



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN VOKASI

“Peluang dan Tantangan Menuju
Masyarakat Ekonomi ASEAN
(ASEAN Economic Community) 2015”



Yogyakarta, 5 Februari 2015
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN VOKASI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5 Februari 2015**

**PENDIDIKAN VOKASI : PELUANG DAN TANTANGAN MENUJU
MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (*ASEAN ECONOMIC COMMUNITY*)
2015**

ISBN : 978-602-7981-38-6

I. Artikel II. Judul III. Muhammad Izzuddin Mahali, M. Cs.,dkk.

Hak Cipta dilindungi Undang-undang memfotocopy atau memperbanyak dengan cara apapun, sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa seizin penerbit adalah tindakan tidak bermoral dan melawan hukum

Judul Buku:

**PENDIDIKAN VOKASI : PELUANG DAN TANTANGAN MENUJU MASYARAKAT
EKONOMI ASEAN (*ASEAN ECONOMIC COMMUNITY*) 2015**

Penyunting:

Muhammad Izzuddin Mahali, M. Cs.

Muslikhin, M. Pd.

Nur Hasanah, M. Cs.

Tata Letak / Cover :

Athika Dwi Wiji Utami, M. Pd.

Penerbit:

UNY Press

Kompleks Fak.Teknik UNY, Kampus Karangmalang

Yogyakarta 55281 Phone: (0274) 589346

E-mail: unypress.yogyakarta@gmail.com



Kata Pengantar

Pendidikan vokasi saat ini telah mengalami perkembangan yang pesat, baik secara kualitas maupun kuantitas. Berdasarkan kualitas telah banyak siswa atau mahasiswa menyumbungkan pemikiran sesuai dengan keahliannya. Keterampilan yang dimiliki mampu dikembangkan menjadi suatu karya inovatif yang berguna bagi masyarakat. Sedangkan, secara kuantitas saat ini telah banyak berdiri SMK atau Perguruan Tinggi (PT) yang mengembangkan pendidikan vokasi. Banyak SMK didirikan dengan tujuan agar menghasilkan lulusan yang terampil, sehingga siap bekerja sesuai dengan keahliannya.

Perkembangan pendidikan dan pelatihan kejuruan (vokasi) didukung adanya Undang-Undang Nomor 23 tahun 2009 tentang ketenagakerjaan yang memuat Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). Selanjutnya, pada tahun 2015 pemerintah melalui penerapan Masyarakat Ekonomi ASEAN 2015 telah melakukan memperkuat jalinan kerjasama ekonomi melalui perdagangan bebas. Oleh karena itu dipandang perlu melakukan penguatan secara strategis penyiapan tenaga kerja terampil dan profesional melalui pendidikan kejuruan/vokasi. Pendidikan kejuruan meliputi dua jalur pendidikan formal yaitu pendidikan yang bersifat akademik dan vokasi (terapan).

Kepedulian pemerintah terhadap pendidikan vokasi direspon baik oleh SMK dan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) dengan banyak didirikan jurusan yang mengarah pada pendidikan vokasi. UNY sebagai salah satu LPTK ternama di Indonesia wajib ikut berperan aktif dalam pengembangan pendidikan vokasi selama 54 tahun pengabdian. Salah satu bentuk kongkritnya adalah melalui pelaksanaan penelitian, workshop, dan seminar yang bertemakan pendidikan vokasi, yang bertujuan memberikan pemahaman yang benar dan tepat tentang makna dari pendidikan dan pelatihan kejuruan itu sendiri. Dalam kesempatan peringatan Dies ke-54 FT UNY ini ikut berkontribusi dalam upaya tersebut dengan menyelenggarakan kegiatan seminar nasional pendidikan vokasi yang bertemakan **"Pendidikan Vokasi : Peluang dan Tantangan Menuju Masyarakat Ekonomi Asean (*Asean Economic Community*) 2015"** .

