuah TV Plasma. Web hosting yang digunakan adalah web hosting untuk website Jurusan Teknik Elektro yang sudah ada dengan domain name (<http://ee.undiksha.ac.id>) dan sebagai tempat aplikasi XIBO diinstallkan, maka dibuatkan sebuah subdomain khusus (<http://ee.undiksha.ac.id/digitalsignage>). Koneksi internet yang digunakan adalah akses internet yang telah tersedia di kampus Undiksha yang menggunakan kabel UTP RJ45 untuk menghubungkan Router ke LAN Card pada PC Client agar kecepatan internet lebih stabil, sedangkan koneksi internet pada PC Server menggunakan akses internet Speedy dari TELKOM dengan kecepatan akses 1 Mbps yang dihubungkan dengan WiFi (internet tanpa kabel) agar lebih bersifat mobile sehingga proses pengeditan terhadap tampilan desain maupun isi konten papan pengumuman digital bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja oleh admin.

TV Plasma yang digunakan memiliki ukuran layar 32 inch dan dihubungkan dengan PC Client melalui kabel VGA/HDMI untuk menampilkan display hasil desain konten papan pengumuman digital yang telah dibuat agar terlihat lebih tajam, cerah, dan besar jika dibandingkan menggunakan monitor komputer biasa.

3.2 Perancangan Desain Konten

Desain konten papan pengumuman digital dilakukan setelah XIBO CMS berhasil terinstall dan dilakukan konfigurasi pada web hosting melalui PC Server. Setelah masuk ke dalam menu XIBO CMS maka hal yang pertama dilakukan adalah mempersiapkan layout. Layout berfungsi untuk menentukan tema tampilan yang akan digunakan, setelah layout siap maka langkah selanjutnya adalah membuat region. Region berfungsi untuk menempatkan posisi gambar, video, dan running text pada layout dan bisa diubah-ubah ukurannya menyesuaikan dengan kebutuhan desain. Setelah desain konten siap, maka tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba untuk menampilkan desain konten yang telah dibuat melalui tampilan website (preview layout) yang fasilitasnya terdapat di dalam menu XIBO CMS. Preview layout dilakukan dengan tujuan melihat sementara hasil desain konten sebelum ditampilkan pada display layar monitor PC Client yang terhubung dengan display TV Plasma.

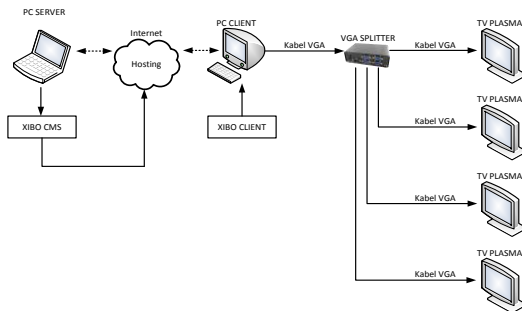
3.3 Perancangan Penjadwalan (Jadwal Tayang)

Salah satu kemampuan yang ditawarkan oleh digital signage XIBO adalah tampilan hasil desain konten papan pengumuman digital yang bisa ditentukan jadwal tayangnya. Fasilitas ini terdapat di dalam menu XIBO, yaitu pada menu Schedule. Kemampuan penjadwalan digital signage XIBO ini dapat dimulai dari detik, menit, jam, hari, minggu, bulan dan tahun yang telah ditentukan dan dapat diakhiri pada waktu yang telah ditentukan dalam jangka waktu satu tahun. Adapun jadwal tayang papan pengumuman digital yang akan dibuat ini direncanakan agar bisa tampil pada hari-hari kerja dan jam kerja tertentu selama satu bulan, sehingga diluar waktu tersebut papan pengumuman digital yang dirancang ini tidak akan tampil.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pada proses pembuatan papan pengumuman digital ini dirancang sebuah skema jaringan seperti gambar berikut:



Gambar 4.1 Skema Pembuatan Papan Pengumuman Digital

4.1.1 Proses Desain Layout di dalam XIBO CMS

Penyisipan konten pada XIBO berkaitan erat dengan desain layout. Gambaran secara umum adalah ketika pengguna hendak memasukkan konten, pengguna harus menginputkan layout sesuai dengan desain yang telah ditetapkan sebelumnya, kemudian membentuk region (daerah-daerah kecil). Dalam satu desain dapat menggunakan lebih dari satu region, hal ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Ketika region telah selesai dibuat, barulah konten disisipkan ke dalam masing-masing region. Pada proses pembuatan papan pengumuman digital ini menggunakan 9 region, seperti terlihat pada gambar berikut ini:

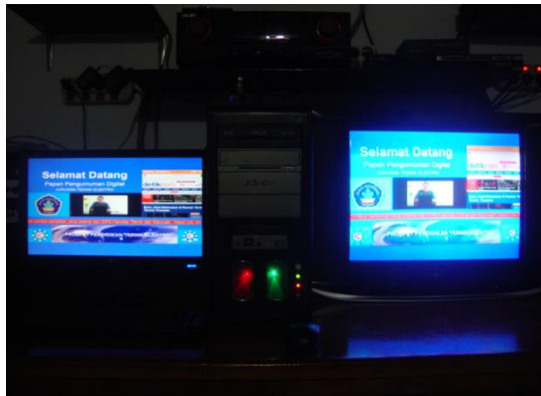


Gambar 4.2 Pembagian Region

- *Region 1*: Untuk menampilkan teks statis
- *Region 2*: Untuk menampilkan waktu

- *Region 3*: Untuk menampilkan homepage website secara online
- *Region 4*: Untuk teks berjalan dari kiri ke kanan
- *Region 5*: Untuk menampilkan image/gambar statis
- *Region 6*: Untuk menampilkan banner dinamis
- *Region 7*: Untuk menampilkan image/gambar statis
- *Region 8*: Untuk menampilkan image/gambar statis
- *Region 9*: Untuk menampilkan video

Proses pembuatan desain *layout* dan *region* dapat dibaca langsung pada website resmi XIBO (www.xibo.org.uk).



Gambar 4.3 Papan Pengumuman Digital pada PC Client dan TV Plasma



Gambar 4.4 Papan Pengumuman Digital pada PC Server, Client, dan TV Plasma

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengujian Responsivitas (Delay)

Pengujian ini diperoleh dari pengukuran waktu pengendalian dari PC Server ke PC Client, seberapa cepat respon PC Client yang terhubung dengan TV Plasma menampilkan perubahan tampilan desain konten yang dilakukan pada PC Server secara online.

Pada saat pengujian menggunakan stop watch yang tersedia di dalam aplikasi smartphone sebagai pengukur waktu. Perubahan desain layout yang dilakukan di dalam XIBO CMS melalui PC Server waktu rata-rata yang diperoleh kurang dari 10 detik untuk ditampilkan pada layar TV Plasma yang terhubung dengan PC Client.

Tabel 4.1 Tabel Responsivitas

Perubahan	Delay (detik)
Teks Statis	2
Teks Dinamis	5
Video	7
Gambar Statis	1
Banner Dinamis	1
Website Online	9

4.2.2 Pengujian Fitur

Data hasil pengujian fitur diperoleh dari kemampuan digital signage XIBO yang terhubung dengan PC Server menampilkan fitur-fitur yang dimilikinya, seperti menampilkan informasi berbasis teks statis, teks dinamis, gambar statis, gambar dinamis, banner dinamis, video, dan homepage sebuah website secara sempurna pada PC Client yang terhubung dengan TV Plasma.

- a. Menampilkan Teks Statis, pada saat dilakukan pengujian digital signage XIBO ternyata mampu secara sempurna menampilkan teks statis.
- b. Menampilkan Teks Dinamis, pada saat dilakukan pengujian digital signage XIBO hanya mampu menampilkan secara sempurna teks dinamis yang bergerak horizontal dan vertikal (marque), sedangkan untuk efek teks fade, scroll, flip, shuffle, dan tile tampilannya masih terkesan patah-patah bahkan ada yang sama sekali tidak bisa ditampilkan.
- c. Menampilkan Gambar/Image Statis, pada saat dilakukan pengujian digital signage XIBO ternyata mampu secara sempurna menampilkan gambar/image statis yang berformat jpg, jpeg, png, dan bmp.
- d. Menampilkan Gambar/Image Dinamis, pada saat dilakukan pengujian digital signage XIBO ternyata mampu secara sempurna menampilkan gambar/image dinamis yang berformat gif.
- e. Menampilkan Banner Dinamis, pada saat dilakukan pengujian digital signage XIBO ternyata mampu secara sempurna menampilkan banner dinamis berformat swf (flash).
- f. Menampilkan Video, pada saat dilakukan pengujian digital signage XIBO ternyata mampu secara sempurna menampilkan video yang berformat mp4 saja, sedangkan untuk format file video lain (wmv, avi, mpg, mpeg, dan webm) sama sekali tidak bisa ditampilkan dan kapasitas video dibatasi hanya sebesar 8 Mb.

Menampilkan Web, pada saat dilakukan pengujian digital signage XIBO ternyata mampu secara sempurna menampilkan halaman depan sebuah website secara online, namun tampilannya terkesan lambat muncul tergantung dari kecepatan akses internet dan database.

4.2.3 Pengujian Penjadwalan

Data hasil pengujian penjadwalan diperoleh dari kemampuan jadwal tayang yang dimiliki digital signage XIBO agar bisa menampilkan desain konten yang telah dirancang pada hari-hari kerja



dan jam kerja tertentu selama satu bulan, sehingga diluar waktu tersebut papan pengumuman digital yang dirancang ini tidak akan tampil.

Pada saat dilakukan pengujian, waktu yang digunakan untuk jadwal tayang ditentukan untuk waktu 1 jam, 1 hari, 1 minggu, dan 1 bulan. Penjadwalan sesuai dengan waktu yang ditentukan berdasarkan atas waktu yang terdapat di dalam komputer (jam komputer).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dalam proses pembuatan papan pengumuman digital ini, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan bahwa:

- a. Digital signage XIBO dapat dijadikan sebagai salah satu sarana dalam proses pembuatan papan pengumuman digital.
- b. Fitur-fitur yang terdapat di dalam digital signage XIBO sangat bervariasi dan mudah untuk digunakan tapi masih ada beberapa fitur yang belum bisa digunakan secara sempurna, seperti efek teks dinamis, video, dan webpage.
- c. Perubahan desain layout memerlukan waktu rata-rata kurang dari 10 detik untuk ditampilkan pada layar TV Plasma yang terhubung dengan PC Client.
- d. Kemampuan jadwal tayang digital signage XIBO yang *real time*.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat disampaikan dari hasil penelitian ini:

- a. Untuk penelitian selanjutnya, digital signage XIBO diharapkan dapat diaplikasikan untuk semua jurusan yang ada di dalam Fakultas Teknik dan Kejuruan bahkan dalam lingkungan Universitas Pendidikan Ganesha sehingga papan pengumuman digital ini dapat dikontrol secara terpusat dan sebagai pengganti papan pengumuman konvensional.
- b. Penggunaan PC Client yang terhubung ke TV Plasma agar dapat diganti dengan mini computer, seperti raspberry agar terlihat lebih ringkas dan rapi dari segi penataan hardware jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- ____, 2015, About XIBO, <http://xibo.org.uk/about/> (diakses tanggal 03 Juni 2015).
- Aniendya Christianna, 2011, *Desain Signage sebagai Solusi Pencemaran Visual*, Jurusan Desain Komunikasi Visual, Fakultas Seni dan Desain, Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- Borg, W.R., Gall, M.D., 1989, *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition*, New York: Longman.
- Bimo Sunarfri Hantono & Guntur Dharma Putra, 2014, *Analisis Unjuk Kerja Aplikasi Digital Signage Xibo Pada Single Board Computer Raspberry Pi*, Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, ISSN: 2302-3805, STMIK AMIKOM, Yogyakarta.
- B. Lukmanfiandy, dkk, 2013, *Perancangan dan Implementasi Digital Signage Pada Media Informasi PT GMF AEROASIA Menggunakan XIBO*, Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi UGM, Yogyakarta.



Dedy Rahman Wijaya, 2013, *Pengembangan Layanan Digital Signage untuk Penyebaran Informasi Akademik di Politeknik Telkom*, Digital Information & Systems Conference, ISBN: 978-979-1194-11-2, Universitas Kristen Maranatha, Bandung.

Vencysisca Jeane Risamena, dkk, 2013, *Penyisipan Konten Elektro News Menggunakan Xibo Digital Signage*, Prosiding Conference on Smart-Green Technology in Electrical and Information Systems, Jurusan Teknik Elektro UNUD, Denpasar.



A-05-064

IDENTIFIKASI POTENSI PENCEMARAN UDARA FASILITAS BENGKEL PRAKTIK SMK BIDANG KEAHLIAN TEKNIK OTOMOTIF DI KOTA YOGYAKARTA

Zainal Arifin

Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY

ABSTRAK : Manajemen sarana dan prasarana pendidikan tidak hanya merupakan pengaturan belajar, fasilitas fisik dan rutinitas, tetapi menyiapkan kondisi kelas dan lingkungan sekolah agar tercipta kenyamanan dan suasana belajar yang efektif. Oleh karena itu, sekolah dan kelas perlu dikelola secara baik, dan menciptakan iklim belajar yang menunjang. Salah satu permasalahan dalam pengelolaan fasilitas praktik adalah pengelolaan emisi yang dihasilkan oleh gas buang fasilitas praktik. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi beban emisi yang dihasilkan oleh fasilitas praktik SMK di Kota Yogyakarta. Pendekatan penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan metode deskriptif, serta teknik penelitian menggunakan survey. populasi penelitian adalah fasilitas praktek pada Bengkel Program Keahlian Teknik Otomotif pada SMK di Kota Yogyakarta sebanyak 9 (sembilan) SMK yaitu : (1) SMK Negeri 2 Yogyakarta, (2) SMK Negeri 3 Yogyakarta, (3) SMK Muhammadiyah 3, (4) SMK Marsudi Luhur 1, (5) SMK Bopkri 4, (6) SMK Piri 1, (7) SMK Perindustrian, (8) SMK Panca Sakti, dan (9) SMK Taman Siswa Jetis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi fasilitas praktik SMK Program Keahlian Teknik Otomotif di Kota Yogyakarta, berdasarkan data yang dikumpulkan melalui survey dapat dihitung estimasi konsumsi bahan bakar yang digunakan per tahun dan besarnya emisi dari beberapa faktor emisi sesuai standar yang berlaku. Besarnya emisi : NO_x 0.08134 (Ton/tahun), SO_x 0.00077 (Ton/tahun), NMVOC 0.06539 (Ton/tahun), PM₁₀ 0.00349 (Ton/tahun), CO 2.73184 (Ton/tahun), dan CO₂ 48.32946 (Ton/tahun). Meskipun sumber emisi gas buang fasilitas praktik bengkel SMK Keahlian Teknik Otomotif di Kota Yogyakarta memiliki nilai emisi kecil ketika dalam situasi/kondisi tunggal, namun dapat memberi potensi signifikan ketika terakumulasi atau meng-area, sehingga menimbulkan dampak buruk terhadap kesehatan baik siswa, guru maupun karyawan yang berada disekitarnya.

Kata kunci : Potensi pencemaran udara, fasilitas praktek, SMK Keahlian Teknik Otomotif

I. PENDAHULUAN

Kota Yogyakarta merupakan Kota Pendidikan, Kota Pariwisata yang Berbasis Budaya, dan Kota Pusat Pelayanan Jasa, yang Berwawasan Lingkungan dan Ekonomi Kerakyatan. Kota Yogyakarta sangat strategis, karena terletak di jalur-jalur utama, yaitu Jalan Lintas Selatan yang menghubungkan Yogyakarta, Bandung, Surakarta, Surabaya, dan kota-kota di selatan Jawa, serta jalur Yogyakarta - Semarang, yang menghubungkan Yogyakarta, Magelang, Semarang, dan kota-kota di lintas tengah Pulau Jawa. Karena itu, angkutan di Yogyakarta cukup memadai untuk memudahkan mobilitas antara kota-kota tersebut. Kota ini mudah dicapai oleh transportasi darat dan udara, sedangkan karena lokasinya yang cukup jauh dari laut (27 - 30 km) menyebabkan tiadanya transportasi air di kota ini.

Berdasarkan data laporan Inventarisasi Emisi Kota Yogyakarta yang diselenggarakan oleh Kementrian Lingkungan Hidup didapatkan hasil bahwa berdasarkan perhitungan emisi di Kota Yogyakarta umumnya kendaraan bermotor khususnya sepeda motor menjadi penyumbang emisi yang besar, terutama untuk karbon monoksida (CO), dan hidro karbon (HC). Salah satu sumber emisi yang diinventarisasi berdasarkan karakter sumbernya yaitu : sumber area, yaitu sekolah. Jumlah sekolah yang berada di dalam wilayah administrasi Kota Yogyakarta saat ini sebanyak 105 sekolah, terdiri atas 10 taman kanak-kanak, 171 sekolah dasar, 66 sekolah menengah tingkat pertama dan 52 sekolah tingkat atas, serta 33 sekolah menengah kejuruan.



Sekolah sebagai berlangsungnya kegiatan belajar dan mengajar, baik tingkat dasar, menengah pertama maupun atas, berpotensi menyumbang emisi dari kegiatan yang ada di dalamnya. Emisi tersebut diperkirakan berasal dari aktivitas penggunaan alat laboratorium, parkir kendaraan bermotor, penggunaan genset, dan penggunaan fasilitas memasak pada kantin yang terdapat pada sekolah yang bersangkutan. Kegiatan parkir kendaraan bermotor dan aktivitas memasak di kantin sekolah berpotensi besar menyumbang emisi. Semakin besar kapasitas penampungan murid, terutama pada sekolah-sekolah tingkat menengah, potensi terhadap sumbangan emisi juga semakin besar. Sementara, kegiatan di laboratorium pada umumnya jarang menggunakan peralatan yang mengkonsumsi bahan bakar, mayoritas menggunakan energi listrik. Aktifitas pembelajaran pada sekolah khususnya SMK penyelenggara Program Keahlian Teknik Otomotif yang mengoperasikan mesin dengan membakar bahan bakar tentunya memiliki potensi terhadap besarnya emisi yang dihasilkan.

Hingga saat ini, harus diakui bahwa dalam penyelenggaraan program pembelajaran praktik pada sekolah menengah kejuruan mengalami beberapa kendala, Louis L Warren (2004) dan Sugiono (2003) berpendapat bahwa keterbatasan sarana dan fasilitas yang dimiliki oleh pendidikan kejuruan masih jauh ketinggalan dengan kondisi di industry, bahkan tidak *up-to-date*. Hal ini tentunya dialami pula oleh SMK penyelenggara Program Keahlian Teknik Otomotif di Kota Yogyakarta. Pemeliharaan, pengelolaan dan pemanfaatan fasilitas yang dimiliki oleh SMK penyelenggara Program Keahlian Teknik Otomotif hingga saat ini dilakukan berdasarkan kebutuhan proses belajar mengajar sesuai dengan kurikulum, namun dalam kenyataan yang sesungguhnya fasilitas praktek telah banyak mengalami gradasi karena factor usia dan pemakaian. Sehingga menimbulkan potensi pencemaran udara dan dampak terhadap kesehatan. Oleh karenanya dalam penelitian ini dibutuhkan identifikasi dan perhitungan potensi pencemaran udara karena operasional fasilitas tersebut.

Pencemaran udara diartikan sebagai adanya bahan-bahan atau zat-zat asing di dalam udara yang menyebabkan perubahan komposisi udara dari keadaan normalnya. Kehadiran bahan atau zat asing di dalam udara dalam jumlah tertentu serta berada di udara dalam waktu yang cukup lama, akan dapat mengganggu kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan. Perubahan lingkungan udara pada umumnya disebabkan oleh pencemaran udara yang menyebabkan berubahnya fungsi udara bagi mahluk hidup (Mustikahadi Soedomo, 1999). Perlu ditandaskan pula bahwa pencemaran udara ternyata tidak saja berskala lokal dan nasional tetapi juga berimplikasi lintas batas wilayah negara ("*transboundary air pollution*") yang tidak mengenal demarkasi teritorial-administratif maupun ekologis. Sehingga pembicaraan pencemaran udara telah mencapai pada taraf perjanjian bilateral antar negara dalam upaya mengendalikan dampak pencemaran udara.