Seminar yang diselenggarakan oleh FT UNY diharapkan mampu menghasilkan berbagai ide solutif untuk mengembangkan pendidikan vokasi dalam menyongsong MEA 2015. Kontribusi positif tertuang pada kumpulan hasil penelitian atau ide gagasan tentang pendidikan vokasi oleh peserta seminar. *Proceedings* ini akan menambah wawasan bagi pembaca dan memunculkan berbagai gagasan terhadap pendidikan vokasi. Semoga *proceedings* ini bermanfaat bagi semua masyarakat, khususnya yang aktif dalam pendidikan vokasi. Selamat membaca!

Yogyakarta, 5 Februari 2015

Tim SNPV 2015 FT UNY

Sambutan Ketua Panitia

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah Robbilalamiin, segala puji syukur kita panjatkan kehadlirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga serangkaian Acara Dies ke-54 FT UNY tertuang dalam Seminar Nasional Pendidikan Vokasi (SNPV 2015) dapat terselenggara dengan baik sesuai jadwal yang direncanakan. SNPV 2015 merupakan sebuah forum ilmiah, silaturahmi, komunikasi, sosialisasi, publikasi hasil penelitian dan diskusi perkembangan ilmu dan teknologi yang berkaitan dengan pendidikan vokasi menghadapi MEA 2015. Acara ini dapat terselenggara dengan baik atas bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu melalui kesempatan ini diucapkan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta
2. Dekan Fakultas Teknik UNY
3. Peserta dan Pengirim makalah dalam *proceeding* SNPV 2015
4. Panitia Dies Natalis ke-54 FT UNY
5. Forum komunikasi APTEKINDO
6. Panitia SNPV 2015 dan
7. Semua pihak yang membantu terlaksananya seminar ini

SNPV 2015 diikuti oleh lebih dari 300 peserta yang terdiri dari mahasiswa, guru, kepala sekolah, dosen dan pemerhati pendidikan vokasi. Selain itu juga dihadiri oleh pemakalah pendamping yang akan mempresesntasikan hasil penelitian dan pemikiran. Makalah ini akan dipublikasikan pada *proceeding* SNPV 2015. Pengirim makalah berasal berbagai kalangan, yaitu guru, dosen, pengajar diklat dan para peneliti dan pemerhati dunia pendidikan vokasi. Harapan kami, semoga makalah yang tersaji dapat memenuhi tujuan dari seminar ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 5 Februari 2015

Dr. Ratna Wardani, M.T.

Sambutan Dekan Fakultas Teknik UNY

Assalamualaikum Wr. Wb.

Salam Sejahtera

Alhamdulillah Robbil 'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada kita semua, sehingga dipertemukan dalam kegiatan ilmiah Seminar Nasional Pendidikan Vokasi 2015 di KPLT FT UNY.

Kami sekeluarga besar Fakultas Teknik UNY mengucapkan "Selamat Dies Natalis ke-54 FT" "Selamat Datang" , "Sugeng Rawuh" , "Welcome" di kampus Universitas Negeri Yogyakarta, dan Selamat Datang juga di Kota Pelajar Yogyakarta "Istimewa" Kota Budaya dan Pariwisata.

Perkembangan Pendidikan Vokasi dewasa ini telah banyak mempengaruhi kebijakan, khususnya penyiapan tenaga kerja dibidang industri dan jasa. Adanya kesadaran bahwa Pendidikan Vokasi sebagai disiplin keilmuan yang memiliki kekhususan sendiri sesuai kebutuhan pendidikan dan pelatihan vokasi, memberi dampak pada penyiapan perangkat pembelajaran, desain, model dan metode pembelajaran serta implementasi kurikulum, termasuk didalamnya penyiapan output dan outcome pendidikan vokasional yang mampu mensiasati implementasi MEA 2015 dan mengedepankan profesionalitas dan daya saing internasional.