Definisi tentang pencemaran (polusi) udara telah banyak disampaikan oleh beberapa ahli diantaranya Lee (1997) dalam Suparto Wijoyo (2007) : *Air pollution means the presence in the atmosphere of one or more air contaminants in sufficient quantities and of such characteristics and duration as to be injurious to human, plant, or animal life, to health, or to property, or to unreasonably interfere with the enjoyment of life or property*" (CC. Lee : 1997) atau juga disampaikan



oleh Parkins : *Air pollution means the presence in the outdoor atmosphere of one or more contaminations, such as dust, fumes, gas, mist, odor, smoke, or vapor in quantities, of characteristics, and of duration, such as to be injurious to human, plant, or animal life or to property, or which unreasonably interfere with the comfortable enjoyment of life and property.*

Dampak “ada” atau “tidak ada” pencemaran udara secara yuridis dapat ditentukan dari baku mutu udara (*air quality standard*) baik baku mutu udara ambien maupun baku mutu emisi yang mengacu batasan pencemaran lingkungan yang ditetapkan dalam Undang-Undang RI Nomor 32 Tahun 2009. Berdasarkan Undang-Undang RI Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup disebutkan bahwa pencemaran udara adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam udara oleh kegiatan manusia, sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya.

Bahan pencemar udara dapat dibagi dalam 2 (dua) bagian yaitu bahan pencemar primer dan bahan pencemar sekunder. Findley dan Farber (1997) telah mengelompokkan 5 (lima) bahan pencemar primer, yaitu : Carbon Monoxide (CO), Sulfur Oxides (SO_x), Nitrogen Oxides (NO_x), Hydrocarbons (HC) dan Particulate. Bahan pencemar sekunder antara lain: Paroxy Acyl Nitrat (PAN), Formaldehid, Aldehydes, Acrolein dan Ozon (O₃). Bahan-bahan pencemar tersebut ditentukan oleh sumber pencemarnya.

Beberapa polutan yang berasal dari gas buang kendaraan bermotor adalah CO, HC, NO₂, SO₂, Pb dan partikulat debu. Gas CO dan HC ini mempunyai persentase konsentrasi yang relatif besar dalam setiap emisi gas buang kendaraan bermotor khususnya yang berbahan bakar bensin. Salah satu gas pencemar udara dari hasil pembakaran bahan bakar pada kendaraan bermotor adalah CO₂ sebagai salah satu gas rumah kaca (GRK) yang berperan dalam meningkatkan laju pemanasan global sehingga berdampak terhadap perubahan iklim global.

Sumber pencemaran udara dapat diklasifikasikan sebagai sumber tetap (*“stationary sources”/“fixed sources”*) dan sumber tidak tetap (*“motor [mobile] vehicles”*); sedangkan bahan (zat) pencemar udara dibedakan dalam bahan pencemar gas dan bahan pencemar partikel. Pengetahuan tentang sumber pencemaran udara dan bahan pencemarnya merupakan dasar pelaksanaan pengelolaan udara sebagai aktivitas fundamental dalam rangka memberikan solusi hukum terhadap peristiwa pencemaran udara.

Dalam beberapa literature dapat ditemukan bahwa polutan yang berdampak pada polusi udara dapat dibedakan menjadi beberapa kategori berdasarkan sifat fisiknya, yaitu berupa partikel yaitu debu, aerosol, logam berat dll. Gas berupa CO, NO_x, H₂S, SO_x, HC dan Energi berupa temperatur dan kebisingan. Sementara berdasarkan prosesnya maka dapat dibagi menjadi primer yaitu polutan yang langsung diemisikan dari sumbernya, sekunder yaitu polutan yang terbentuk karena reaksi di udara antara berbagai unsure sehingga timbul dampak lainnya seperti hujan asam yang berasal dari reaksi HNO₃, dan H₂SO₄.



Sedangkan berdasarkan pola emisinya dapat dibagi menjadi sumber titik seperti cerobong asap pabrik, letusan gunung berapi. Sumber garis yaitu jalan raya yang dilalui oleh kendaraan bermotor dan sumber area seperti kebakaran hutan. Penentuan penyebab sumber polusi udara pada suatu kawasan menjadi sangat sulit dan kompleks karena besarnya sumber dan luas wilayah serta pengaruh cuaca yang ada pada wilayah tersebut.

Resiko kesehatan yang disebabkan oleh pencemaran udara di perkotaan secara umum, banyak menarik perhatian masyarakat dalam beberapa dekade belakangan ini. Di banyak kota besar, gas buang kendaraan bermotor menyebabkan ketidaknyamanan pada orang yang berada di tepi jalan dan menyebabkan masalah pencemaran udara pula. Beberapa hasil studi epidemiologi dapat disimpulkan adanya hubungan yang erat antara tingkat pencemaran udara perkotaan dengan angka kejadian (prevalensi) penyakit pernapasan. Meskipun pengaruh dari pencemaran khususnya akibat kendaraan bermotor tidak sepenuhnya dapat dibuktikan karena sulit dipahami dan bersifat kumulatif.

36 % ISPA di Dunia dipicu oleh faktor risiko lingkungan berupa Pencemaran udara Indoor, dan 1% dari Pencemaran Udara Ambient. Di negara sedang berkembang kondisi ini diperparah oleh kebiasaan merokok, kesehatan lingkungan perumahan dan penggunaan bahan bakar biomass pd skala rumah tangga. Beban Kanker Paru adalah 15% dari total beban kanker di Dunia. Faktor risiko terbesar (66%) adalah kebiasaan merokok, 9 % di tempat kerja, 5% disebabkan oleh Pencemaran Udara Ambient dan 1% disebabkan asap bahan bakar Biomass.

Menurut data WHO, setiap tahun sekitar 3 juta orang meninggal karena polusi udara atau sekitar 5 % dari 55 juta orang yang meninggal setiap tahun di dunia. 1.500 juta orang yang meninggal sebelum waktunya terjadi di kota-kota Asia. Lebih banyak lagi menderita masalah kesehatan yang parah dari efek samping polusi udara. Kehidupan yang produktif diperpendek oleh masalah kesehatan yang disebabkan oleh menghirup udara yang kotor. Enam dari 15 kota yang paling terpolusi di dunia terdapat di Asia. Posisi yang paling tinggi adalah 1. Katmandu, Nepal, 2. New Dehli, India, 3. Jakarta, Indonesia bersama dengan Chongqing, China, 4. Calcutta, India. Sepertiga dari pencemaran karbondioksida di dunia dikeluarkan di daerah ini.

Bank Dunia di Asia memperkirakan bahwa sejumlah besar masyarakat perkotaan di Asia Timur dan Pasifik kehilangan lebih dari 12 tahun yang produktif karena cacat disebabkan oleh polusi udara. WHO memperkirakan pengeluaran sekitar triliunan dolar untuk pengobatan medis demi menyembuhkan orang yang menderita penyakit yang disebabkan oleh polusi udara. *'The Clean Air Initiative for Asian Cities' (CAI)*, suatu proyek yang dimulai pada 2001 oleh Asian Development Bank dan Bank Dunia menyadari bahwa kualitas udara di Asia menjadi lebih buruk dalam tahun-tahun terakhir karena urbanisasi dan pencemaran yang meningkat di banyak kota.

Melihat buruknya dampak pencemaran udara baik dari sumber bergerak maupun sumber tidak bergerak, maka perlu dilakukan upaya pengendalian dan penanggulangan dampak tersebut baik secara teknis maupun non-teknis. Berdasarkan rekomendasi hasil studi yang dilakukan oleh JICA pada tahun 1996 di Jakarta, bahwa pengendalian dampak pencemaran udara dapat dilakukan melalui beberapa



kegiatan yang dapat dikelompokkan menjadi 4 (empat) kelompok besar yaitu penggunaan teknologi kendaraan yang lebih ramah lingkungan, penggunaan bahan bakar yang ramah lingkungan, pelaksanaan sistem pemeriksaan dan perawatan, dan penggunaan kendaraan angkutan umum.

Bagi pengelola dan pengguna sarana praktik berupa kendaraan bermotor dan alat peraga praktik lainnya yang memanfaatkan mesin pembakaran dalam (*internal combustion engine*) alternatif yang paling tepat diantara beberapa rekomendasi tersebut adalah pelaksanaan pemeriksaan dan perawatan kendaraan bermotor yang dilakukan secara berkala, sebagai suatu upaya dalam menekan tingkat pencemaran udara dari polusi akibat gas buang kendaraan bermotor. Disinilah pentingnya melakukan identifikasi potensi pencemaran udara yang disebabkan oleh operasional fasilitas Bengkel Praktik SMK Bidang Keahlian Teknik Otomotif di Kota Yogyakarta. Hal ini bertujuan untuk mengetahui potensi pencemaran udara yang disebabkan oleh operasional fasilitas Bengkel Praktik SMK Bidang Keahlian Teknik Otomotif di Kota Yogyakarta.

Sebagaimana diketahui bahwa pencemaran udara dapat ditimbulkan oleh sumber-sumber alamiah maupun kegiatan manusia (*antropogenik*). Sedangkan sumber-sumber pencemar udara yang diakibatkan kegiatan manusia ini biasanya berhubungan dengan proses pembakaran berbagai jenis bahan bakar yang dapat berupa aktivitas transportasi, industri, rokok, persampahan, baik akibat dekomposisi ataupun pembakaran, dan rumah tangga.

Setiap aktivitas *antropogenik* selalu menghasilkan emisi yang besarnya dipengaruhi oleh faktor emisi. Faktor emisi adalah suatu rasio yang menghubungkan emisi suatu pencemar dengan suatu tingkat aktivitas yang dapat diukur, misalnya jumlah materi yang diproses atau jumlah bahan bakar yang digunakan. Sebagai contoh, pembakaran 1 kiloliter minyak bakar pada tungku di pembangkit listrik akan menghasilkan 1,84 kilogram PM₁₀, dan ini berarti faktor emisi PM₁₀ untuk fasilitas tersebut adalah 1,84 kg/kL.

Apabila faktor emisi dan tingkat aktivitas diketahui, maka perkalian antara keduanya akan menghasilkan beban emisi. Faktor-faktor emisi umumnya ditentukan dari data pengukuran pada satu atau beberapa fasilitas di dalam suatu kategori industri, sehingga faktor emisi tersebut mewakili nilai yang sejenis untuk suatu industri tetapi tidak berarti mewakili apa yang sesungguhnya terjadi pada suatu sumber tertentu. Faktor emisi yang telah dipublikasikan telah tersedia. Faktor emisi memungkinkan perkiraan beban emisi dari beberapa kategori sumber atau sumber-sumber individu.

Untuk menghitung beban emisi dengan menggunakan faktor emisi, diperlukan 3 data masukan; yaitu informasi aktivitas, faktor emisi, dan informasi tentang efisiensi peralatan pengendali emisi (apabila menggunakan faktor emisi yang tidak mempertimbangkan efisiensi peralatan pengendali). Persamaan dasar perhitungan emisi adalah:

$$E = R \times FE \text{ (tanpa pengendalian)} \times (100 - C)/100 \quad (1)$$

dimana:

E = Emisi

R = tingkat aktivitas (misalnya, jumlah materi yang diproses)



FE = faktor emisi, dengan asumsi tanpa pengendalian

C = efisiensi peralatan pengendali (%)

C = 0, jika tidak terpasang peralatan pengendali

Persamaan (1) di atas akan menjadi: $E = R \times FE$, jika menggunakan faktor emisi yang telah mempertimbangkan efek pengendalian. Emisi sumber area umumnya sulit dihitung melalui pengukuran aktivitas secara langsung. Dalam hal ini, digunakan faktor emisi yang didasarkan pada variabel penentu yang dapat dikaitkan dengan emisi, misalnya penduduk atau tenaga kerja di dalam industri.

Untuk saat ini, Indonesia belum memiliki dokumen/publikasi yang memuat faktor-faktor emisi yang berlaku nasional. Beberapa publikasi di luar negeri yang memuat referensi faktor-faktor emisi untuk berbagai fasilitas dan kategori industri berdasarkan tingkat aktivitas di negara dimana faktor emisi tersebut disusun diantaranya adalah: EMEP/CORINAIR, U.S. EPA AP-42, dan IPCC. Adopsi faktor-faktor emisi dari publikasi tersebut sebaiknya dilakukan secara berhati-hati karena adanya perbedaan kondisi/karakteristik pengoperasian.

II. METODE PENELITIAN

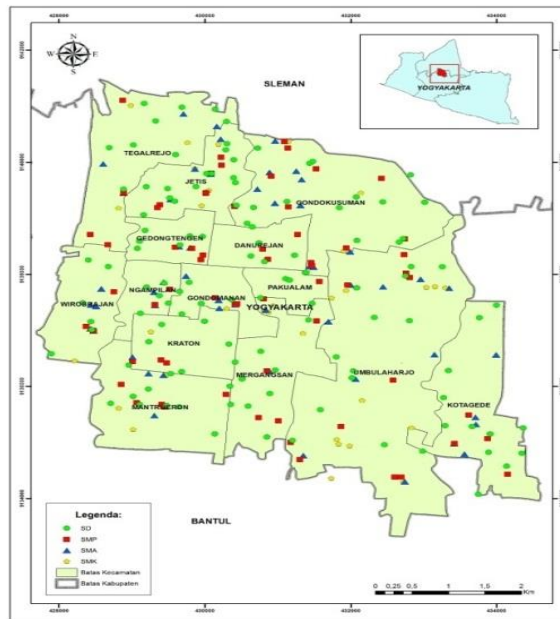
Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan penelitian *quantitative* dengan penelitian *survey* untuk mengidentifikasi kondisi peralatan praktik dan menghitung potensi pencemaran udara yang ditimbulkan karena pengoperasian peralatan tersebut.

Penelitian ini dilakukan di 9 SMK Penyelenggara Program Keahlian Teknik Otomotif di Kota Yogyakarta. Waktu penelitian dilaksanakan sejak Maret 2015 sampai November 2015. Populasi penelitian adalah semua peralatan dan sarana praktek yang ada pada bengkel praktek SMK Penyelenggara Program Keahlian Teknik Otomotif di Kota Yogyakarta. Metode pengumpulan data dilakukan dengan observasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah: *observationsheet*.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Yogyakarta terdapat 33 SMK, 9 diantaranya adalah SMK yang menyelenggarakan Program Keahlian Teknik Otomotif. Untuk memastikan lokasi sekolah-sekolah tersebut, telah dilakukan *survey primer* guna mendapatkan kevalidan data dan sekaligus memastikan keberadaan lokasi sekolah pada koordinat geografisnya untuk keperluan *plotting* lokasi pada peta. Peta *plotting* lokasi dari hasil *survey* tersebut ditunjukkan pada gambar berikut.

Berdasarkan data yang dikumpulkan melalui *survey* tersebut, maka dapat dihitung estimasi konsumsi bahan bakar yang digunakan per tahun dan besarnya emisi dari beberapa faktor emisi sesuai standar yang berlaku, antara lain: NO_x, SO_x, NMVOC, PM₁₀, CO, dan CO₂. Untuk faktor emisi NO_x, SO_x, NMVOC, PM₁₀, CO mengacu pada EMEP/EEA *Corinair Small Combustion*, sedangkan untuk CO₂ tetap menggunakan *emission factor* yang disediakan oleh *IPCC Guidelines* (lihat Tabel 1).



Gambar 1. Peta sebaran lokasi Sekolah di Kota Yogyakarta

Sumber: Hasil survey lapangan (diolah), 2015

Table 1 Faktor emisi untuk kategori sekolah

Jenis Alat	Jenis Bahan Bakar	Faktor Emisi(g/GJ)					
		NO _x *	SO _x *	NMVOC*	PM ₁₀ *	CO*	CO ₂ ** (g/TJ)
Genset	Diesoil Fuel	513	47	25	20	66	74100
Genset	Gasoline	513	47	25	20	66	69300
Stove/oven	LPG	60	0,3	2	2,2	30	63100
Fireplace/Grill	Charcoal	50	11	600	760	4000	112000
Stove/Fireplace	Kerosene	513	47	25	20	66	71500
Ethylene las	Ethylene	135	0,5	89	2	56	63100
Lawn Mowers	Gasoline	2765	0,0358	242197	3762	620793	3197
Stand Engine/Car Trainer	Gasoline	7117	0,0358	17602	157	770368	69300
Stand Engine	Diesoil Fuel	32792	0,214	3385	2086	10722	74100

*) dalam *EEA EMEP Inventory Guidebook 2013*

***) dalam *IPCC Guidelines For National Greenhouse Inventory 2006*

Berdasarkan hasil survey primer diperoleh gambaran mengenai kepemilikan fasilitas/peralatan belajar mengajar yang berpotensi menghasilkan emisi dan peralatan lain yang ada di sekolah bersangkutan (lihat Table 1).Daftar sekolah yang terdapat di dalam Tabel 2 tersebut merupakan lokasi sekolah yang disurvei untuk mendapatkan informasi mengenai estimasi konsumsi bahan bakar yang



digunakan untuk mendukung kegiatan belajar dan mengajar serta kegiatan pendukung yang lain pada sekolah bersangkutan.

Table 2 Jumlah murid, jenis peralatan dan estimasi konsumsi bahan bakar pada sekolah di Kota Yogyakarta

No	Nama sekolah	Jumlah Siswa	Peralatan	Jenis bahan bakar	Konsumsi /tahun	Unit
1.	SMK Perindustrian	242	Stand Engine	Bensin	100	Liter
			Genset	Solar	50	Liter
2.	SMK Marsudi Luhur 1	50	Kompor Gas	LPG	40	Kg
3.	SMK Pancasila Sakti Yogyakarta	27	Genset	Solar	2,5	Liter
			Kompor Gas	LPG	160	Kg
4.	SMK BOPKRI 4	16	Mesin Kerangka Mobil	Bensin	600	Liter
5.	SMK N 3 Yogyakarta	1837	Kompor Gas	LPG	900	Kg
			Stand Engine	Bensin	200	Liter
			Stand Engine	Solar	100	Liter
			Car Trainer	Bensin	30	Liter
			Las Asitelin	Gas Etilen	0	Liter
6.	SMK N 2 Yogyakarta	2170	Genset	Solar	100	Liter
			Kompor Gas	LPG	240	Kg
			Kompresor	Bensin	1300	Liter
			Stand Engine	Bensin	2080	Liter
			Stand Engine	Solar	520	Liter
			Car Trainer	Bensin	80	Liter
			Mobil Praktik	Bensin	520	Liter
			Diesel	Solar	80	Liter
			Las Asitelin	Gas Etilen	200	Liter
7.	SMK PIRI 1	690	Genset	Bensin	10	Liter
			Kompor Gas	LPG	150	Kg
			Stand Engine	Solar	30	Liter
			Stand Engine	Bensin	600	Liter
			Kompresor	Bensin	2,5	Liter
			Las Asitelin	Gas Etilen	100	Liter
8.	SMK Muhammadiyah 3	1426	Genset	Bensin	50	Liter
			Kompor Gas	LPG	48	Kg

No	Nama sekolah	Jumlah Siswa	Peralatan	Jenis bahan bakar	Konsumsi /tahun	Unit
	Yogyakarta					
9.	SMK Tamansiswa Jetis	561	Genset	Solar	50	Liter
			Las Asitelin	Etilen	50	Liter
			Kompore Gas	LPG	120	Kg
			Stand Engine	Bensin	15	Liter
			Kompresor	Bensin	15	Liter

Dari data sekolah di Kota Yogyakarta yang telah dikumpulkan, selanjutnya dapat dihitung potensi besarnya emisi yang dihasilkan menurut jenis parameter emisinya, seperti ditunjukkan pada tabel 3 berikut.