Melalui kegiatan Seminar Nasional Pendidikan Vokasi 2015, kami berharap dapat membuka wawasan tentang perkembangan yang terjadi dalam bidang Pendidikan Vokasi yang fokus pada penyiapan *output* dan *outcome* seiring diberlakukannya MEA 2015, sehingga perkembangan Pendidikan Vokasi mampu menjadi pionir penyiapan kebutuhan tenaga kerja profesional, baik untuk kebutuhan industri maupun masyarakat umum. Tidak lupa kami mengucapkan terimakasih atas partisipasinya pada seminar ini dan penghargaan kepada para narasumber serta seluruh panitia penyelenggara.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 5 Februari 2015
Dekan FT UNY

Dr. Moch. Bruri Triyono, M.Pd.

Daftar Isi

COVER	
HALAMAN SAMPUL	
KATA PENGANTAR.....	IV
SAMBUTAN KETUA PANITIA	V
SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNY	VI
DAFTAR ISI	VII
ASEAN ECONOMIC COMMUNITY DAN PENDIDIKAN VOKASIONAL ABAD 21 Putu Sudira	1
EMPLOYABILITY SKILL PADA ERA ASEAN ECONOMIC COMMUNITY (Bahan Kajian Untuk Pengembangan Pendidikan Vokasi) Sumarno.....	10
FAKTOR-FAKTOR EKSTERNAL YANG MEMPENGARUHI KINERJA GURU PROFESIONAL DI SMK DALAM MENYONGSONG MEA Mujahid Wahyu	21
GURU BAHASA INGGRIS VOKASI DI ERA GLOBAL: PERLUNYA PERUBAHAN ORIENTASI PEMBELAJARAN Kun Aniroh Muhrofi-Gunadi	28
IDENTIFIKASI KOMPETENSI SMK JURUSAN TEKNIK SEPEDA MOTOR Bambang Sulisty, Tawardjono Usman, Ibnu Siswanto	37
IMPLEMENTASI <i>FLATE RATE</i> DAN PENCAPAIAN PRESTASI BELAJAR PADA MATA KULIAH PRAKTIK TEKNOLOGI PEMBENTUKAN DASAR (TPD) MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF FT UNY Amir Fatah.....	45
IMPLEMENTASI LESSON STUDY GUNA PENINGKATAN KUALITAS PROSES PEMBELAJARAN PRAKTIK KEJURUAN Sudarwanto	52
IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN COMPETENCE BASED TRAINING (CBT) BERBASIS KARAKTER DALAM PEMBELAJARAN PROSES PEMESINAN DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY Paryanto	61
IMPLEMENTASI MODEL <i>PROJECT BASED LEARNING</i> PADA MATA KULIAH <i>TUNE-UP</i> MOTOR BENSIN JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF UNM Muhammad Yahya ¹ , Darmawang ²	69
IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN <i>FLIPPED CLASSROOM</i> PADA PEMBELAJARAN CNC DASAR Bambang Setiyo Hari Purwoko	77