Table 3 Estimasi emisi tahunan yang dihasilkan dari aktivitas Sekolah di Kota Yogyakarta

No	Nama Sekolah	Beban Emisi (Ton/tahun)					
		NO _x	SO _x	NMVO C	PM ₁₀	CO	CO ₂
1.	SMK Perindustrian	0.00150	0.00009	0.00130	0.00005	0.05490	0.38462
2.	SMK Marsudi Luhur 2	0.00011	0.00000	0.00000	0.00000	0.00006	0.11787
3.	SMK Pancasila Sakti Yogyakarta	0.00050	0.00001	0.00002	0.00002	0.00023	0.47865
4.	SMK BOPKRI 2	0.02693	0.00014	0.00121	0.00138	0.01552	28.34701
5.	SMK N 3 Yogyakarta	0.00641	0.00001	0.00324	0.00029	0.12813	3.49370
6.	SMK N 2 Yogyakarta	0.03857	0.00033	0.05147	0.00151	2.18541	12.31642
7.	SMK PIRI 1	0.00447	0.00002	0.00765	0.00014	0.33051	2.00597
8.	SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta	0.00103	0.00008	0.00005	0.00004	0.00018	0.26206
9.	SMK Tamansiswa Jetis	0.00148	0.00009	0.00044	0.00005	0.01673	0.56955
Total Asumsi Emisi Sekolah Menengah Kejuruan Tersurvey		0.18258	0.00223	0.14068	0.00772	5.80261	109.63134
Rataan Emisi Sekolah Menengah Kejuruan Tersurvei		0.018258	0.000223	0.014068	0.000772	0.580261	10.963134

Menurut hasil perhitungan emisi di atas diperoleh gambaran bahwa emisi terbesar yang dihasilkan dari aktivitas belajar mengajar dan kegiatan penunjang lainnya yang terdapat pada sekolah, adalah berupa emisi CO₂. Untuk tingkat SMK sebesar 109.63ton/tahun. Selanjutnya emisi karbon monoksida (CO) sebesar 5.8 ton/tahun, emisi NO_x sebesar 0.18 ton/tahun dan emisi NMVOC (HC) sebesar 0.14 ton/tahun, sementara untuk emisi SO_x sebesar 0,00223 ton/tahun dan PM₁₀ sebesar



0,0077 ton/tahun. Besarnya emisi yang dihasilkan dari aktifitas pembelajaran dan lainnya pada SMK penyelenggara Program Keahlian Teknik Otomotif memberikan peluang terhadap gangguan kesehatan baik bagi guru, siswa maupun bagi karyawan dan masyarakat sekitarnya akibat paparan emisi tersebut terhadap kesehatan.

Permasalahan lingkungan hidup yang menjadi ancaman bagi penduduk di kawasan perkotaan saat ini adalah pencemaran udara. Salah satu sumber pencemaran udara yang paling dominan di kawasan perkotaan adalah emisi kendaraan bermotor yang sulit dikendalikan. Demikian halnya dengan sumber emisi yang terdapat pada area sekolah sebagai tempat proses pembelajaran. Identifikasi potensi pencemaran udara dari sarana pembelajaran praktik merepresentasikan besarnya tingkat bahaya yang ditimbulkan oleh sarana pembelajaran baik terhadap siswa, guru maupun teknisi dan semua warga sekolah. Kadar polutan yang teridentifikasi mengindikasikan adanya potensi gangguan terhadap kualitas lingkungan lokal (gangguan kesehatan) maupun global (peningkatan emisi GRK).

Potensi besarnya kadar debu (PM_{10}) dari hasil aktifitas pembelajaran pada SMK penyelenggara Program Keahlian Teknik Otomotif sebesar 0,0077 ton/tahun, meskipun besarnya partikulat ini masih jauh dibawah baku mutu yang ditetapkan sesuai dengan baku mutu kualitas udara ambien pada Peraturan Pemerintah RI Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara, namun besarnya polutan ini memberi dampak yang signifikan terhadap kesehatan, khususnya potensi dampak langsung terhadap penurunan kualitas lingkungan lokal dalam bentuk gangguan kesehatan bagi warga yang berada di sekitarnya.

Potensi kadar parameter gas CO pada SMK penyelenggara Program Keahlian Teknik Otomotif di Kota Yogyakarta menunjukkan kadar emisi gas CO belum melampaui baku mutu yang ditetapkan. Sementara potensi NO_x berdasarkan perhitungan, jika dibandingkan dengan baku mutu sebesar 92,5 mg/ Nm^3 , secara umum masih jauh dibawah baku mutu yang ditetapkan oleh pemerintah sesuai dengan Peraturan Pemerintah RI Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara. Potensi emisi gas SO_2 yang terkandung dalam udara ambien di sekitar SMK penyelenggara Program Keahlian Teknik Otomotif di Kota Yogyakarta menunjukkan kadar emisi gas SO_2 jauh di bawah baku mutu (262 $\mu g/Nm^3$) dengan rerata sebesar 13,43 $\mu g/Nm^3$. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa kadar gas SO_2 yang dikeluarkan oleh fasilitas praktik khususnya kendaraan dan alat peraga belum berpengaruh signifikan terhadap kesehatan.

Berdasarkan penyajian data yang telah diuraikan sebagai hasil perhitungan potensi pencemaran, menunjukkan bahwa secara keseluruhan semua parameter pencemar udara karbon monoksida (CO), nitrogen oksida (NO_x), nitrogen dioksida (NO_2), sulfur dioksida (SO_2), hidrogen sulfida (H_2S), hidrokarbon (HC) di sekitar SMK penyelenggara Program Keahlian Teknik Otomotif di Kota Yogyakarta masih di bawah baku mutu yang ditetapkan,

IV. KESIMPULAN



Berdasarkan hasil penelitian identifikasi sumber pencemaran udara yang berasal dari fasilitas praktik SMK Program Keahlian Teknik Otomotif di Kota Yogyakarta, berdasarkan data yang dikumpulkan melalui survey dapat dihitung estimasi konsumsi bahan bakar yang digunakan per tahun dan besarnya emisi dari beberapa faktor emisi sesuai standar yang berlaku. Besarnya emisi : NO_x 0.18258(Ton/tahun), SO_x 0.00223(Ton/tahun), NMVOC 0.14068(Ton/tahun), PM₁₀0.00772(Ton/tahun), CO 5.80261(Ton/tahun), CO₂109.63134 (Ton/tahun). Meskipun sumber emisi gas buang fasilitas praktik bengkel SMK Keahlian Teknik Otomotif di Kota Yogyakarta memiliki nilai emisi kecil ketika dalam situasi/kondisi tunggal, namun dapat memberi potensi signifikan ketika terakumulasi atau meng-area, sehingga menimbulkan dampak buruk terhadap kesehatan baik siswa, guru maupun karyawan yang berada disekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- European Environment Agency, (2013), *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013*, Copenhagen, Denmark
- Louis L . Warren and Henry A. Peel. (2001). *Collaborative Model For School Reform Thought A Rural School/University Partnership*. Education Journal Vol. 126 No. 2
- Mustikahadi Sudomo, (1999), *Pencemaran Udara*, Penerbit ITB, Bandung
- Sugiono, (2003). *Profesionalisasi Manajemen Pendidikan Kejuruan di Indonesia*, pidato Pengukuhan Guru Besar dalam bidang Ilmu Manajemen Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik UNY, diucapkan dalam Rapat Senat Terbuka Universitas Negeri Yogyakarta, 30 Agustus 2003
- Sumarno, (2008). *Employability Skills dan Pengaruhnya Terhadap Penghasilan Lulusan SMK Teknologi dan Industri*, Jurnal Kependidikan Lembaga Penelitian UNY, Tahun XXXVIII, Nomor 1, Mei 2008, Yogyakarta: LLPM UNY,
- Suparto Wijoyo, (2007), *Kebutuhan Hukum Membentuk Undang-Undang Tentang Pengelolaan Udara Bersih*, bahan diskusi dalam Rapat Kerja Teknis Pengelolaan Kualitas Udara, Kementerian Negara Lingkungan Hidup, Batam, 26-28 Agustus 2007



A-05-065

PENGEMBANGAN PROGRAM PRAKTEK KERJA INDUSTRI (PRAKERIN) DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM SMK 2013

Dr. Sudjani, M.Pd.

Dosen FPTK UPI (sudjani@upi.edu)

ABSTRAK: Perubahan orientasi Kurikulum SMK 2004 dengan implementasi Kurikulum KTSP 2006 ke Kurikulum SMK 2013 semestinya tidak mengubah tujuan. Kurikulum SMK bertujuan menghasilkan lulusan yang kompeten sesuai dengan kompetensi keahliannya atau paket keahlian. Tuntutan masyarakat industri terhadap kemampuan lulusan SMK tidak akan berkurang, terlebih apabila dikaitkan dengan tuntutan global dalam memenuhi tuntutan kualitas lulusan di dunia usaha/industri. Salah satu untuk menjaga mutu atau kualitas capaian lulusan SMK dilakukan melalui program Praktik Kerja Industri (Prakerin) yang pelaksanaannya dilakukan pada semester keempat atau semester kelima. Berdasarkan orientasi pemikiran tersebut, perlu ada perumusan tentang Prakerin berkaitan dengan kemungkinan pendekatan pembelajaran yang disarankan, baik Dual System; Teaching Factory, maupun Teaching Industry. Atas dasar pola Prakerin yang dihasilkan, maka perlu dilakukan pengembangan program Prakerin dalam implementasi kurikulum SMK 2013. Pengembangan program Prakerin melalui pengelompokan Prakerin dibuat berdasarkan kondisi sekolah dan keberadaan industri di lapangan yang dapat dijadikan industri pasangan. Berdasarkan dual system, teaching factory, dan teaching industry, meliputi: (1) Pelaksanaan Prakerin pada pembelajaran dengan pendekatan dual system, (2) Pelaksanaan Prakerin pada pembelajaran dengan pendekatan teaching factory, (3) Pelaksanaan Prakerin pada pembelajaran dengan pendekatan teaching industry, dan (4) Pelaksanaan Prakerin ke Industri, di luar ketiga pendekatan model pembelajaran di atas.

A. PENDAHULUAN

Dalam rangka pengembangan program sekolah menengah kejuruan dan untuk meningkatkan mutu pendidikan dan pelatihan serta menyediakan tenaga kerja yang profesional tingkat menengah yang berkualitas perlu berorientasi pada dunia usaha/industri, maka diperlukan program pembinaan dan pengembangan pendidikan sekolah menengah kejuruan yang diupayakan untuk menyiapkan tenaga yang terampil dengan profesionalisme dan etos kerja yang tinggi. Salah satu permasalahan yang dihadapi saat ini adanya pernyataan bahwa kemampuan tamatan sekolah menengah kejuruan belum cukup diakui oleh masyarakat dan dunia usaha/industri sehingga masih ada bahwa tamatan sekolah menengah kejuruan belum siap pakai.

Hal ini terjadi antara lain karena antara sekolah dengan dunia usaha industri belum terjadi “*Link and Mach*” dalam arti belum adanya keterkaitan antara sekolah dengan dunia usaha / industri, dan belum adanya kepadanan antara kurikulum sekolah dengan dunia usaha/industri, seharusnya antara sekolah menengah kejuruan dan dunia usaha /industri saling mengisi dan saling mendorong secara integrative untuk memacu produktifitas nasional dalam mengatasi globalisasi yang menuntut keunggulan komperatif dan kompetitif.

Melalui pendekatan “*Link and Match*” dengan Pendidikan Sistem Ganda (PSG) maka siswa sekolah menengah kejuruan yang dapat mengoptimalkan aktivitas dan dapat mengembangkan sikap profesional. Salah satu komponen PSG dalam rangka pengoptimalan dimaksud adalah Praktek Kerja



Industri (Prakerin). Program Praktik Kerja Industri (Prakerin) merupakan bagian dari program pembelajaran yang dilaksanakan oleh setiap peserta didik di dunia kerja, sebagai wujud nyata dari pelaksanaan sistem pendidikan di SMK yaitu Pendidikan Sistem Ganda (PSG). Program prakerin disusun bersama antara sekolah dan dunia kerja dalam rangka memenuhi kebutuhan peserta didik dan sebagai kontribusi dunia kerja terhadap pengembangan program pendidikan SMK. Program prakerin bertujuan agar peserta didik dapat menguasai sepenuhnya aspek-aspek kompetensi yang dituntut kurikulum, dan mengenal dunia kerja sebagai tempat bekerja kelak setelah menamatkan pendidikannya.

Pembangunan pendidikan menengah difokuskan pada dua hal yaitu meningkatkan rata-rata lama sekolah penduduk usia 15 tahun ke atas dan meningkatkan relevansi lulusan pendidikan menengah terhadap dunia kerja. Untuk itu pemerintah menjamin akses pendidikan menengah seluas-luasnya sehingga diharapkan dapat menaikkan rata-rata kualifikasi tenaga kerja di Indonesia yang saat ini didominasi oleh lulusan pendidikan dasar.

Peningkatan akses pendidikan menengah wajib diselaraskan dengan akselerasi peningkatan mutu pendidikan. Pendidikan menengah tidak hanya mencetak lulusan pendidikan menengah yang akan melanjutkan ke pendidikan tinggi, namun juga mempersiapkan lulusan SMK memiliki ketrampilan memadai untuk menjadi tenaga kerja siap pakai dan trampil.

Dari segi peningkatan kualitas layanan pendidikan menengah, sampai dengan tahun 2013 sebanyak 73,5% SMA/MA dan 48,2% kompetensi keahlian SMK berakreditasi minimal B. Pemerintah secara kontinu berusaha mendorong peningkatan layanan pendidikan menengah seperti peningkatan kualifikasi dan kompetensi guru, penyediaan sarana dan prasarana pendidikan, rehabilitasi prasarana pendidikan, pengembangan kurikulum dan adaptasi Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI).

Hasil layanan pendidikan SMK belum seperti yang diharapkan, sebagaimana ditunjukkan oleh tingkat pengangguran lulusan SMK yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan lulusan SMA yaitu 9,10% untuk SMA dan 7,21% untuk SMK pada bulan Februari tahun 2014. Selain itu, juga karena jumlah rata-rata penghasilan yang tidak terlalu berbeda antara lulusan SMA dan SMK. Hal ini menunjukkan belum signifikannya persepsi dunia kerja antara lulusan SMK dan SMA, sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1.7. Ketidakselarasan antara dunia kerja dan kualitas lulusan SMK merupakan salah satu faktor yang mendorong rendahnya penyerapan lulusan SMK pada dunia kerja.

Di negara-negara maju, peran industri ditunjukkan secara nyata berupa kerjasama program, dukungan finansial untuk penelitian dan beasiswa. Bahkan di beberapa negara peran industri menjadi kewajiban sesuai undang-undang yang mengaturnya. Pengalaman negara-negara tersebut dapat menjadi pelajaran bagi penyelenggaraan pendidikan di Indonesia. Selain dukungan finansial, peran industri yang penting ialah menyelesaikan permasalahan peralihan dari dunia pendidikan ke dunia kerja. Dunia industri dapat berfungsi sebagai tempat praktik, magang kerja, belajar manajemen industri dan tempat menambah wawasan dunia kerja bagi siswa. Kerjasama sekolah dan industri harus



dibangun berdasarkan kemauan dan saling membutuhkan. Pihak dunia kerja dan industri seharusnya menyadari bahwa pihak industri tidak akan mendapatkan tenaga kerja siap pakai yang diperlukan sesuai kualifikasi yang diharapkan, tanpa membangun program pendidikan bersama.

C. EXISTING PELAKSANAAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI DI SMK

Salah satu konsepsi pada pendidikan kejuruan adalah sistem magang bagi peserta didik SMK. Di Jerman sistem ini disebut *dual system*, di Australia disebut dengan *Appretice System*, di Indonesia sistem magang khususnya pada SMK operasionalnya disebut dengan Pendidikan Sistem Ganda (PSG) dan saat ini sering disebut Praktik Kerja Industri (Prakerin) yang merupakan bagian dari PSG pada SMK.

Menyiapkan tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan Dunia Usaha/Dunia Industri menjadi pusat perhatian dunia pendidikan kejuruan. Untuk itu pemerintah telah menyiapkan konsep "*link and match*" dalam penyelenggaraan pendidikan kejuruan. Pendidikan berbasis sistem ganda akan membawa konsekuensi dalam proses pelaksanaan pembelajaran yaitu di sekolah mendapatkan teori dan praktik dasar kejuruan sebagian proses pelaksanaan pembelajaran lainnya dilaksanakan di dunia usaha/Industri, yaitu keterampilan produktif yang diperoleh melalui prinsip *learning by doing* yang diperoleh dalam Prakerin.

Praktik Kerja Industri merupakan suatu bentuk pendidikan yang melibatkan peserta didik langsung bekerja di Dunia Usaha/Dunia Industri. Praktik Kerja Industri bertujuan agar peserta didik memiliki kompetensi yang sesuai dengan harapan dan tuntutan Dunia Usaha/ Dunia Industri, di samping juga agar diperoleh pengalaman kerja sebagai salah satu hal untuk meningkatkan keahlian profesional. Praktik Kerja Industri ini mulai dipopulerkan pada tahun 1994 melalui kebijakan Pendidikan Sistem Ganda. Hal ini cukup beralasan mengingat Dunia Industri memerlukan tenaga kerja yang berkualitas dan ahli di bidangnya untuk mengoperasikan peralatan teknologi yang canggih.

Praktik Kerja Industri yang disingkat dengan "Prakerin" adalah bagian dari kompetensi pembelajaran yang harus ditempuh oleh peserta didik pada sekolah kejuruan di Dunia Usaha/Dunia Industri. Prakerin merupakan salah satu bentuk implementasi kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dalam konsep "*link and match*" melalui Pendidikan Sistem Ganda (PSG) antara dunia pendidikan dengan dunia kerja.

Tujuan penyelenggaraan Praktik Kerja Industri adalah untuk meningkatkan kualitas lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) baik pengetahuan, keterampilan, maupun etos kerja yang sesuai dengan tuntutan lapangan kerja, sehingga lulusan SMK siap masuk ke pasar kerja. Jenis keahlian dan jumlah lulusan yang dihasilkan oleh SMK belum semua sesuai dengan permintaan pasar kerja. Seperti data yang ditemukan oleh Samsudi (2008) pakar pendidikan SMK dari Universitas Negeri Semarang, "idealnya secara nasional lulusan SMK yang bisa langsung memasuki dunia kerja sekitar 80-85%, sedang selama ini yang terserap baru 61%. Pada tahun 2006



lulusan SMK di Indonesia mencapai 628.285 orang, sedangkan proyeksi penyerapan tenaga kerja lulusan SMK tahun 2007 hanya 385.986 atau sekitar 61,43%”.

Belum sesuai jenis keahlian lulusan dengan permintaan pasar kerja tersebut disebabkan masih ditemukannya berbagai kendala, salah satunya kendala yang dirasakan adalah ditemukannya berbagai masalah yang muncul dalam proses pembelajaran seperti kurangnya kompetensi yang dimiliki siswa, kurang mendukungnya sarana dan prasarana sekolah. Perbaikan yang terus menerus dalam proses pembelajaran harus terus

diupayakan. Salah satu tahapan yang dilakukan agar terjadi peningkatan mutu pembelajaran adalah dengan melakukan evaluasi terhadap program pembelajaran.

Dengan evaluasi diharapkan akan dihasilkan hal-hal yang perlu dibenahi dalam program tersebut. Apabila suatu program tidak dievaluasi maka tidak dapat diketahui bagaimana dan seberapa baik kebijakan yang sudah dikeluarkan dapat terlaksana. Evaluasi terhadap pembelajaran lewat program Praktik Kerja Industri pada peserta didik SMK sangat diperlukan, agar program Praktik Kerja Industri (Prakerin) dapat dilakukan penyesuaian dan pembenahan secara berkelanjutan.

Berdasarkan Permendikbud Nomo 60 Tahun 2014 menyatakan bahwa PRAKERIN/PKL dapat dilaksanakan

1. PKL menggunakan **sistem blok** , selama **setengah semester (sekitar 3 bulan)**;
2. PKL menggunakan sistem **semi blok** dengan cara masuk **3 hari dalam seminggu, setiap hari 8 jam selama 1 semester**. Pelaksanaan pembelajaran mata pelajaran kelompok A dan B dapat dilakukan di satuan pendidikan dan/atau industri (terintegrasi dengan Praktik Kerja Lapangan) dengan Portofolio sebagai instrumen utama penilaian.

PKL dengan sistem semi blok, peserta didik melaksanakan PKL selama 3 hari perminggu di Institusi Pasangan/Industri dan melaksanakan pembelajaran di sekolah selama 3 hari. Untuk memenuhi pemerataan jumlah jam di Institusi Pasangan/Industri yang memiliki jam kerja kurang dari 6 hari per minggu maka sekolah perlu mengatur sirkulasi/perputaran kelompok peserta PKL. Jika pembelajaran mata pelajaran kelompok A dan B tidak terintegrasi dalam kegiatan PKL maka pembelajaran mata pelajaran kelompok A dan B tersebut dilakukan di satuan pendidikan (setelah peserta didik kembali dari kegiatan PKL di Institusi pasangan/industri) dengan jumlah jam setara dengan jumlah jam satu semester.

Berdasarkan Permendikbud Nomor 60 Tahun 2014, waktu pelaksanaan pembelajaran di Institusi Pasangan/Industri dapat dilakukan pada kelas XI atau kelas XII. Untuk menjamin keterlaksanaan program PKL maka dapat dilakukan alternatif pengaturan sebagai berikut:

- Jika program PKL akan dilaksanakan pada semester 4 kelas XI, sekolah harus menata ulang topik-topik pembelajaran pada semester 4 dan semester 5, agar pelaksanaan PKL tidak mengurangi waktu untuk pembelajaran materi pada semester 4 sehingga sebagian materi pada semester 4 tersebut dapat ditarik ke semester 5.



- Demikian juga sebagaimana pada butir 1) di atas, jika program PKL akan dilaksanakan pada semester 5 kelas XII, sekolah harus melakukan pengaturan yang sama untuk materi pembelajaran pada kedua semester tersebut.

Mengingat kebijakan UN yang tidak lagi menjadi salah satu faktor penentu kelulusan, maka program PKL dapat dilaksanakan sebelum UN pada semester 7 secara blok penuh selama 3 bulan (12 minggu) bagi SMK Program 4 Tahun.

D. PELAKSANAAN PROGRAM PRAKERIN DI BEBERAPA SMK

Berdasarkan hasil studi lapangan di sejumlah SMK tentang pelaksanaan prakerin selama ini diperoleh informasi sebagai berikut:

1. SMK N 6 Bandung

Pelaksanaan prakerin selama ini menggunakan empat pendekatan, yaitu dual system, teaching industry, dan prakerin ke industri. Bentuk pembelajaran mata pelajaran kelompok A dan kelompok B menggunakan modul tulis dan modul online untuk mata pelajaran KPPI.

2. SMKN 9 Bandung

Pelaksanaan prakerin selama ini menggunakan pendekatan prakerin ke industri. Bentuk pembelajaran mata pelajaran kelompok A dan kelompok B menggunakan modul tulis.

3. SMK N 1 Cirebon

Pelaksanaan prakerin selama ini menggunakan pendekatan prakerin ke industri. Selama prakerin di industri, pembelajaran kelompok A dan kelompok B tidak dilaksanakan.

4. SMKN 2 Subang

Pelaksanaan prakerin selama ini menggunakan pendekatan prakerin teaching industry. Bentuk pembelajaran mata pelajaran kelompok A dan kelompok B menggunakan modul tudilaksanakan selama satu jam mulai dari jam 07.00 sampai jam 08.00 sebelum melaksanakan prakerin.

5. SMKN Simpang Katis Bangka Tengah

Pelaksanaan prakerin selama ini menggunakan pendekatan prakerin ke industri. Bentuk pembelajaran mata pelajaran kelompok A dan kelompok B tidak dilaksanakan selama prakerin.

6. SMKN 1 Taluk Kuantan Riau

Pelaksanaan prakerin selama ini menggunakan pendekatan prakerin ke industri. Bentuk pembelajaran mata pelajaran kelompok A dan kelompok B dilaksanakan setelah prakerin dilaksanakan dengan menggunakan modul.

7. SMKN 2 Mei Bandar Lampung

Pelaksanaan prakerin selama ini menggunakan pendekatan dual system dan prakerin ke industri. Prakerin ke industri dilaksanakan ada yang enam bulan (TTEP) dan ada yang dua bulan setengah. Bentuk pembelajaran mata pelajaran kelompok A dan kelompok B pada TTEP menggunakan modul tulis, terutama untuk mata pelajaran yang di UN-kan. Bentuk pembelajaran mata pelajaran kelompok A dan kelompok B pada prakerin ke industri dillaksanakanselama dua bulan setengah setelah prakerin selesai.



Klasifikasi Prakerin dibuat berdasarkan kondisi sekolah dan keberadaan industri di lapangan yang dapat dijadikan industri pasangan. Berdasarkan dual system, teaching factory, dan teaching industri, meliputi: 1) Pelaksanaan Prakerin pada pembelajaran dengan pendekatan dual system, 2) Pelaksanaan Prakerin pada pembelajaran dengan pendekatan teaching factory, 3) Pelaksanaan Prakerin pada pembelajaran dengan pendekatan Teaching industry, dan 4) Pelaksanaan Prakerin khusus diluar ketiga pendekatan model pembelajaran di atas.

Prakerin dengan pendekatan pembelajaran dual system dilakukan oleh semua sekolah dengan kondisi masing-masing, tetapi sangat baik kalau dilakukan oleh sekolah yang sarana fasilitasnya sangat kurang dan/atau kurang memadai. Dengan demikian tuntutan kurikulum yang berkaitan dengan kelompok mata pelajaran paket keahlian sangat didominasi pelaksanaannya pada saat prakerin.

Prakerin dengan pendekatan pembelajaran *teaching factory* dilakukan oleh sekolah yang memiliki sarana fasilitas praktek sesuai dengan PP. No. 19 tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional. Dengan demikian pelaksanaan prakerin dilaksanakan di sekolah dalam rangka pelaksanaan kelompok mata pelajaran paket keahlian dengan memperhatikan tuntutan pencapaian kurikulum.

Prakerin dengan pendekatan pembelajaran *teaching industry* dilakukan oleh sekolah yang tidak/kurang memiliki sarana fasilitas praktek, tetapi memiliki lahan yang cukup untuk membuat site plan industri yang sesuai dengan kompetensi keahlian/paket keahlian berdasarkan tuntutan kurikulum SMK 2013 yang dibutuhkan industri.

Prakerin ke industri dilaksanakan di luar ketiga pendekatan model pembelajaran di atas, sehingga sekolah dan industri pasangan harus membuat program prakerin yang didasarkan kepada hasil evaluasi diri ketercapaian kompetensi dengan menggunakan sarana fasilitas yang ada di sekolah. Ketuntasan kompetensi diperoleh melalui prakerin di industri sesuai dengan kompetensi awal yang telah diperoleh dari sekolah.

E. PENGEMBANGAN KONSEP PRAKERIN DI SMK DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013

1. Pendekatan Dual System

Sekolah dan Industri melakukan kesepakatan untuk bersama-sama melaksanakan program pendidikan SMK, sehingga dikenal adanya bentuk day realese dan week realese. Dengan demikian, pelaksanaan prakerin sekaligus terlaksana selama proses pembelajaran di industri. Selama siswa berada di sekolah, pembelajaran mata pelajaran kelompok A, kelompok B, dan kelompok C yang bersifat teori dan latihan terbatas dilaksanakan dan menjadi tanggungjawab langsung sekolah.

Pelaksanaan pembelajaran di industri adalah mata-mata pelajaran kelompok C yang mengarah kepada pencapaian kompetensi vokasional dilaksanakan dan menjadi tanggungjawab pihak industri. Sekolah bersama-sama industri atau dibantu oleh asosiasi profesi melakukan evaluasi atau uji kompetensi yang dilaksanakan di industri sesuai tuntutan standar BNSP

2. Pendekatan Teaching Factory



Sekolah memiliki sarana fasilitas praktek yang memenuhi standar sesuai dengan PP. No.19 Tahun 2005. Sekolah menciptakan iklim industri di sekolah dalam rangka menempuh satu atau beberapa mata pelajaran dengan pendekatan work base learning, production base learning dalam real teaching. Siswa melaksanakan praktek dengan real job sehingga dapat menghasilkan produk maupun jasa yang memenuhi standar industri. Siswa memerankan diri sebagai pekerja dan guru memerankan diri sebagai konsultan atau asesor.

Keberhasilan TF ditentukan oleh ketercapaian kompetensi melalui penciptaan iklim industri di sekolah, baik hard skill maupun soft skill. Uji kompetensi dilakukan sekolah bersama asosiasi profesi.

3. Pendekatan Teaching Industry

Sekolah mengadakan kesepakatan dengan industri dalam menyiapkan site plan yang sesuai dengan kompetensi keahlian. Industri membuat site plane produksi di sekolah dengan memanfaatkan siswa sebagai pekerja.

Siswa memanfaatkan iklim dan kegiatan industri untuk mendapatkan pengalaman bekerja di industri dan meningkatkan keterampilan dalam rangka memenuhi tuntutan kurikulum. Siswa memerankan diri sebagai pekerja dan guru memerankan diri sebagai konsultan atau asesor.

Keberhasilan TF ditentukan oleh ketercapaian kompetensi melalui penciptaan iklim industri di sekolah, baik hard skill maupun soft skill. Uji kompetensi dilakukan sekolah bersama asosiasi profesi.

4. Prakerin ke Industri

Prakerin ke industri dilakukan oleh sekolah yang tidak dapat memenuhi tiga pendekatan prakerin di atas. Sekolah tidak memiliki sarana yang terstandar, sehingga pencapaian kompetensi mata-mata pelajaran paket keahlian bervariasi sesuai dengan kondisi sarana fasilitas yang dimiliki sekolah.

Sekolah harus mengevaluasi tingkat ketercapaian kompetensi dari setiap mata pelajaran paket keahlian dan dikomunikasikan ke pihak industri pasangan. Atas dasar hasil evaluasi di atas, sekolah harus melakukan pemetaan untuk melengkapi/meningkatkan pencapaian kompetensi yang harus dicapai dengan mengirimkan siswa ke industri. Sekolah bersama industri dibantu oleh asosiasi profesi terkait melakukan uji kompetensi di industri.

DAFTAR PUSTAKA

Agung Kuswanto. (2014). Teaching Factory: Rencana dan Nilai Entrepreneurship. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Dwi Utami. (2011). Perencanaan Teaching Factory di SMK Menggunakan Teori

Pembelajaran Konstruktivisme, Makalah. Jakarta : Universitas Negeri Jakarta.

UU No. 2 Tahun 1989 tentang Pendidikan Nasional, UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas, PP No. 29 Tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah,



Kepmendikbud No. 080/U/1993 tentang Kurikulum SMK,

Kepmendikbud No. 323/U/1997 tentang Penyelenggaraan Prakerin SMK,

Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah,

Permendikbud RI Nomor 60 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan

<http://www.blogtkj.com/2015/04/Landasan-Hukum-tentang-Praktek-Kerja-Industri-Prakerin-SMK.html>

<https://haedarrauf.wordpress.com/2015/10/06/praktik-kerja-lapangan-pkl-atau-prakerin-kurikulum-2013/>

Wahyu Nurharjadmo. 2008. *Evaluasi Implementasi Kebijakan Pendidikan Sistem*

Ganda Di Sekolah Kejuruan. Artikel Spirit Publik, Volume 4, Nomor 2.



A-05-066

PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *BLENDED LEARNING* DENGAN MODEL PEMBELAJARAN SAINTIFIK TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TKJ PADA MATA PELAJARAN PEMROGRAMAN WEB DI SMK

Yuliatri Sastra Wijaya, PTIK FT UNJ

yuliatris@yahoo.com

Nur Hidayatulah, Mahasiswa PTIK

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan model pembelajaran *Blended Learning* dengan model pembelajaran Saintifik terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran pemrograman web. Penelitian dilakukan di SMKN 26 Jakarta, dilaksanakan pada bulan Agustus - Nopember 2015. Mata pelajaran pemrograman web merupakan salah satu mata pelajaran menuntut siswa tidak hanya menguasai konsep pemrograman web, tetapi juga memiliki skill dalam penerapan pemrograman web itu sendiri. Dalam penerapannya untuk mendapatkan metode yang tepat agar tercapainya indikator ketuntasan minimal. Model *Blended Learning* merupakan metode yang menerapkan siswa lebih aktif dan guru hanya sebagai fasilitator dengan memanfaatkan fasilitas *e-learning*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, diberikan perlakuan terhadap kedua kelas dengan berbeda perlakuan. Masing – masing kelas terdiri dari 32 siswa. Pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling*. Untuk kelas eksperimen diterapkan di kelas X TKJ 1 dan untuk kelas kontrol diterapkan di kelas X TKJ 2, untuk mendapatkan data penelitian ini menguji siswa dengan tes akhir untuk mengukur kemampuan kognitif dengan tes pilihan ganda. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan siswa yang diterapkan *Blended Learning* mendapatkan nilai rata-rata 89,06, sedangkan siswa yang diterapkan model Pendekatan Saintifik mendapatkan nilai rata-rata 80,34. Dengan demikian hipotesis H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar pemrograman web siswa yang signifikan antara yang diajarkan menggunakan model *Blended Learning* dengan yang diajarkan menggunakan model Pembelajaran Saintifik dilihat dari nilai rata-rata lebih tinggi model *Blended Learning* dibandingkan hasil belajar siswa dengan model Pembelajaran Saintifik.

Kata Kunci : Model *Blended Learning*, Model Pembelajaran Saintifik, Hasil Belajar.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk mengembangkan kualitas sumber daya manusia yang pada umumnya wajib dilaksanakan oleh setiap Negara. Pendidikan merupakan program strategis jangka panjang yang pada penyelenggaraannya harus mampu menjawab kebutuhan serta tantangan secara nasional. Selain itu, memasuki era globalisasi saat ini, pendidikan juga harus mampu menjawab kebutuhan serta tantangan secara global. Era globalisasi tentunya menuntut setiap aspek memiliki kemampuan berdaya saing termasuk aspek teknologi, manajemen, maupun sumber daya manusia.

Menjadi guru yang profesional adalah suatu hal yang sulit namun wajib diwujudkan. Kemampuan pedagogis diantaranya kemampuan untuk menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik, memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran dan memfasilitasi pengembangan potensi siswa untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki. Oleh karena itu kebutuhan akan kemampuan guru dalam mengkombinasi berbagai sumber belajar, penggunaan metode yang tepat serta penguasaan materi mutlak diperlukan. Sementara guru berperan sebagai fasilitator dan motivator dalam pembelajaran. Lewat peran tersebut maka guru mestinya aktif mengembangkan konsep dan metode pembelajaran yang interaktif dan bermakna bagi siswa. Tuntutan dan peradaban telah mengalami pergeseran dari dunia analog menuju dimensi digital lewat kemajuan



teknologi informasi yang begitu pesat. Pada saat yang bersamaan guru ditantang untuk memadukan model pembelajaran tradisional dan kemajuan teknologi informasi untuk mengimbangi gaya belajar siswa yang beragam.

Pemerintah mendorong konsep pendidikan berbasis kompetensi dan mendorong pertumbuhan sekolah pendidikan kejuruan (SMK) lewat upaya yang masif dengan membalik rasio SMU dan SMK menjadi 33 : 67 pada tahun 2015. Berbagai langkah strategis dilakukan pemerintah mulai pembangunan fasilitas pendidikan kejuruan seperti gedung sekolah, alat dan bahan praktik sampai peningkatan kualitas guru lewat program diklat dan beasiswa.

Pada saat peneliti melakukan observasi awal dan wawancara terhadap guru dan siswa kelas X TKJ SMKN Jakarta, ditemukan bahwa dalam pencapaian dari setiap indikator kompetensi yang ada pada mata pelajaran pemrograman web, beberapa siswa masih melakukan remedial agar indikator kompetensi bisa didapatkan sesuai dengan standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hal ini dibuktikan dengan nilai KKM untuk mata pelajaran pemrograman web adalah 76, namun 28,125% siswa masih belum mencapai nilai dari KKM, dimana menurut SK KKM Nomor : 800.2/839 adalah KKM yang harus dicapai untuk mata pelajaran Pemrograman Web adalah 76. Adapun untuk mencapai nilai KKM tersebut, siswa melakukan remedial.

Definisi Belajar

Learning is relatively permanent change in behavior that result from past experience or purposeful instruction. Belajar adalah suatu perubahan perilaku yang relatif menetap yang dihasilkan dari pengalaman masa lalu ataupun dari pembelajaran yang bertujuan/ direncanakan. Menurut Agus Suprijono adalah perubahan perilaku yang bersifat permanen sebagai hasil dari pengalaman. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar sesuatu adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Sedangkan menurut Winarso bahwa belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang dan berlangsung sepanjang hidupnya (life long education). Proses belajar dapat terjadi kapan saja dan di mana saja terlepas dari ada yang mengajar atau tidak. Proses belajar terjadi karena adanya interaksi individu dengan lingkungannya. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan dalam dirinya. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif) dan keterampilan (psikomotorik) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif)^[1].

Definisi Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan hal terpenting dalam pembelajaran. Nana Sudjana menyatakan bahwa hasil belajar siswa pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku dan sebagai umpan balik dalam upaya memperbaiki proses belajar mengajar. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotor^[1]. Dimiyati dan Mudjiono juga menyebutkan hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya pengajaran dari puncak proses belajar^[2].



Hasil belajar sebagai salah satu indikator pencapaian tujuan pembelajaran di kelas tidak terlepas dari faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar itu sendiri. Sugihartono, dkk menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, sebagai berikut^[3]: a. Faktor internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor internal meliputi: faktor fisiologis dan faktor psikologis. b. Faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu. Faktor eksternal meliputi: faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat. Faktor psikologis yang mempengaruhi hasil belajar antara lain kecerdasan siswa, motivasi, minat, sikap dan bakat. Selain itu belajar juga dipengaruhi oleh potensi yang dimiliki setiap individu, oleh karena itu para pendidik, orangtua dan guru perlu memperhatikan dan memahami bakat yang dimiliki oleh anak antara lain dengan mendukung, ikut mengembangkan dan tidak memaksa anak untuk memilih jurusan yang tidak sesuai dengan bakatnya.

Selain faktor internal, faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah faktor eksternal yaitu lingkungan sosial dan nonsosial. Lingkungan sosial meliputi lingkungan sekolah, lingkungan masyarakat dan lingkungan keluarga. Adapun lingkungan sekolah antara lain metode mengajar guru dan kurikulum. Sedangkan lingkungan nonsosial meliputi lingkungan alamiah seperti kondisi udara yang segar dan faktor instrumenal seperti kelengkapan perangkat belajar. Selain itu motivasi belajar juga dapat meningkatkan hasil belajar.

Pemrograman Web

Secara etimologis istilah web programming terdiri dari dua kata yaitu pemrograman dan web. Menurut kamus besar bahasa Indonesia pemrograman adalah proses, cara, perbuatan, sedangkan web dapat diartikan sebagai halaman atau media informasi yang dapat diakses dengan perangkat lunak browser melalui jaringan komputer atau internet. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pemrograman web adalah proses membuat aplikasi komputer yang dapat digunakan/ditampilkan dengan bantuan browser. Dengan Pemrograman web, halaman web yang semula hanya menampilkan informasi, dapat lebih interaktif seperti bisa memberi komentar dan menyimpannya, bisa kirim gambar, dapat melakukan pencarian data, atau dengan kata lain dapat lebih memahami apa yang sedang anda perlukan.

Pemrograman web merupakan salah satu mata pelajaran wajib dasar pada dasar program keahlian Teknik Informatika dan Komputer (TIK). Berdasarkan struktur kurikulum mata pelajaran Pemrograman web disampaikan dikelas X yang disampaikan dalam waktu 3 jam pelajaran perminggu. Berhubungan peneliti melaksanakan penelitiannya pada semester ganjil maka materi pemrograman web ditekankan pada perintah- perintah pada HTML untuk pembuatan halaman dan perintah-perintah menggunakan Java Script. Perintah HTML yang diajarkan pada pemrograman web ini meliputi pembuatan komponen formulir serta pemberian style pada suatu halaman web. Secara etimologis istilah *web programming* terdiri dari dua kata yaitu *pemrograman* dan *web*. Menurut kamus besar bahasa Indonesia pemrograman adalah proses, cara, perbuatan, sedangkan *web* dapat diartikan sebagai halaman atau media informasi yang dapat diakses dengan perangkat lunak *browser* melalui

jaringan komputer atau internet.