KEMAMPUAN MENGENAL HURUF ANAK USIA DINI MELALUI MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF Martha Christianti.....	86
KESIAPAN GURU SMK TEKNIK KENDARAAN RINGAN DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DALAM MENGHADAPI IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 Martubi, Lilik Chaerul Yuswono, dan Sukaswanto	90
KESIAPAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 Di KABUPATEN SLEMAN DIY Herminarto Sofyan, Moch. Solikin, Zainal Arifin, dan Kir Haryana.....	96
KOMBINASI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD/ <i>E-LEARNING</i> MATAKULIAH KIMIA FISIKA I PADA SEKOLAH VOKASI Yuli Rohyami dan Reni Banowati Istiningrum	102
KOMPETENSI MECHANICAL DRAFTER PADA INDUSTRI PERMESINAN IMPLIKASINYA PADA PENGEMBANGAN KURIKULUM MENGGAMBAR MESIN PADA PENDIDIKAN VOKASI Pardjono ¹ dan Murdani ²	108
LITERASI INFORMASI DALAM PERKEMBANGAN TEKNOLOGI PEMBELAJARAN JARAK JAUH Satrianawati	120
MODEL PEMBELAJARAN PRAKTIK PERMESINAN BERBASIS <i>COLLABORATIVE SKILL</i> SEBAGAI UPAYA PENYIAPAN KESIAPAN KERJA MAHASISWA DI INDUSTRI MANUFaktur Dwi Rahdiyanta ¹ , Putut Hargiyarto ² , Asnawi ³	127
MODEL UNIT PRODUKSI SMK <i>THREE WHEELS</i> SEBAGAI WAHANA PEMBELAJARAN PRAKARYA DAN KEWIRAUSAHAAN SEKTOR INDUSTRI KREATIF Raswa	137
OPTIMALISASI IQ EQ DAN SQ BERBASIS SINERGI POTENSI OTAK KIRI OTAK KANAN ALAM BAWAH SADAR PADA GELOMBANG OTAK YANG SESUAI Subiyono.....	147
PEDAGOGI VOKASI: PENGEMBANGAN METODE PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN PENDIDIKAN KEJURUAN UNTUK MENINGKATKAN PROFESIONALISME GURU Sutopo.....	158
PELAKSANAAN PROGRAM PRAKTIK INDUSTRI DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Noto Widodo, Bambang Sulistyyo, Kir Haryana.....	168
PERBEDAAN PENGEMBANGAN <i>HIGHER ORDER THINKING SKILL</i> PADA PEMBELAJARAN PRAKTIK MENGGUNAKAN GI DAN JIGSAW II Pipit Utami ¹ dan Pardjono ²	175
PEMANFAATAN TEKNOLOGI HYBRID LEARNING DALAM PEMBELAJARAN VOKASI DI POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF Misbah Fikrianto ¹	186

PENDIDIKAN VOKASI, KKN, DAN PEMBELAJARAN BERBASIS KERJA Budi Tri Siswanto ¹	192
PENERAPAN ANDROID LOGIC SIMULATOR DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATA PELAJARAN SISTEM KONTROL TERPROGRAM Fhatarani Hasya Adila, dan Mukhidin.....	199
PENERAPAN PREVENTIVE MAINTENANCE BERBASIS MAHASISWA PADA PROSES PEMBELAJARAN PRAKTIK PEMESINAN FT – UNY Thomas Sukardi ¹	216
PENGARUH INJEKSI <i>BIOFUEL TERPENTINE</i> SEBAGAI SOLUSI BAHAN BAKAR ALTERNATIF BENSIN YANG RAMAH LINGKUNGAN PADA SEPEDA MOTOR Bambang Sulisty.....	226
PENGATURAN SISTEM KENDALI ROBOT <i>INTELLIGENT DIRECTION DETECTOR</i> DENGAN LOGIKA FUZZY Haryanto	233
PENGEMBANGAN E-MODUL PRAKTIK MESIN BUBUT SEBAGAI SUMBER BELAJAR KELAS XI DI SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA Widodo ¹	241
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BENGKEL KERJA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN Syahrina Ramadhina.....	250
PENGEMBANGAN SISTEM TES DIAGNOSTIK KESULITAN BELAJAR KOMPETENSI DASAR KEJURUAN SISWA SMK Samsul Hadi ¹ , K. Ima Ismara ² , dan Effendie Tanumihardja ³	262
PENGEMBANGAN TES KOMPETENSI PEDAGOGIK GURU SMK BIDANG KEAHLIAN TEKNIK BANGUNAN Zulkifli Matondang ¹	268
PENGEMBANGAN TES MINAT DAN BAKAT DENGAN METODE JARINGAN SYARAF (JST) TIRUAN UNTUK MEMPREDIKSI POTENSI SISWA BIDANG ROBOTIKA Andik Asmara ¹ dan Haryanto ²	275
PENGUATAN LINI SISTEM PENDIDIKAN KEJURUAN BERBASIS PENGEMBANGAN KAPABILITAS DAN PENILAIAN Imtikhanah ¹ Pramudi Utomo ²	287
PENINGKATAN AKURASI HASIL PENGUKURAN UNTUK PENINGKATAN KUALITAS PENILAIAN HASIL BELAJAR DENGAN PENDEKATAN <i>COMPUTERIZED INTELLIGENT MEASUREMENT MODEL LOGIKA FUZZY</i> Haryanto	294
PENINGKATAN KUALITAS PENDIDIKAN VOKASI MELALUI SISTEM PEMBELAJARAN DAN SISTEM PENILAIAN (STUDI KASUS PADA POLITEKNIK UBAYA SURABAYA) Barnard	299