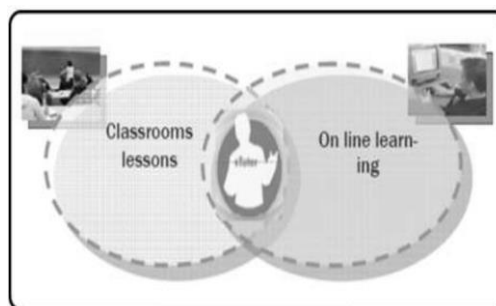
Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pemrograman *web* adalah proses membuat aplikasi komputer yang dapat digunakan/ditampilkan dengan bantuan *browser*. Dengan Pemrograman *web*, halaman *web* yang semula hanya menampilkan informasi, dapat lebih interaktif seperti bisa memberi komentar dan menyimpannya, bisa kirim gambar, bisa melakukan pencarian data, atau dengan kata lain bisa lebih memahami apa yang sedang anda perlukan.

Model Pembelajaran

Istilah penggunaan model pembelajaran menurut Arends yang dikutip oleh Trianto,(2007); berdasarkan dua alasan penting, yaitu (1) model mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode, atau prosedur; (2) sebagai sarana komunikasi yang penting, apakah yang dibicarakan tentang mengajar di kelas, atau praktik mengawasi anak-anak. Pemilihan istilah model pembelajaran ini berfungsi untuk memberikan pedoman bagi perancang pengajar dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Miftahul Huda mengutip pendapat Joyce dan Weill; yang mendeskripsikan model pengajaran sebagai rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum, mendesain materi-materi instruksional, dan memandu proses pengajaran di ruang kelas atau setting yang berbeda^[4]. Dalam konteks pembelajaran menjelaskan model pembelajaran sebagai suatu perencanaan/pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial. Model juga didefinisikan sebagai sesuatu yang menggambarkan adanya pola berpikir dan biasanya direpresentasikan dalam bentuk grafis atau *flow chart* yang menggambarkan keseluruhan konsep yang saling berkaitan. Dari beberapa uraian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu strategi, metode atau prosedur tentang mengajar di kelas yang menggambarkan pola berpikir yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran.

Blended Learning

Secara etimologis istilah *Blended Learning* terdiri atas dua kata, yaitu *Blended* dan *Learning*. Kata *Blend* berarti campuran, dan *Learning* memiliki makna umum yaitu belajar. Dengan demikian, *Blended Learning* mengandung makna pola pembelajaran yang mengandung unsur pencampuran atau *penggabungan antara satu pola dengan pola lainnya*. menjelaskan *Blended Learning* sebagai kombinasi antara *face to face learning* dan *online learning*. Adapun definisi *Blended Learning* digambarkan seperti gambar berikut:



Gambar1. *Blended Learning*



Berdasarkan gambar 1, tampak bahwa *Blended Learning* dibangun dengan mengkombinasikan pembelajaran tatap muka dan pembelajaran *online*. Thorne yang dikutip dalam buku S.B Sjukur juga mempertegas definisi *Blended Learning* sebagai berikut : “*it represents an opportunity to integrate the innovative and technological advances offered by online learning with the interaction and participation offered in the best of traditional learning*”^[5]. Definisi tersebut mengandung makna bahwa *blended learning* menggambarkan sebuah kesempatan yang mengintegrasikan inovasi dan keuntungan teknologi pada pembelajaran *online* dengan interaksi dan partisipasi dari keuntungan pembelajaran tatap muka. Sementara itu, *Blended Learning* sebagai pembelajaran yang mengkombinasikan setting pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* secara tepat guna untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran *synchronous* adalah kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada waktu yang sama dan tempat yang sama ataupun berbeda, sedangkan pembelajaran *asynchronous* adalah kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada waktu dan tempat yang berbeda^[6].

Kerangka Berpikir

Berdasarkan Berdasarkan teori dalam dunia pendidikan kegiatan pokok ialah belajar mengajar, berhasil atau tidaknya tujuan pendidikan yang akan dicapai nanti tergantung kepada bagaimana proses upaya yang dialami siswa. Hasil belajar merupakan patokan yang harus dicapai oleh siswa dalam belajar, sehingga guru harus berupaya agar siswa dapat mencapai patokan yang telah ditentukan. Tidak semua siswa dapat mencapai hasil belajar yang telah ditetapkan. Siswa yang berhasil mencapai hasil belajar yang ditetapkan, akan dipandang sebagai siswa yang mempunyai kemampuan dan usaha yang tinggi oleh guru dan siswa-siswa lain. Sebaliknya, siswa yang tidak dapat berhasil mencapai hasil yang telah ditetapkan akan dipandang sebagai siswa yang kurang kemampuan dan usaha. Keberhasilan belajar di sekolah tidak lepas dari faktor-faktor yang mempengaruhinya, baik faktor internal dan faktor eksternal. Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah strategi pembelajaran. Tahap perencanaan model pembelajaran *Blended Learning* mencakup kegiatan merencanakan perangkat pembelajaran, berupa silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Hasil dari perencanaan pembelajaran yang didesain diuji kelayakannya yang kemudian digunakan sebagai pedoman kegiatan pembelajaran dalam tahap implementasi model pembelajaran *Blended Learning* pada tahap selanjutnya. Tahap implementasi dilakukan dengan melakukan uji coba (eksperimen) penggunaan model *Blended Learning* pada pembelajaran Pemrograman Web. Implementasi ini melibatkan sejumlah siswa dengan menggunakan langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang telah didesain dalam tahap perencanaan pembelajaran dengan model *Blended Learning*. Adapun langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan model *Blended Learning*, meliputi: orientasi, organisasi, investigasi, presentasi, dan analisis serta evaluasi.

Hipotesis penelitian diajukan dalam penelitian ini yaitu terdapat perbandingan hasil belajar siswa kelas X pada mata pelajaran pemrograman web dengan model *Blended Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan model Pembelajaran Saintifik di SMKN Jakarta.



II. PELAKSANAAN PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016, yaitu bulan Agustus sampai dengan Oktober 2015. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen.

Populasi dan Sampel Penelitian

Seluruh peserta didik kelas X jurusan TKJ di SMKN 26 Jakarta ialah populasi penelitian. Sampel adalah sebagian dari populasi yang memiliki ciri yang sama dengan populasi. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X 1 TKJ dan X 2 TKJ di SMKN 26 Jakarta. Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah dua kelas X TKJ SMK Negeri 26 Jakarta, Rawamangun, tahun pelajaran 2015/2016, yaitu kelas X TKJ 1 dan X TKJ 2 yang masing-masing kelasnya berisi 32 siswa. Teknik pengabilan sampel menggunakan teknik acak sederhana (*Simple Random Sampling*). Sehingga didapatkan Kelas X 1 TKJ sebagai kelompok kelas eksperimen dan Kelas X 2 TKJ sebagai kelompok kelas kontrol.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes yaitu mengumpulkan data-data dengan memberikan berbagai pertanyaan tertulis yang dilakukan secara sistematis mengenai permasalahan sumber belajar lingkungan yang akan diteliti.

Dalam penelitian ini peneliti mengumpulkan data dengan menilai pengetahuan peserta didik terhadap materi format teks halaman web dan format tabel halaman web dengan memberikan tes. Bentuk tes yang diujikan adalah tes objektif. Tes objektif berbentuk pilihan ganda, setiap siswa diberikan soal sebanyak 30 buah untuk mengetahui seberapa besar hasil belajar pemrograman web yang diperoleh.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data penelitian ini menganalisis data tentang hasil belajar siswa kelas X pada mata pelajaran pemrograman web di SMKN Jakarta. Data penelitian ini diperoleh dari kelas eksperimen sebanyak 32 siswa dan kelas kontrol 32 siswa dengan mengukur hasil belajar siswa pada mata pelajaran pemrograman web dengan penggunaan model Blended Learning dan model Kovenisional.

Hasil Belajar Pemrograman Web Kelas Eksperimen

Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan mengenai hasil belajar pemrograman web diambil langsung dari sampel yaitu siswa kelas eksperimen, didapati rentang nilai siswa adalah 80-97. Artinya nilai terendah yang diperoleh siswa kelas eksperimen adalah 80 dan nilai tertinggi adalah 97. Adapun skor rata-rata sebesar 89,06, median 89,50, modus 90,00, varian 24,89 dan standar deviasi 4,98.

Hasil Belajar Pemrograman Web Kelas Kontrol

Dari data yang dikumpulkan mengenai hasil belajar pemrograman web kelas kontrol. Didapati rentang nilai siswa adalah 67 – 87. Artinya nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 67 dan nilai tertinggi adalah 87. Adapun skor rata-rata sebesar 78,34, median 79,00, modus 80,10, varian 29,71 dan standar deviasi 5,45 .



Pengujian Persyaratan Analisis

Uji Normalitas

Berdasarkan data nilai tes akhir, pada kelas eksperimen didapatkan nilai l_{hit} sebesar 0,134 dan pada kelas kontrol nilai l_{hit} sebesar 0,118, kemudian l_{hit} dibandingkan dengan nilai $l_{tab} = 0,157$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Oleh karena itu dapat disimpulkan adalah bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal H_0 diterima.

Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini uji homogenitas menggunakan uji dua varian atau uji Fisher. Jika $f_{hit} \leq f_{tab}$, maka hipotesis yang menyatakan bahwa data berdistribusi normal H_0 diterima, tetapi jika $f_{hit} > f_{tab}$, maka hipotesis yang menyatakan bahwa data berdistribusi normal H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil tes akhir untuk uji homogenitas terdapat $f_{hitung} = 1,19 \leq f_{tabel} = 1,84$, maka H_0 diterima dan disimpulkan kedua kelompok data memiliki varian yang sama atau homogeny

Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat perbandingan hasil belajar yang signifikan menggunakan Blended Learning dengan menggunakan model Pembelajaran Saintifik pada mata pelajaran pemrograman web siswa kelas X TKJ 2. Penelitian di SMKN 26 Jakarta pada kelas X TKJ 2 dengan menggunakan model Blended Learning dan kelas X TKJ 1 dengan menggunakan model Pembelajaran Saintifik pada mata pelajaran pemrograman web. Pada kelas eksperimen kegiatan belajar mengajar mata pelajaran pemrograman web siswa sangat memperhatikan penyampaian materi oleh guru baik secara tatap muka maupun online. penyampaian materi yang dilakukan secara online lebih mengarah pada teori dimana siswa dapat melakukan investigasi secara mandiri maupun kelompok dengan optimal jadi siswa lebih aktif dan guru hanya sebagai fasilitator, Sedangkan penyampaian materi tatap muka lebih diarahkan pada pengalaman belajar psikomotorik. Selama pembelajaran, siswa juga melakukan uji coba praktik mandiri maupun kelompok sesuai tugas dan instruksi dari guru. Hal ini memicu kegiatan pengkonstruksian ide-ide yang membangun dari siswa sehingga meningkatkan penguasaan kompetensi teori dan praktik.

Pada kegiatan praktik ini, peran guru adalah mengawasi dan memberikan penjelasan saat siswa bertanya dan mengalami kesulitan. Adapun penyampaian materi secara online dan tatap muka agar semua materi dapat tersampaikan secara tuntas meskipun cakupannya luas. Setelah kegiatan praktik selesai, berlanjut pada presentasi. Saat pelaksanaan presentasi, siswa lain sangat memperhatikan dan tampak antusias serta termotivasi dengan siswa yang sedang presentasi. Ada pula siswa yang bertanya dan memberikan pertanyaan pada siswa yang sedang presentasi. Dalam hal ini, guru memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksikan ide idenya sendiri. Hal ini menunjukkan siswa memiliki keaktifan dan motivasi belajar yang tinggi.

Sedangkan pada kegiatan pembelajaran Saintifik, siswa terlihat kurang konsentrasi selama mengikuti kegiatan pembelajaran. Ada sebagian siswa yang lebih sibuk sendiri dan kurang



memperhatikan penyampaian materi oleh guru. Pada pelaksanaan kegiatan praktik pembelajaran saintifik, ada pula siswa yang belum dapat melaksanakan pembelajaran secara mandiri dan masih mengalami kesulitan. Hal ini terlihat dari keaktifan siswa saat melakukan praktik pembelajaran dimana ada siswa yang lebih memperhatikan siswa lainnya daripada praktik secara mandiri. Adapun saat pelaksanaan presentasi pada pembelajaran saintifik, siswa lain kurang memperhatikan siswa yang sedang presentasi. Dimana siswa lain tidak bertanya dan tidak menanggapi penyampaian presentasi yang oleh siswa yang sedang presentasi. Hal ini menggambarkan bahwa para siswa kurang antusias, kurang aktif, dan kurang termotivasi dalam mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan pembahasan perbandingan kedua pembelajaran di atas, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model Pembelajaran Saintifik telah dilaksanakan dengan cukup baik namun perlu peningkatan konsentrasi, keaktifan, dan motivasi siswa dalam belajar. Sedangkan pembelajaran dengan model blended learning telah dilaksanakan dengan baik dan perlu peningkatan investigasi mandiri dan kelompok agar siswa lebih aktif dalam pengkonstruksian ide yang membangun kompetensi siswa.

Maka dilakukan evaluasi hasil belajar untuk mendapatkan data bagi peneliti berupa tes tertulis pilihan ganda, Hal ini ditunjukkan dari perolehan nilai terendah pada kelas eksperimen yaitu 80 dengan rata rata nilai 89,06 selain dengan nilai yang lebih tinggi dari kelas kontrol siswa pada kelas eksperimen juga dalam proses pembelajaran menunjukkan keaktifan yang tinggi, sedangkan nilai terendah pada kelas kontrol yaitu 67 dengan rata rata nilai kelas 78,34.

Maka data penelitian yang telah diambil oleh peneliti diuji terlebih dahulu untuk mengetahui karakteristik data tersebut dengan uji normalitas dan uji homogenitas, hasil perhitungan uji normalitas data hasil belajar kelas eksperimen di peroleh harga $l_{\text{(hitung)}} = 0,134$ dan $l_{\text{(tabel)}} = 0,157$, sehingga $l_{\text{(hitung)}} < l_{\text{(tabel)}}$ diterima pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, hasil perhitungan data hasil belajar siswa kelas kontrol diperoleh harga $l_{\text{(hitung)}} = 0,118$ dan $l_{\text{(tabel)}} = 0,157$. Sehingga $l_{\text{(hitung)}} < l_{\text{(tabel)}}$ diterima pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Data hasil perhitungan yang diperoleh adalah $f_{\text{(hitung)}} = 1,19$ dan $f_{\text{(tabel)}} = 1,84$ bertaraf signifikan $0,05$ = 1,84. Dengan demikian $1,19 < 1,84$ atau $f_{\text{(hitung)}} < f_{\text{(tabel)}}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data adalah homogen.

Dari data hasil perhitungan statistik dengan menggunakan uji-t yang dilakukan terhadap hasil tes akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $t_{\text{(hitung)}} = 8,205$, sedangkan harga $t_{\text{(tabel)}}$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ adalah 2,000 dengan demikian hipotesis H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar pemrograman web siswa yang diajarkan menggunakan model Blended Learning lebih tinggi dengan yang diajarkan menggunakan model Pembelajaran Saintifik pada pokok bahasan format teks halaman web dan format tabel halaman web.

Pada umumnya, kesulitan-kesulitan tersebut banyak ditemukan pada siswa kelas kontrol, namun bukan berarti hal ini menutupi semua siswa pada kelas eksperimen. Hanya saja sebagian besar



kesulitan dalam memahami materi yang diberikan. Hal ini mungkin saja disebabkan dari kejenuhan siswa selama belajar sehingga siswa tidak bisa memahami dengan seksama keseluruhan materi yang disampaikan oleh guru. Lain halnya dengan yang terjadi pada kelompok kelas eksperimen . dimana selain pembelajaran didominasi oleh siswa itu sendiri, siswa juga dapat lebih memahami permasalahan yang terjadi sehingga siswa dapat menganalisis permasalahan tersebut . hal ini dapat meningkatkan sikap rasa ingin tahu pada siswa dan siswa lebih aktif.

Dari data penelitian tersebut hasil belajar siswa lebih tinggi yang diajar dengan menggunakan model Blended Learning dengan siswa yang diajar menggunakan model Pembelajaran Saintifik. Hal ini dikarenakan pada proses pembelajaran menggunakan model Blended Learning, lebih termotivasi dalam pembelajaran dengan mengkontruksikan ide ide yang dapat membangun kompetensi diri .

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa siswa yang diajar dengan menggunakan model *Blended Learning* mempunyai hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model Pembelajaran Saintifik dalam mata pelajaran pemrograman web.

Dengan demikian penelitian ini mengandung implikasi bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah penggunaan model pembelajaran yang tepat. Dengan penggunaan model yang tepat dapat merangsang siswa berpikir secara kritis serta merangsang siswa untuk ikut aktif dalam kegiatan belajar mengajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakaya.
- Dimiyati dan Mudjiono 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Achmad Rifai dan Catharina Tri Anni. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press.
- Sugihartono, Dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Pres.
- Huda, Miftahul. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-Isu Medis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- S.B Sjukur. 2012. *Pengaruh Blended Learning terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa Tingkat SMK*. Jurnal Pendidikan Vokasi
- Dziuban. dkk. 2004. *Blended Learning*. Educause Center for Applied Research.
- Humasah. 2014 *Pembelajaran Bauran*. Jakarta: Prestasi Pustaka Raya.



A-05-067

ANALISIS PANJANG SCREW TERHADAP EFFISIENSI MEKANIK KINCIR AIR SCREW

Purwanto & RM. Enoh

Teknik Mesin FT-UNP

purwantonomsn@gmail.com

ABSTRAK : Salah satu potensi sumber daya alam yang memiliki potensi jadi pertimbangan guna diversifikasi energi adalah air yang dimanfaatkan untuk tenaga penggerak kincir air. Potensi tenaga air yang bersumber dari sungai sehingga dapat dimanfaatkan harus menggunakan peralatan mekanis berupa kincir air model screw. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kinerja kincir air screw terhadap perubahan kemiringan, debit aliran, dan head ketinggian. Kincir screw ini mempunyai keunggulan yaitu dapat dipasang pada kecepatan aliran yang relatif rendah dan aliran sungai mendatar. Artinya kincir ini dapat dipasang pada aliran sungai saja tanpa harus membangun pekerjaan sipil yang membutuhkan biaya besar. Penelitian ini dilakukan dengan membuat model kincir air screw dengan variasi panjang screw, dimana dimensi screw berdiameter luar 200 mm dan diameter dalam 90 mm dengan jarak puncak ke puncak screw 120 mm. Metode pengujian yang dilakukan dengan membuat sudut kemiringan screw kincir pada rumah screw secara bervariasi yakni 20°, 25°, dan 30°. Pendekatan teoritisnya mengaplikasikan teori aliran terbuka (Open Channel) dengan menggunakan persamaan kecepatan aliran seperti Manning, Chezy dan persamaan kontinuitas. Pada pengujian ini menggunakan pompa sebagai pembangkit aliran air terbuka dengan kontrol debit air yang dibutuhkan untuk memutar kincir. Dari penelitian ini diperoleh hubungan parameter-parameter pengujian diantaranya hubungan kemiringan dengan torsi, putaran, daya, dan efisiensi, hubungan panjang screw terhadap efisiensi. Hasil pengujian pada penelitian ini menunjukkan bahwa efisiensi rata-rata pengujian kincir air screw ini diperoleh nilai yang optimum dari berbagai kemiringan screw kincir. Diperoleh efisiensi yang tinggi terdapat pada kemiringan 30° sebesar 59 % pada panjang screw 840 mm. Panjang screw kincir berhubungan secara linear terhadap torsi yang dihasilkan. Dengan demikian hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin panjang screw kincir akan menghasilkan torsi yang semakin besar. Kondisi ini berbanding terbalik dengan putaran kincir, artinya semakin panjang screw kincir akan diikuti dengan menurunnya putaran kincir yang dihasilkan.

Kata kunci: screw, sudu, jarak ulir, sudut kemiringan, efisiensi

I. PENDAHULUAN

Indonesia negara kaya sumber daya alam yang terbarukan (air, angin, matahari, panas bumi) siap guna dilakukan diversifikasi energi bermanfaat. Potensi tenaga air merupakan salah satu dari sumber energi baru terbarukan yang murah dan ramah lingkungan. Potensi tersebut sampai saat ini belum dimanfaatkan secara maksimal untuk memenuhi kebutuhan tenaga listrik di pedesaan, khususnya untuk desa-desa terpencil yang belum terpasang aliran listrik dan belum terjangkau oleh jaringan listrik PT. PLN (Persero) karena alasan teknis dan ekonomis. Kebutuhan tenaga listrik bagi desa-desa terpencil dengan tingkat konsumsi listrik yang masih rendah memerlukan kapasitas pembangkit yang relatif kecil. Hal ini dapat dipenuhi dengan memanfaatkan potensi tenaga air yang ada dan terletak disekitar mereka (Bagus Kurniawan, 2009). Sumber air di pedesaan dipastikan lebih banyak terutama pedesaan yang berada di kaki atau lereng gunung atau perbukitan. Aliran sungai-sungai kecil lebih banyak di pedesaan terutama desa yang hutanyanya masih ada. Kincir screw ini mempunyai keunggulan dapat dipasang pada kecepatan aliran yang relative rendah dan aliran sungainya mendatar. Artinya kincir ini dapat dipasang pada aliran sungai dengan meletakkan kincir di air dengan ketinggian tertentu menggunakan sistem apung. Rancang bangun suatu kincir dapat dilakukan berdasarkan debit aliran dan tinggi jatuh (head) serta kecepatan spesifik dari kincir. Pada



diagram pemilihan jenis turbin untuk debit aliran yang rendah serta tinggi jatuh yang kecil sangat sesuai dengan jenis turbin Kaplan karakteristik turbin ini mendekati dengan kincir screw yang diteliti. Screw kincir merupakan salah satu jenis kincir yang digunakan untuk head atau ketinggian aliran yang rendah. Alternatif menggunakan kincir screw ini menjadi pilihan sebab kincir screw ini merupakan salah satu energi terbarukan serta berwawasan lingkungan. *Which by an inversion of the energi flow in its operation, turns the Archimedes' screw trough pump into a hydro power generator for the extraction of renewable hydro energi (Archimedean 2012).*

Pendekatan teoritis

1. Putaran Turbin (n)

Untuk menghitung putaran dalam (Rpm) cukup dengan memasukkan angka yang terbaca pada tachometer.

2. Kecepatan sudut (ω)

$$\omega = \frac{2 \pi n}{60} \dots\dots (\text{Rpm})$$

3. Gaya pengereman (N)

Cara pengambilan data dapat menggunakan *spring balance*, satuan pada spring adalah kg, untuk mengkonversi ke newton hanya mengalikan dengan grafitasi bumi.

4. Torsi (T)

$$T = F \cdot R \dots\dots (\text{Nm})$$

dimana:

F=gaya pengereman (N)

R= radius pulley (m)

5. Debit (Q)

Untuk menghitung debit kita dapat mengukur langsung dengan menggunakan ember ukur dan menghitung waktu yang terpakai selama penampungan. Berapa m³ air yang di tampung di bagi dengan waktu yang terpakai.

6. Daya yang masuk ke turbin screw (P_{in})

$$P_{in} = \rho \cdot g \cdot h \cdot Q \dots\dots (\text{Watt})$$

7. Daya aktual (P_{out})

$$P_{out} = T \cdot \omega$$

8. Efisiensi dari turbin screw (η)

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\%$$

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan membuat simulasi pada saluran *intake* ke kincir air screw. Saluran *intake* ke kincir dibuat tirus dengan bentuk setengah silinder. Simulasi ini bertujuan untuk mendapatkan kecepatan air masuk kincir maksimum dengan perbandingan diameter kedua ujung

saluran intake dengan panjang saluran yang optimal dan debit aliran konstan. Pengujian terhadap pemodelan kincir disesuaikan dengan karakteristik aliran air. Pendekatan diameter kincir konstan dan panjang kincir bervariasi. Parameter pengukuran yang dilakukan adalah kecepatan air, luas penampang, diameter kincir, panjang screw kincir divariasikan, torsi, putaran dan efisiensi kincir. Pada Gambar 1 diperlihatkan diagram penelitian yang dilakukan.

A. Desain Apparatus untuk Pengujian Kincir

Desain *apparatus* pengujian untuk kincir air model screw ini dapat dilihat pada Gambar 2, dimana *apparatus* pengujian ini terdiri dari komponen-komponen:

1. Bak penampung air bagaikan atas dengan ukuran panjang 2000 mm, tinggi 500 mm dan lebar 600 mm bahan plat lembaran tebal 2 mm.
2. Rangka penyangga tinggi 1500 mm dan lebar 600 mm bahan besi profil siku 40x40x4 mm.
3. Bak penampung bawah ukuran panjang 2500 mm, tinggi 600 mm dan lebar 600 mm bahan plat lembaran tebal 2 mm Pada Bak penampung bawah dilengkapi dengan pompa air dengan kapasitas 60 sampai 100 liter/menit, putaran pompa 3600 rpm
4. Saluran dari bak penampung ke saluran kincir screw dirancang dengan sistem engsel yang bertujuan untuk memudahkan proses perubahan slope atau kemiringan kincir.

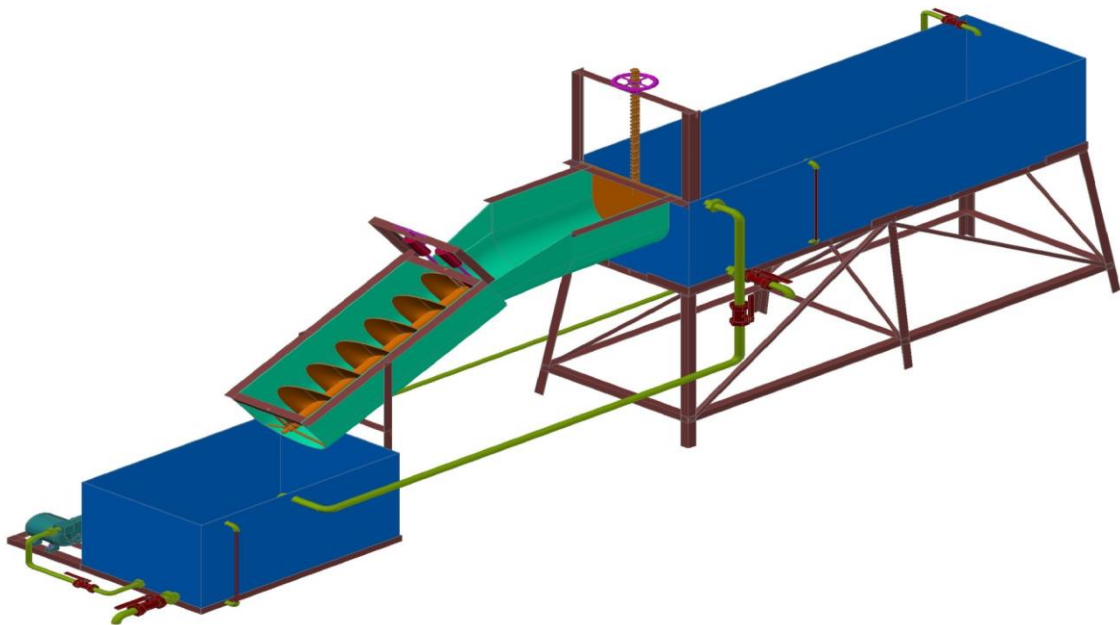
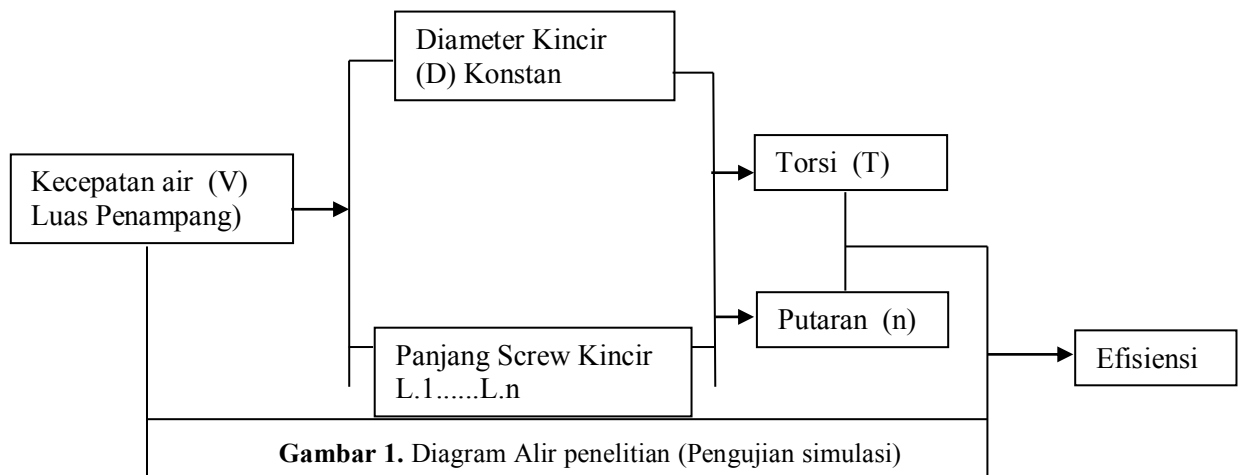
B. Sistem Kerja Apparatus

Sistem kerja *apparatus* untuk pengujian kincir screw ini adalah : Kincir screw diletakkan diantara dua saluran atas dan bawah, screw diberi dua bantalan duduk pada kedua ujungnya. Setelah kincir ini diset pada kedudukan yang tepat, selanjutnya pompa dihidupkan untuk menaikkan air dari bawah ke atas, sebelumnya bak penampung air bagian bawah diisi penuh dengan air. Pada saat bak penampung bagian atas sudah mulai terisi penuh, secara perlahan pintu air bagian atas dibuka sehingga terjadi aliran. Air mengalir memutar kincir, secara terus menerus pompa dihidupkan dan kincir akan berputar secara terus menerus.

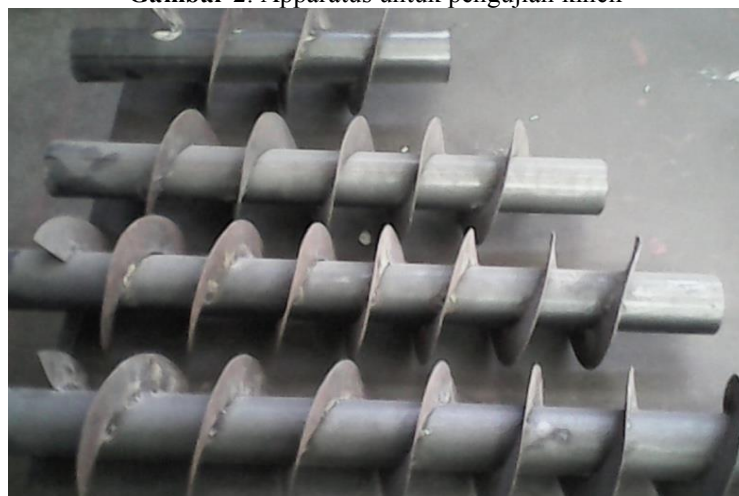
Kincir screw yang dibuat mempunyai dimensi diameter luar 180 mm dan diameter dalam 90 mm, sudu (*blade*) screw dibuat dari bahan plat baja dengan tebal 2 mm (Gambar 3). Screw ini dibuat dengan dimensi yang berbeda sesuai dengan variabel penelitian yang memvariasikan sudut kemiringan berdasarkan jumlah sudu (*blade*).

- a. Screw dengan panjang 1200 mm dengan jumlah screw 10
- b. Screw dengan panjang 840 mm dengan jumlah screw 7
- c. Screw dengan panjang 600 mm dengan jumlah screw 5
- d. Screw dengan panjang 360 mm dengan jumlah screw 3

Saluran intake yang dibuat pada *apparatus* ini mempunyai dimensi perbandingan D_{in} dan D_{out} sebesar 1 : 2 dimana jika diameter saluran keluar yang berhubungan langsung dengan kincir dengan diameter blade 180 mm maka diameter saluran intake dari bak penampung atas adalah 360 mm.



Gambar 2. Apparatus untuk pengujian kincir



Gambar 3. Screw kincir dengan 4 variasi panjang yang berbeda-beda



Gambar 3 Apparatus Pengujian Kincir Air Screw

C. Prinsip Pengujian yang dilakukan

Pengujian yang dilakukan untuk melihat performa atau unjuk kerja kincir screw ini menggunakan beberapa pengukuran parameter yakni :

1. Debit aliran menggunakan flow meter
2. Kecepatan aliran merupakan kombinasi aliran, waktu dan luas penampang basah.
3. Putaran kincir pengukuran menggunakan tachometer
4. Kemiringan (slope) pengukuran menggunakan bevel protector, kemiringan ini diukur dengan dasar acuannya adalah dasar permukaan air pada bak penampung bawah. Permukaan air ini sebagai dasar sumbu horizontal
5. Head pengukuran menggunakan waterpas dan meter
6. Torsi kincir pengukuran menggunakan Sistem pengeramapan dengan tromol dan sabuk pengerem. Gaya torsi diukur dengan *spring balance*. Kapasitas spring balance yang digunakan disesuaikan dengan tenaga yang dihasilkan kincir secara teoritis.

Tabel 1. Hasil Pengujian Pada Sudut Kemiringan (θ) 30°

Panjang Screw Kincir (mm)	Q (m^3/s)	n (rpm)	ρ (kg/m^3)	h (m)	F (N)	R (m)	T (Nm)	ω (rad)	g (m/s^2)	P1 (watt)	P2 (watt)	η (%)
1200	0.014	420	1000	0.065	72	0.005	0.36	43.96	9.81	8.9909	15.826	0.57
840	0.014	310	1000	0.044	65	0.005	0.325	32.447	9.81	6.1725	10.545	0.59
600	0.014	260	1000	0.03	57	0.005	0.285	27.213	9.81	4.0908	7.7558	0.53
360	0.014	220	1000	0.018	48	0.005	0.24	23.027	9.81	2.4721	5.5264	0.45

Tabel 2. Hasil Pengujian Pada Sudut Kemiringan (θ) 25°

Panjang Screw Kincir (mm)	Q (m ³ /s)	n (rpm)	ρ (kg/m ³)	h (m)	F (N)	R (m)	T (Nm)	ω (rad)	g (m/s ²)	P1 (watt)	P2 (watt)	η (%)
1200	0.015	480	1000	0.055	78	0.005	0.39	50.24	9.81	8.2012	19.594	0.42
840	0.015	350	1000	0.037	67	0.005	0.335	36.633	9.81	5.4808	12.272	0.45
600	0.015	274	1000	0.025	53	0.005	0.265	28.679	9.81	3.7278	7.5998	0.49
360	0.015	236	1000	0.015	46	0.005	0.23	24.701	9.81	2.2073	5.6813	0.39

Tabel 3. Hasil Pengujian Pada Sudut Kemiringan (θ) 20⁰

Panjang Screw Kincir (mm)	Q (m ³ /s)	n (rpm)	ρ (kg/m ³)	h (m)	F (N)	R (m)	T (Nm)	ω (rad)	g (m/s ²)	P1 (watt)	P2 (watt)	η (%)
1200	0.0165	460	1000	0.045	110	0.005	0.55	48.147	9.81	7.2839	26.481	0.28
840	0.0166	320	1000	0.03	92	0.005	0.46	33.493	9.81	4.8854	15.407	0.32
600	0.0164	255	1000	0.02	85	0.005	0.425	26.69	9.81	3.2177	11.343	0.28
360	0.0165	228	1000	0.012	62	0.005	0.31	23.864	9.81	1.9424	7.3978	0.26

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari Hasil pengujian uji kinerja kincir air screw ini diperlihatkan seperti pada Tabel 1 sampai Tabel 3, dimana pengujian ini sesuai dengan rancangan penelitian. Pengujian tahap awal dilakukan dengan menguji kincir pada debit air konstan. Pada

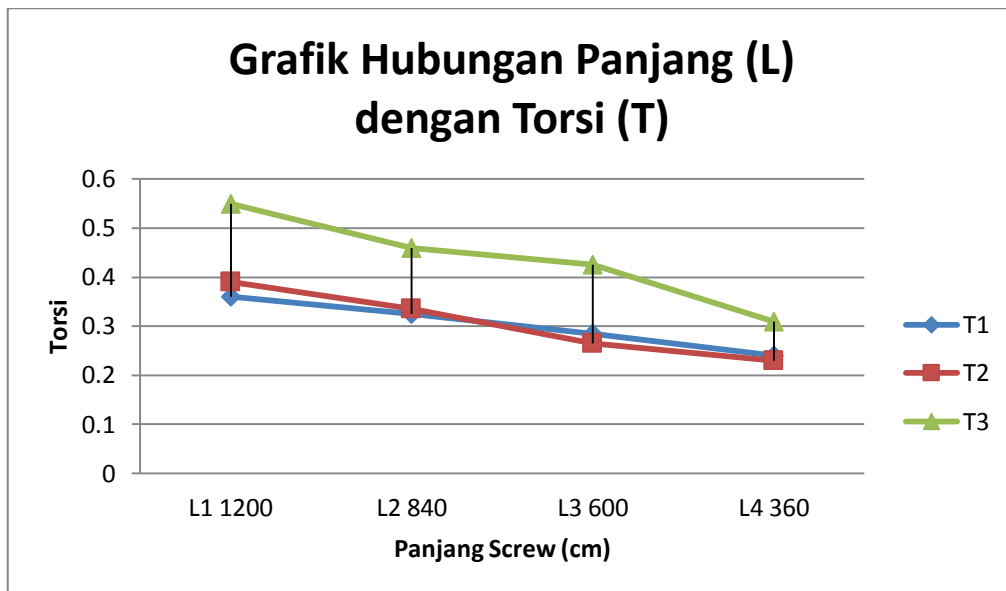
Gambar 4 menunjukkan grafik bahwa semakin panjang screw kincir secara linear berhubungan dengan torsi yang dihasilkan artinya semakin panjang screw kincir maka semakin besar torsi yang dihasilkan . Torsi kincir ini diukur dengan mengkalikan gaya pengereman terhadap jari-jari pully sabuk rem yang digunakan. Torsi terbesar terjadi pada sudut kemiringan 20°. Torsi tertinggi berkisar 0.55 Nm dan torsi terendah 0.24 Nm

Pada Gambar 5 memperlihatkan grafik bahwa semakin panjang screw kincir secara linear berhubungan dengan tenaga yang dihasilkan artinya semakin panjang screw kincir maka semakin besar pula tenaga kincir yang dihasilkan . Tenaga kincir diukur secara actual yakni dengan melakukan pengereman pada poros kincir dengan rem sabuk diperoleh besarnya torsi dan dikalikan terhadap kecepatan sudut kincir.. Tenaga actual terbesar 9 watt terjadi pada sudut kemiringan 30°. Tenaga tertinggi berkisar 9 watt dan tenaga terendah 2 watt.