PENYIAPAN GENERASI KREATIF, INOVATIF DAN PRODUKTIF MELALUI KOMUNIKASI YANG KONSTRUKTIF PADA PROSES PEMBELAJARAN Amir Fatah	306
PENYIAPAN GURU PRODUKTIF MELALUI PENDIDIKAN PROFESI GURU Sunaryo Soenarto.....	314
PENYIAPAN PROFESIONALISME GURU KEJURUAN MELALUI PROGRAM INDUKSI GENERASI KELIMA Pramudi Utomo ¹	322
PERAN PENDIDIKAN VOKASI DALAM UPAYA MENINGKATKAN KOMPETENSI PROFESIONAL PADA GURU SMK TEKNIK KENDARAAN RINGAN Agus Budiman ¹	330
PERMAINAN MOTORIK HALUS SEBAGAI SOLUSI PERMASALAHAN MENULIS ANAK USIA DINI Nur Hayati	337
KEMAMPUAN MELAKSANAKAN PEMBELAJARAN BERDASAR KURIKULUM 2013 GURU SMK DI KOTA YOGYAKARTA Hartoyo ¹ , Nur Kholis ² , dan Muhamad Ali ³	345
PROFIL PENGEMBANGAN KEPROFESIONALAN GURU SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA Istanto Wahyu Djatmiko ¹ , Samsul Hadi ² , dan Haryanto ³	352
KINCIR ANGIN POROS HORIZONTAL DENGAN SISTEM ANBALANCE Widodo ¹ Erric Yulistyono ² , Adhitya Wahyu P ² , Muh. Iskandar ² , Tika Novita Sari ³ , Mujiyono ⁴ , Muslikhin ⁵	358
MOBIL LISTRIK PROTOTYPE SEBAGAI CITY CAR MASA DEPAN Widodo ¹ , Adhitya Wahyu P ² , Erric Yulistyono ² , Mujiyono ³	365
RANCANG BANGUN RANGKAIAN SENSOR <i>COMPASS</i> DAN <i>ACCELEROMETER</i> BERBASIS MIKROKONTROLER SEBAGAI MODUL PRAKTEK MATA KULIAH SENSOR DAN TRANSDUSER Ilmawan Mustaqim ¹ dan Yuwono Indro Hatmojo ²	371
RECOGNITION OF WORK EXPERIENCE AND LEARNING OUTCOME (ReWELO) BERBASIS KKNi PADA BIDANG TEKNIK LISTRIK Zamtinah.....	378
SMK BERBASIS PONDOK PESANTREN : SUATU ALTERNATIF PENDIDIKAN KEJURUAN DI INDONESIA Umi Rochayati ¹	385
STUDI KOMPARASI <i>CLASSROOM SEATING ARRANGEMENT</i> SESUAI MAZHAB McCROSKEY PADA PEMBELAJARAN SAINTIFIK DI SMK Bayu R. Setiadi ⁽¹⁾ , Sulaeman Deni R. ⁽²⁾ , Azas Ramang P. ⁽³⁾	394
UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DERET GEOMETRI TAK HINGGA MENGGUNAKAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN REALISTIK PADA PESERTA DIDIK PROGRAM KEAHLIAN OTOMOTIF KELAS X SMK NEGERI 2 GEDANGSARI, GUNUNGKIDUL TAHUN PELAJARAN 2014/2015 Abdulah Sugeng Triuwono ¹	405