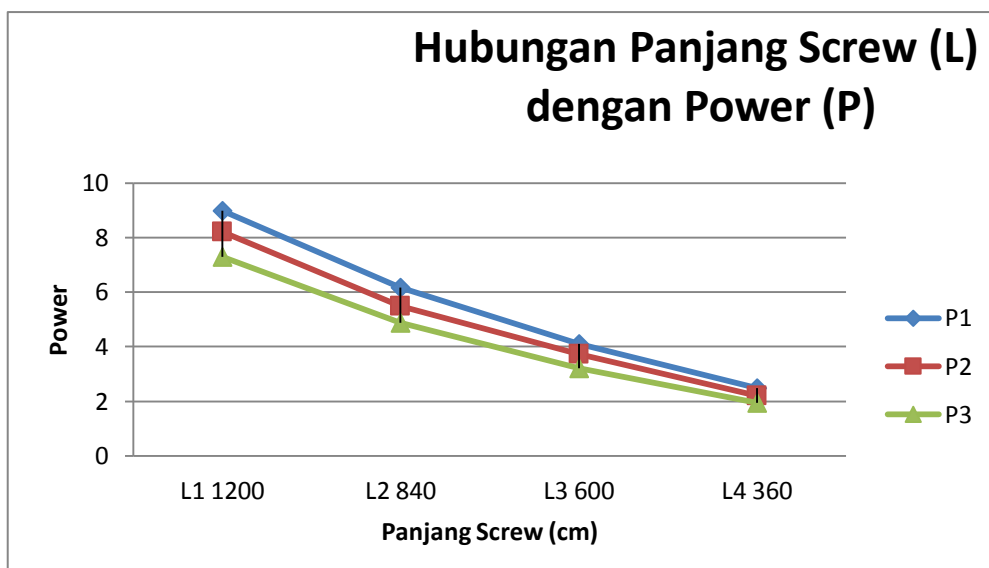
Pada Gambar 6 memperlihatkan grafik bahwa efisiensi kincir maksimal terjadi pada panjang screw kincir 840 mm dengan sudut kemiringan 30 derajat . Efisiensi ini berkisar 60 %. Efisiensi terendah terjadi pada sudut 20 derajat dengan panjang screw 360 yakni berkisar 28%

Penelitian ini dilakukan pada skala labor yakni dengan membuat apparatus pengujian kincir screw, dimana untuk pembangkit alirannya menggunakan pompa air dengan kapasitas yang kecil.

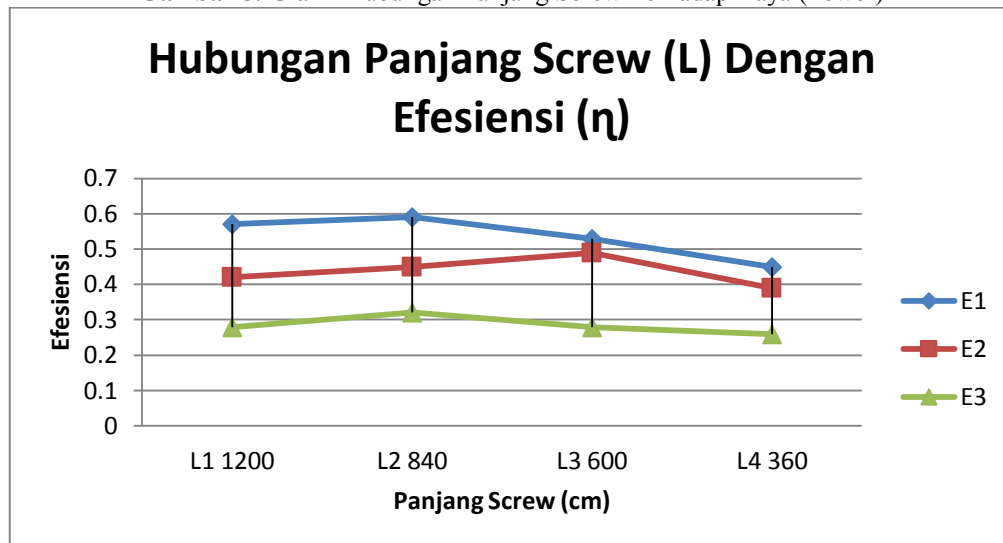
Kondisi labor dengan kondisi di lapangan tentunya nanti akan berbeda jika diaplikasikan di lapangan. Proses pembuatan kincir ini perlu dibahas bahwa tingkat kepresisian antara screw dengan rumah kincir berbentuk saluran harus diperhatikan tingkat kepresisiannya. Jika antara screw dengan rumah kincir ini mempunyai celah yang tidak baik akan berakibmengenai sudu kincir tidak semuanya terserap menjadi energy mekanik yang dihasilkan kincir. Proses pembuatan screw dengan kincir pada tingkat kepresisian yang tinggi tidaklah mudah untuk dilakukan. Screw kincir proses finishingnya harus dibubut, sehingga kebulatan screw mndekati bulat sempurna. Rumah screw juga harus dibuat presisi khususnya dengan runner screw, dimana celah antara screw dan rumah harus benar-benar sama rata. Efisiensi yang optimal dapat ditentukan dari tingkat kepresisian antara screw dan rumah screw. Hasil yang optimal dari pengujian kincir ini juga ditentukan oleh jumlah air yang masuk pada saluran intake. Diharapkan system control air masuk ini dapat diatur secara optimal, dimana kisaran air masuk ke intake screw ini adalah setengah dari luas penampang basah.



Gambar 4. Grafik Hubungan Panjang Screw Terhadap Torsi



Gambar 5. Grafik Hubungan Panjang Screw Terhadap Daya (Power)



Gambar 6. Grafik Hubungan Panjang Screw Terhadap Efisiensi

IV. KESIMPULAN

Hasil rancang bangun apparatus pengujian ini dengan spesifikasi data data sebagai berikut: Kapasitas pompa air yang digunakan adalah kapasitas debit air 60 liter/menit, pompa menggunakan motor 6.5 HP. Kapasitas bak penampung air bagian atas 600 liter kapasitas bak penampung air bagian bawah 540 liter. Kincir screw untuk pengujian berjumlah 4 set dengan panjang, 1200 mm, 840 mm, 600 mm dan 360 mm. Dimensi kincir screw diameter luar 180 mm dan diameter dalam 90 mm jarak puncak ke puncak screw 120 mm. Saluran kincir dibuat setengah lingkaran bagian bawah penampang basah dan lurus pada bagian atas saluran. Dimensi saluran kincir disesuaikan dengan diameter luar screw yakni 180 mm.

Dari pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa efisiensi rata-rata pengujian kincir air screw ini diperoleh sebesar, 40 %. Dari kemiringan screw kincir antara 20°, 25°, dan 30°. Diperoleh efisiensi yang tinggi terdapat pada kemiringan 25° yakni berkisar 59 % maksimum. Pada kondisi kemiringan 25° terlihat secara visual bahwa ketinggian air pada kincir relative sama yakni di posisi tinggi air sama dengan ½ diameter screw, secara mekanika fluida gradient line pada intake sama diseluruh panjang kincir. Panjang screw kincir berhubungan secara linear terhadap torsi yang dihasilkan, hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin panjang screw kincir akan menghasilkan torsi yang yang besar. Kondisi ini berbanding terbalik dengan putaran kincir, artinya semakin panjang screw kincir akan diikuti dengan menurunnya putaran kincir yang dihasilkan.



DAFTAR PUSTAKA

- Herman Darnel Ibrahim (2013), Konsensus Nasional untuk Ketahanan Energi, Rubrik Opini Padang Ekspres Selasa, 2 April 2013
- Muchsin Efriyanto (2006) Kincir Air untuk Persawahan on-line <http://www.antarasumbar.com/foto-utama/8311/kincir-air.html> diakses tanggal 15 April 2013
- Imran Rusli (2008) Kincir Pusair di sungai Batang Sinamar Kab. 50 Kota, Sumbar. Dibangun 2006. On-line <http://www.hathi-surabaya.org/?mod=berita&id=327> 2007 Himpunan ahli Teknik hidrolika Indonesia Diakses 20 Desember 2007
- Archimedian (2013) Archimedes Screw Mill on-line <http://www.archimedeshydroscrew.com/what-is-hydrodynamic-screw/> diakses tanggal 5 April 2013
- Hasbullah (2000). Kincir Air Tradisional Untuk Mengairi Sawah On-line <http://www.antarasumbar.com/index.php?sumbar=foto-utama&id=9393> 2012 diakses tanggal 6 April 2013
- http://thearoengbinangproject.com/kincir-air-talawi-sawahlunto/Bambang_Aroengbinang
- Erman M (2006) Penelitian kincir tradisional Sumatera Barat on-line <http://www.padangmedia.com/gallery/hal-223-2008> diakses tanggal 20 Desember 2007
- Suryono (1993), Rekayasa Pembangkit Listrik Skala Mikrohidro. BPPT : Jakarta
- Emil Mosyonyi (1986). Water Power , Budafest
- RM Enoch (2005). Laporan Evaluasi Pembangkit Listrik Mikrohidro di Sumatera Barat . P3MH T.Mesin FT UNP : Padang
- Purwantono dkk (2008). Perawatan Kincir Air di Desa Panadah Tapan Kab. Pesisir Selatan, Laporan Pengabdian Pada Masyarakat UNP Padang
- Waskito (2005). Rancangan Konstruksi Turbin Cross Flow untuk Pengujian Mesin. Labor Perencanaan dan Pengujian Mesin.



A-05-068

PENANGAN PENUAAN DINI DENGAN INOVASI BARU DALAM DUNIA KECANTIKAN MELALUI TANAM BENANG ((*THREAD LIFT*))

Dra Lilis Jubaedah M.Kes.
UNJ

*ABSTRAK : Kecantikan seorang wanita sering diidentikkan dengan kulit sehat, wajah kencang, bebas dari kelainan kulit, serta tidak tampak penuaan pada kulit wajah, namun dengan rutinitas wanita modern yang selalu padat, pola makan yang serba instant serta tidak diselingi pola hidup yang baik maka kecantikan kulit akan terganggu dan dampaknya akan menyebabkan kecantikan kulit terabaikan. Seiring dengan bertambahnya usia, gejala-gejala penuaan tidak dapat dihindari. Gejala penuaan ini membuat kulit terlihat kendur dan mulai timbul kerutan-kerutan yang menjadi awal mula timbulnya keriput. Gejala penuaan ini lah yang menjadi momok dan ditakuti. Gejala penuaan yang sangat ditakuti oleh para wanita tidak perlu ditakuti saat ini, banyak inovasi-inovasi baru dalam teknologi dunia kecantikan saat ini yang membuat wanita terus kelihatan cantik dan muda. Perawatan kulit modern khususnya pada perawatan yang bertujuan untuk memperlambat proses penuaan. Perawatan pengencangan kulit wajah merupakan salah satu perawatan yang bertujuan untuk memperlambat proses penuaan dengan membuat kulit lebih kencang, mengurangi kerut halus, dan membuat wajah terlihat awet muda. Inovasi yang terbaru saat ini yang digunakan dalam perawatan wajah modern antara lain: Tanam benang (*thread lift*). Jenis perawatan tersebut yang banyak digemari saat ini adalah perawatan untuk membuat kulit terlihat muda. Tanam benang (*thread lift*) merupakan salah satu inovasi yang tergolong baru. Tanam benang merupakan suatu tindakan yang digunakan untuk merangsang kolagen dalam tubuh, dan juga mengencangkan kulit wajah. Metode tanam benang diyakini memiliki banyak kelebihan dibandingkan operasi plastik, seperti proses pengerjaan yang terbilang cepat. "Proses pengerjaan tanam benang hanya memerlukan waktu sekitar 30 menit untuk menunggu krim anestetik bekerja, dan proses pengerjaan yang hanya berlangsung 10-15 menit. Selain itu, pasca pengerjaan tanam benang, pasien dapat langsung beraktivitas."*

Kata Kunci : *Inovasi dalam pendidikan Teknologi dan kejuruan, Penuaan Dini, Tanam benang, Tata Kecantikan Kulit.*

I. PENDAHULUAN

Teknologi di bidang kecantikan selalu berkembang dan berinovasi baru sesuai dengan kebutuhan manusia khususnya wanita modern terhadap bidang kecantikan semakin tinggi yang mana dengan adanya teknologi modern bisa menjawab dan mempermudah wanita untuk tampil sempurna. Kecantikan seorang wanita sering diidentikkan dengan kulit sehat, wajah kencang, bebas dari kelainan kulit, serta tidak tampak penuaan pada kulit wajah, namun dengan rutinitas wanita modern yang selalu padat, pola makan yang serba instant serta tidak diselingi pola hidup yang baik maka kecantikan kulit akan terganggu dan dampaknya akan menyebabkan kecantikan kulit terabaikan. Penuaan dini juga bias diiringi dengan bertambahnya usia, gejala-gejala penuaan tidak dapat dihindari. Gejala penuaan ini membuat kulit terlihat kendur dan mulai timbul kerutan-kerutan yang menjadi awal mula timbulnya keriput. Gejala penuaan ini lah yang menjadi momok dan ditakuti bagi sebagian wanita modern, sehingga banyak wanita yang cenderung melakukan perawatan untuk kecantikan wajah secara instant.

Dalam mengatasi Penuaan dini salah satunya dengan melakukan perawatan-perawatan kulit wajah. Perawatan wajah merupakan suatu usaha untuk memelihara, merawat, dan mempertahankan agar kulit terlihat sehat, segar, kencang, sehingga akan terlihat awet muda (Rostamailis, 2005:38). Perawatan wajah itu sendiri terbagi dalam dua jenis, yaitu perawatan secara tradisional dan perawatan secara



modern. Perawatan tradisional merupakan perawatan yang dilakukan secara turun-temurun menggunakan bahan alami, namun saat ini mulai ditinggalkan sebab perawatan tradisional ini dinilai membutuhkan waktu yang lama. Oleh sebab itu, perawatan wajah yang dahulu menggunakan bahan alami, seiring berjalannya waktu dengan kemauan konsumen untuk mendapatkan hasil yang cepat dan proses yang instant, maka perawatan kecantikan bergeser menggunakan perawatan wajah secara modern yang dilakukan dengan tenaga profesional di bidang kedokteran.

Penuaan dini banyak dialami wanita modern saat ini dimana kondisi gaya hidup dengan mobilitas yang tinggi dan tuntutan pekerjaan yang mengharuskan selalu tampil cantik dan menarik membuat banyak wanita tertarik untuk memilih perawatan wajah modern. Perawatan wajah modern menjadi pilihan, sebab perawatan ini dinilai memiliki beberapa keunggulan, seperti waktu perawatan yang relatif singkat, dan juga hasil yang instant. Hal ini ditandai dengan makin maraknya klinik-klinik dan salon kecantikan di kota-kota besar, beberapa diantaranya menawarkan jasa perawatan kulit wajah. Salon kecantikan umumnya menawarkan beberapa perawatan kulit wajah yang dilakukan oleh terapis sedangkan pada klinik kecantikan tindakan perawatan wajah dilakukan atau diawasi langsung oleh dokter spesialis kulit.

Klinik kecantikan yang banyak bermunculan memiliki daya tarik tersendiri bagi wanita. Manfaat klinik kecantikan mulai dari perawatan yang paling mendasar seperti perawatan pengurangan jerawat, perawatan untuk menanggulangi kelainan-kelainan kulit, perawatan untuk memperlambat tanda-tanda penuaan hingga ke tahap perawatan yang lebih tinggi yaitu perawatan untuk mengubah penampilan. Selain itu klinik kecantikan pada saat ini masih tidak jauh dari menyediakan jenis-jenis perawatan kecantikan untuk mengurangi tanda-tanda penuaan. Kondisi inilah yang membuat konsumen khususnya wanita modern untuk melakukan perawatan wajah secara modern. Terlebih pada wanita, yang semakin hari semakin meningkatkan taraf hidup, tidak hanya dengan penghasilan tinggi, dengan menunjukkan kesuksesan materi, tetapi juga tidak kalah penting menunjukkan penampilan yang anggun dan menawan dipandang mata.

Klinik kecantikan merupakan sektor industri yang menawarkan jasa perawatan kulit modern khususnya pada perawatan yang bertujuan untuk memperlambat proses penuaan. Saat ini begitu pesatnya perkembangan klinik kecantikan ini, hal ini disebabkan oleh permintaan masyarakat yang selalu meningkat. Inilah yang membuat bisnis klinik kecantikan berkembang pesat. Perawatan pengencangan kulit wajah merupakan salah satu perawatan yang bertujuan untuk memperlambat proses penuaan dengan membuat kulit lebih kencang, mengurangi kerut halus, dan membuat wajah terlihat awet muda. Klinik kecantikan tersebut menawarkan beberapa jenis metode yang dapat digunakan. Jenis-jenis metode yang digunakan dalam perawatan wajah modern antara lain: *facelift*, *laser*, *botox*, *chemical peeling*, dan tanam benang (*thread lift*). Dari berbagai macam jenis perawatan tersebut yang banyak digemari saat ini adalah perawatan untuk membuat kulit terlihat muda. Tanam benang (*thread lift*) merupakan salah satu inovasi yang tergolong baru dalam perawatan wajah modern di Indonesia.



Tanambenang merupakan suatu tindakan yang digunakan untuk merangsang kolagen dalam tubuh, dan juga mengencangkan kulit wajah. Metode tanambenang diyakini memiliki banyak kelebihan dibandingkan operasi plastik, seperti proses pengerjaan yang terbilang cepat. “Proses pengerjaan tanam benang hanya memerlukan waktu sekitar 30 menit untuk menunggu krim anestetik bekerja, dan proses pengerjaan yang hanya berlangsung 10-15 menit. Selain itu, pascapengerjaan tanambenang, pasien dapat langsung beraktivitas.” (record. Nasriatul Hannak 25 Juli 2015)

Perawatan pengencangan kulit wajah dengan metode tanam benang dapat dilakukan di klinik-klinik kecantikan yang terpercaya dan ditangani langsung oleh dokter ahli kecantikan. Perawatan tanam benang merupakan alternatif bagi konsumen yang menginginkan hasil pengencangan kulit yang instan. Hal ini, yang membuat tanam benang banyak diminati oleh konsumen dan menjadi tren saat ini. Banyak pengusaha di bidang kecantikan yang melihat hal ini sebagai peluang, sehingga berdiri klinik-klinik kecantikan yang menawarkan perawatan peremajaan kulit melalui metode tanam benang.

Pergerakan arah pergaulan hidup yang semakin modern, dan konsumen wanita yang dituntut untuk tampil sempurna, mulai merambah kepada satu kepuasan tersendiri untuk tampil cantik dan selalu terlihat muda, maka membawa pengaruh terhadap perilaku konsumen dalam memilih tanam benang untuk perawatan wajah. Perilaku konsumen satu dengan konsumen lainnya akan berbeda sebab keinginan dan kebutuhan dari masing-masing konsumen juga berbeda.

II. PERUMUSAN MASALAH

Menjaga penampilan bagi masyarakat modern sudah menjadi satu kebutuhan primer dalam menjalankan kehidupan sehari-hari. Tren tindakan tanam benang untuk perawatan wajah menjadikan pilihan untuk perawatan pengencangan wajah dengan waktu yang singkat dan hasil yang instan. Penggunaan tanam benang untuk perawatan wajah apakah menjadi inovasi saat ini untuk penanganan penuaan dini. Dari permasalahan ini maka dapat dirumuskan masalah penelitian :

- a. Bagaimanakah gambaran tentang Perilaku konsumen dalam melakukan tanam benang (*Thread Lift*) untuk perawatan wajah
- b. Sejauhmana Penggunaan tanam benang untuk perawatan wajah apakah menjadi Inovasi saat ini untuk penanganan penuaan dini

III. PEMBAHASAN.

1. Perawatan Wajah Penuaan Dini

Mendapatkan wajah cantik dan awet muda dapat ditempuh dengan berbagai macam cara perawatan, baik tradisional maupun modern. Namun, untuk mengerti, memahami, dan menerapkannya, terlebih dahulu perlu mengetahui seluk beluk dari anatomi kulit itu sendiri. Selain itu, akan lebih baik bila kita mengetahui pula perihalkelainan-kelainan kulit.

Lapisan kulit menurut Dwikarya (2007:10): “Kulit wajah yang tampak dari luar itu tipis, sebenarnya terdiri dari tiga lapisan utama, yaitu : Epidermis atau kulit Ari, Dermis atau kulit Jangat,



Sub Dermis. Bagian-bagian kulit wajah itu terdiri dari: epidermis atau kulit ari, dermis atau kulit jangat, lapisan subdermis atau subkutis.”

Teori di atas menjelaskan bahwa kulit terdiri dari tiga lapisan utama, yang masing-masing lapisannya memiliki peran penting. Lapisan Epidermis merupakan lapisan kulit paling luar, lapisan dermis terdiri dari beberapa serat kolagenn, lapisan subkutis merupakan kelanjutan dermis, terdiri atas jaringan ikat longgar berisi sel-sel lemak di dalamnya. Jenis-jenis kulit menurut Rostamailis (2005:20) dibagi menjadi 4 jenis, berikut ciri-ciri yang terlihat, antara lain :

- (1) Kulit normal ciri-ciri yang terlihat yaitu: (a) Tidak berminyak (b) bisa berubah jadi kering (c) Segar dan halus (d) Kelihatan sehat dan tidak berjerawat
- (2) Jenis kulit berminyak: (a) Pori-pori besar terutama di hidung, pipi, dagu karena disini minyak banyak menumpuk (b) Kulit muka terlihat berkilat (c) Sering ditumbuhi jerawat
- (3) Kulit kering: (a) Pori-pori halus (b) Kulit terlihat kering sekali (c) Sangat sensitif (d) Cepat menampakkan kerutan
- (4) Kulit kombinasi: (a) Akan terlihat dua jenis, sebagian berminyak, sebagian lagi terlihat kering. (b) Kadang-kadang ditumbuhi jerawat.

Dari teori di atas dapat disimpulkan bahwa kulit normal merupakan kulit yang paling sehat, karena memiliki kadar minyak yang seimbang, berbeda halnya dengan kulit berminyak, biasanya banyak dialami pada remaja hingga dewasa dini, pada saat tersebut terjadi perubahan hormon yang sangat baik bahkan berlebih dan hal ini merupakan salah satu penyebab kulit berminyak. Kulit kering biasanya dimiliki oleh orang yang memiliki bakat alergi, kurang gizi, terlalu banyak memakai sabun, antiseptik dan orang yang memiliki usia lanjut, sedangkan kulit kombinasi merupakan gabungan antara kulit yang berminyak biasanya di daerah T dengan kulit normal atau kering di daerah lainnya. Kondisi kulit dengan jenis kering, akan memberi dampak pada kulit itu sendiri yang akan berpotensi pada proses penuaan kulit.

Proses penuaan merupakan proses fisiologi yang tak terhindarkan yang pasti dialami oleh setiap manusia. Proses ini bersifat *irreversibel* yang meliputi seluruh organ tubuh termasuk kulit. Ironisnya proses penuaan ini dipandang sebagai hal yang menakutkan oleh kebanyakan orang, sebab pada kondisi ini akan terlihat munculnya garis-garis halus dan keriput pada bagian wajah.

Kulit wajah akan mudah keriput dibandingkan dengan bagian tubuh lainnya.

Alasan kenapa kerutan muncul di wajah dan jarang di bagian lain karena adanya otot spesial subkutan yang menempel langsung ke kulit. Saat otot-otot ini berkontraksi pada panjang maksimumnya maka akan menyebabkan munculnya lipatan-lipatan di wajah dan pada saat kondisi kulit gagal untuk mempertahankan kelenturannya, lipatan tersebut dapat menjadi permanen (Bankoff, 1943: 268).

Perlu diketahui apabila otot subkutan tidak ada, kerutan-kerutan ini tidak akan terbentuk. Contohnya pada payudara wanita yang dapat membesar tapi tetap tidak muncul kerutan walaupun puting susu mungkin berkerut karena adanya otot subkutan tersebut.

Kulit yang menua memiliki struktur, bentuk dan ciri-ciri sebagai berikut :



- a) Kulit kering
- b) Permukaan kasar dan bersisik
- c) Kulit berkeriput dan mengendur serta garis-garis lipatan kulit lebih jelas (S. Putro,1998:16).

Kulit berkeriput dan mengendur serta garis-garis lipatan kulit terlihat dikarenakan epidermis pada usia lanjut, terjadi penurunan jumlah *fibroblast* yang mensintesis lemak sehingga pembentukan serat kolagen atau penggantian kolagen tua menjadi lambat, jumlah serat kolagen berkurang, serat elastis lebih *sklerotik* (kaku) dan menebal sehingga jaringan kolagen menjadi kendur dan serabut elastis kehilangan daya kenyalnya, kulit menjadi kendur dan kurang lentur sehingga mudah berkerut dan jelas garis lipatannya.

Pada proses menua, jaringan lemak subkutan berkurang, lapisan kulit tipis disertai kehilangan daya kenyalnya sehingga menyokong terbentuknya kerutan-kerutan dan lipatan-lipatan kulit kemudian pengaruh kontraksi otot-otot mimik atau wajah yang diikuti oleh kontraksi kulit yang sesuai mengakibatkan terjadinya alur-alur keriput di daerah wajah. Berdasarkan dampak yang ditimbulkan dari penurunan fungsi kulit, maka dibutuhkan perawatan kulit untuk memperlambat proses penuaan kulit wajah.

Perawatan wajah memiliki banyak sekali ragamnya, mulai dari perawatan tradisional hingga perawatan modern. Perawatan wajah secara tradisional maupun secara modern sama-sama bertujuan untuk merawat kulit wajah agar sehat dan terhindar dari kelainan-kelainan kulit.

“Perawatan Tradisional banyak sekali ragamnya. Cara penanganan atau pengobatan tradisional tersebut ada yang merupakan warisan nenek moyang, tetapi ada pula yang berasal dari negara lain, sedangkan perawatan modern penanganan kulit wajah tergantung diagnosa dan patogenesisnya. Teknik pengobatan kelainan kulit dapat dilakukan dengan cara terapi topikal, terapi per oral, terapi parenteral dan perawatan kecantikan dengan bedah kosmetik” (S. Putro,1998: 49).

Perawatan tradisional harus dilakukan mengikuti petunjuk umum. Bahan obat yang berasal dari tumbuh-tumbuhan harus diperhatikan beberapa perlakuan seperti pemilihan bahan, pembersihan bahan, dan cara pengolahan bahan serta pengaplikasiannya pada kulit. Pada perawatan modern, perawatan dapat dilakukan dengan menggunakan terapi secara topikal yaitu, menggunakan krim atau salep untuk kelainan kulit, seperti kulit kering, larutan untuk kelainan kulit yang basah, bedak dan kompres. Terapi per oral yaitu pengobatan melalui mulut, dapat berupa pil, kapsul, kaplet maupun sirup. Terapi *parenteral* merupakan pengobatan melalui suntik, dapat berupa hormon, antibiotika, *corticosteroid*.

Keunggulan perawatan secara alami, bahan-bahan mudah didapatkan, tidak menimbulkan efek samping, perawatan bisa dilakukan sendiri dan kapan saja kita mau, hemat waktu dan biaya, kelemahannya efeknya baru terasa jika dilakukan secara rutin dan teratur, butuh ketelatenan, sedangkan keunggulan perawatan secara modern hasilnya lebih cepat terasa bila dibandingkan dengan perawatan secara alami, kekurangannya perawatan harus dibawah pengawasan dokter ahli,



membutuhkan biaya yang relatif mahal, belum tentu aman bagi setiap jenis kulit (Noormindhawati, 2013: 33).

Pendapat di atas menjelaskan bahwa perawatan tradisional cenderung merepotkan karena walaupun bahan-bahan alami mudah didapatkan, namun tetap dibutuhkan ketelatenan serta kemauan yang kuat agar hasilnya dapat terlihat, sedangkan perawatan modern lebih cepat menampakkan hasil walaupun perawatan harus dibawah pengawasan dokter serta relatif mahal.

Secara umum perawatan kulit secara modern dapat dibedakan menjadi tiga metode, yaitu perawatan *invasive*, *minimally invasive*, dan *non invasive* (www.aestheticsandbeauty.co-id/let-it-glow, 4 September 2015: 10:17). Perawatan *invasive* merupakan metode yang menggunakan bedah atau operasi, perawatan *minimally invasive* merupakan perawatan kulit dengan suntikan misalnya *Botox*, *Dermal filler*, dan tanam benang (*threadlift*). Perawatan *non invasive* merupakan metode tanpa pembedahan atau suntikan, dan hanya menggunakan produk atau alat. Contohnya termasuk *peeling*, *facial*, *microdermabrasion*, *laser* dan *Radio frequency*.

2. Tanam Benang

Salah satu metode perawatan wajah modern terbaru yang dapat mengatasi berbagai masalah kulit terutama untuk mengurangi tanda-tanda penuaan pada wajah salah satunya adalah dengan melakukan perawatan tanam benang. Tanam benang atau *Thread lift is a treatment used to achieve a lifting effect on the face by inserting threads into the skin. The threads can then be left in place* (Shimizu dan Terasa, 2013: 1). Pernyataan ini menjelaskan bahwa *Thread Lift* merupakan perawatan yang digunakan untuk mencapai efek lifting atau efek pengangkatan pada wajah dengan memasukkan benang lalu diserap ke dalam kulit, benang kemudian dapat dibiarkan di tempat.

“Tanam benang adalah suatu perawatan untuk mengurangi tanda-tanda penuaan seperti kulit kendur, keriput, lipatan, garis senyum”. (Arimuko et al. 2015:1). Pernyataan ini menjelaskan bahwa perawatan tanam benang ditujukan kepada setiap orang yang telah mengalami tanda-tanda penuaan dan ingin memiliki penampilan yang tampak lebih muda. Perawatan ini umumnya dilakukan pada wajah.

Perawatan ini bertujuan untuk *volumizing*, *tightening*, *suspending-lifting*, *remodelling collagen*, *accupunture* (Arimuko et al. 2015:1). Berdasarkan pernyataan di atas maka perawatan tanam benang ini memiliki fungsi *volume* pada kulit, yaitu membuat kulit terlihat lebih berisi, fungsi *tightening* yaitu, mengencangkan kulit yang mengendur, fungsi *suspending-lifting* yaitu, mengangkat kulit yang turun atau *drop*, fungsi *remodelling collagen* yaitu, merangsang pembentukan kolagen dengan memasukan benang ke dalam kulit serta fungsi *accupunture* yaitu, memasukkan benang ke titik-titik akupunktur ke dalam wajah.

Perawatan tanam benang dapat berbeda-beda dalam penggunaan benang maupun metodenya. Ada berbagai macam benang diantaranya, benang yang dapat diserap, benang yang tidak dapat diserap dan gabungan antara kedua benang tersebut. Adapun dua tipe cara memasukkan benang ke dalam kulit :

“Yang pertama adalah metode *Free floating* dan *Thread with barbs and cogs*. *Free floating method* berarti hanya meninggalkan benang ke dalam kulit sementara *fixing method* berarti memperbaiki/menetapkan benang ke dalam jaringan di bawah kulit . Juga, ada jenis metode lain dengan menggunakan benang duri dan bergerigi *Thread with barbs and cogs* yang menempel pada bawah permukaan kulit dan mengunci di tempat tersebut” (Shimizu dan Terasse, 2013:5).

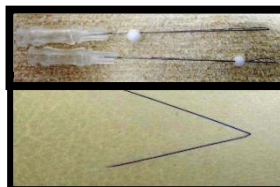
Polydioxanonde atau (*PDO*) merupakan jenis benang yang belakangan ini dikenal untuk pengencangan dan pengangkatan kulit. *Polydioxanonde (PDO) is a synthetic filament thread. After 180-240 days they are completely absorbed* (Arimuko et al. 2015: 1). *Polydioxanonde (PDO)* merupakan benang filament sintesis yang akan diserap oleh tubuh dalam 180-240 hari. Jenis benang ini memiliki beberapa macam, dimulai dari yang paling sederhana hingga benang yang telah di modifikasi.

Perawatan tanam benang dapat bervariasi sesuai dengan jenis benang dan metodenya. Berikut merupakan penjelasan perawatan tanam benang menggunakan benang monofilamen yang dapat diserap tubuh dan hasil dari perawatan tersebut.



Gambar 2 *Lead Fine Lift*

Sumber : (Shimizu dan Terasse, 2013: 1)



Gambar 3 Benang Berbentuk V

Sumber : (Shimizu dan Terasse, 2013: 1)

Benang yang digunakan dalam metode ini merupakan benang monofilamen yang dapat diserap kulit, ukuran yang digunakan untuk kulit wajah biasanya 5-0 ~ 7-0 (lihat tabel 2.1), kemudian dipasang menggunakan jarum berukuran 25 ~ 31 G. (lihat tabel 2.1). Jarum ini disuntikkan ke dalam kulit dan benang akan berbentuk v lalu dibiarkan ditempat.

Tabel 2.1 Ukuran Jarum dan Benang

needle			
size	length	size	length
31G	30mm	7-0	30mm
29G	40mm	8-0	50mm
	50mm	8-0	70mm
27G	80mm	5-0	90mm
25G	90mm	5-0	150mm

Sumber : (Shimizu dan Terasse, 2013: 2)

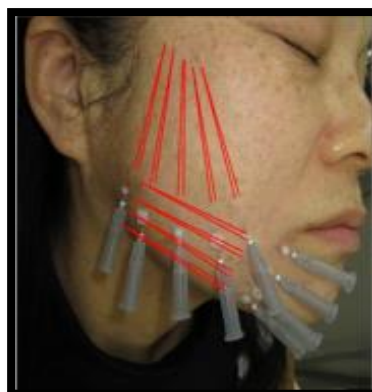
3. Tanam Benang untuk Perawatan Wajah

Perawatan tanam benang bukanlah prosedur yang dilakukan untuk menarik kulit atau operasi eliminasi kulit yang berlebih, perawatan ini tidak cocok untuk orang yang memiliki masalah serius dengan kulit yang kendur dan keriput yang parah. *Best candidates will be women from late 20's and middle of 50's whose skin is soft* (Shimizu dan Terasse, 2013:5). Kandidat yang baik untuk melakukan perawatan tanam benang adalah wanita di usia 20 tahun akhir dan di pertengahan 50 tahun mengingat masih memiliki kulit yang lembut.

Kebanyakan orang yang memiliki gejala kulit yang menua seperti kulit kendur pada wajah lebih memilih perawatan dengan minimum pembedahan (*minimally invasive surgeries*). Belakangan ini, dengan kecanggihan perawatan *laser, filler, dan thread lift*, pembedahan minimum dan waktu yang cepat dengan hasil efektif lebih memungkinkan. Jika dibandingkan dengan operasi pengencangan wajah, perawatan tanam benang memiliki waktu pengerjaan yang sangat cepat dan hampir tidak terlihat bekas luka. Keuntungan tersebut memperlihatkan bahwa perawatan ini lebih menarik konsumen yang tidak ingin melakukan operasi pembedahan (*invasive surgeries*).

Langkah-langkah dalam perawatan tanam benang sebagai berikut: anestesi lokal dilakukan dengan menggunakan krim lidocaine sebelum prosedur. Prosedur ini dilakukan pada area kulit kendur, mulai dari bawah ke atas. Sementara kulit ditarik ke satu arah yang diinginkan, jarum disuntikkan di area tersebut. Untuk garis wajah, prosedur akan dilakukan sejajar dengan garis wajah, dan keluar dari garis Marionette.

Jarum disuntikkan di bawah kulit sebanyak dan sedapat mungkin. Kemudian, sebanyak dan sedapat mungkin disuntikkan lagi jarum mengikuti arah tulang pipi.



Gambar 2.4 Prosedur Perawatan (a)
Sumber : (Shimizu dan Terasse, 2013: 3)



Gambar 5 Prosedur Perawatan (b)
 Sumber : (Shimizu dan Terasa, 2013: 3)



Gambar 6 Prosedur Perawatan (C)
 Sumber : (Shimizu dan Terasa, 2013: 3)

Pada area pipi, sekitar 5 sampai 10 jarum yang digunakan untuk menarik ke satu arah yang diinginkan

Karena kantung mata dan sudut mata rentan terhadap pendarahan internal, digunakan jarum tipis ukuran 31G dengan panjang 30mm dengan sangat hati-hati. Jarum yang disuntikkan sejajar dengan kontur mata di kantong mata, dan sejajar dengan kerut di sudut mata. Terakhir, jarum dilepaskan sambil menekan bawah kain kasa. Semakin pendeknya prosedur ini, maka akan lebih rendah efek samping yang muncul.



Gambar 7 Menggunakan 118 Benang
 Sumber : (Shimizu dan Terasa, 2013:3)

Menurut Herny Tri Setiawati, *Postcare after treatment* adalah perawatan yang dilakukan setelah kulit selesai mengalami perawatan. Postcare ini bertujuan untuk membantu mempercepat proses pemulihan, memaksimalkan hasil perawatan, dan yang paling penting, untuk menghindari terjadinya komplikasi seperti infeksi (www.aestheticsandbeauty.co-id/let-it-glow, 4september, 2015: 10: 17).



Dari pendapat di atas, maka perawatan yang dilakukan setelah kulit selesai mengalami perawatan atau *postcare* penting dilakukan untuk menghindari efek samping setelah perawatan. Macam-macam tindakan *postcare* diantaranya *icepack*, *antibiotic topical / systemic*, *analgetic*, *anti inflammation* (Arimuko et al. 2015:3). *Ice pack* atau kompres es dilakukan segera setelah perawatan dilakukan dibagian wajah yang telah disuntikkan, *antibiotic topical* dioleskan pada bekas luka suntik untuk menghindari infeksi serta mempercepat penyembuhan luka, *anti inflammation* digunakan untuk menghindari pembengkakan pada wajah.

Berikut merupakan tabel indikasi, absolute kontraindikasi, relatif kontra indikasi, komplikasi serta downtime :

Tabel 2 Indikasi dan Kontra Indikasi

Indikasi	Absolute Kontraindikasi	Relatif Kontraindikasi
Mengangkat seluruh bagian wajah	Memiliki kulit infeksi dan inflamasi	Kulit yang turun sangat serius dan dalam (berusia lebih dari 70 tahun)
Merampingkan wajah	Selama masa kehamilan	Memiliki bekas luka pada wajah
Mengatur kontur wajah	Dalam pengobatan antipengentalan darah	Memiliki penyakit autoimun
Memperbaiki tekstur wajah		

Sumber : (Shimizu dan Terase, 2013: 8)

Tabel 3 Komplikasi dan Downtime

Komplikasi	Downtime
Benang keluar dari wajah	Menggunakan <i>make up</i> memungkinkan setelah prosedur
Rasa sakit	
Nyeri	
Pembengkakan	



Ruam	
Infeksi	
Pendarahan dalam (terutama area sekitar mata)	
Bekas luka yang ditinggalkan jarum	

Sumber : (Shimizu dan Terasse,2013:8)

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa indikasi, kontra indikasi serta komplikasi dapat berbeda pada setiap orang. Semua itu tergantung pada keadaan kulit, usia serta riwayat kesehatan seseorang. Metode tanam benang yang tergolong *minimally invasive treatment* atau perawatan dengan minimum pembedahan ini memungkinkan pemakaian *make up* segera setelah dilakukan perawatan mengingat komplikasi yang mungkin ditimbulkan maka sebelum dilakukan perawatan tanam benang diharuskan untuk melakukan analisis yang dilakukan oleh tenaga ahli.

IV. PENUTUP

Tanam benang untuk perawatan wajah (*thread lift*) merupakan Inovasi dalam perawatan wajah untuk kulit wajah yang mengalami penuaan dini seperti kerut/kerikutan pada kulit wajah, kendur atau elastisitas pada kulit wajah berkurang dapat dipulihkan kembali. Inovasi terbaru ini

DAFTAR PUSTAKA

- [IDI] Ikatan Dokter Indonesia. 2015. Ageing scar and pigmentation. *Symposium and Course*
- Dhody S. Putro. 1998. *Agar Awet Muda*. Ungaran: PT Trubus Agriwidya.
- George Bankoff. 1943. *Plastic Surgery*. London: Medical Publication.
- Lely Noormindhawati. 2013. *Jurus Ampuh Melawan Penuaan Dini*. Jakarta: PT Elex Media Kompetindo.
- Maria Dwikarya. 2007. *Merawat Kulit & Wajah*. Jakarta: Kawan Pustaka.
- Setiabudi Budiyo. 2013. *Anatomi Tubuh Manusia*. Bekasi: Laskar Aksara.
- Shimizu Y, Terasse K. 2013. Thread lift with absorbable monofilament threads. *JSAPS* 35(2)
- www.aestheticsandbeauty.co-id/let-it-glow/ diakses pada 4 september 2015 10:17am