ASEAN ECONOMIC COMMUNITY DAN PENDIDIKAN VOKASIONAL ABAD 21

Putu Sudira¹

¹Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email: putupanji@uny.ac.id

Abstrak

Aliran bebas barang, aliran bebas jasa, aliran bebas investasi, aliran modal yang lebih bebas, serta aliran bebas tenaga kerja trampil dalam ASEAN Economic Community (AEC) sudah dimulai di awal Tahun 2015. AEC bertujuan memfasilitasi arus bebas perdagangan jasa, standardisasi, dan fasilitasi pergerakan tenaga kerja sektor jasa transportasi udara, e-ASEAN, kesehatan, dan pariwisata. Ketersediaan tenaga kerja unggul dengan kompetensi dan skills tinggi akan mampu menarik investasi dan meningkatkan aktivitas ekonomi AEC.

Pendidikan vokasional memegang peranan penting dalam pelayanan sistem ekonomi dan pasar tenaga kerja dalam AEC. Pengembangan relevansi program-program pendidikan vokasional dan profesi dengan kebutuhan dan tuntutan kompetensi dan skills AEC sama sekali tidak boleh dilalaikan apalagi dinalpakan. Bagi Indonesia ada empat kerangka kualifikasi penting yang sangat mendesak diterapkan dalam praksis pendidikan vokasional. Keempat kerangka kualifikasi tersebut adalah: (1) Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI); (2) Kerangka Kualifikasi Industri Indonesia (KKII); (3) Kerangka Kualifikasi Pendidikan dan Pelatihan Indonesia; (4) Kerangka Kualifikasi Sertifikasi Kompetensi/Profesi Indonesia (KKS/KPI).

Standar-standar kompetensi kerja dalam sektor jasa transportasi udara, e-ASEAN, kesehatan, dan pariwisata menjadi bagian penting pengembangan pendidikan vokasional dalam AEC. Agar pendidikan vokasional dapat mendukung perdagangan jasa dan pergerakan tenaga kerja secara baik dan harmonis maka anggota AEC perlu menetapkan: (1) standarisasi sertifikat kompetensi; (2) standarisasi lembaga pendidikan vokasional; (3) standarisasi dan akreditasi lembaga sertifikasi kompetensi/profesi. Penetapan standar sertifikasi kompetensi didasarkan pada standar kompetensi kerja industri jasa pengguna tenaga kerja sehingga semua jenis dan jenjang sertifikasi kompetensi match dengan kebutuhan pengguna. Standar kompetensi dan kompetensi dasar untuk masing-masing kualifikasi jenis pekerjaan dan jenjang pekerjaan dikembangkan secara terstandar untuk pelatihan sektor jasa prioritas.

Kata Kunci: AEC, tenaga kerja, pendidikan vokasional

Pendahuluan

Bendera “start” ASEAN Economic Community (AEC) telah dikibarkan sebagai pertanda dimulainya era: (1) Aliran bebas barang, (2) Aliran bebas jasa, (3) Aliran bebas investasi, (4) Aliran modal yang lebih bebas, serta (5) Aliran bebas tenaga kerja trampil. Kelima variabel AEC tersebut berpengaruh signifikan terhadap perubahan pokok-pokok kebijakan pendidikan vokasional negara-negara anggota ASEAN. Masing-masing negara anggota ASEAN diingatkan untuk menyadari bahwa AEC dibentuk sebagai langkah dan upaya harmonisasi untuk suatu tujuan memfasilitasi arus bebas perdagangan jasa, standardisasi, dan fasilitasi pergerakan tenaga kerja dengan cara: (1) Mempererat kerjasama di antara anggota

ASEAN University Network (AUN) dalam peningkatan mobilitas mahasiswa dan staf pengajar; (2) Mengembangkan kompetensi dasar dan kualifikasi untuk pekerjaan dan ketrampilan; (3) Mengembangkan pelatihan sektor jasa prioritas (selambat-lambatnya pada 2009) dan pada sektor jasa lainnya (dari tahun 2010 hingga 2015); dan (4) Memperkuat kemampuan riset setiap Negara anggota ASEAN dalam rangka meningkatkan ketrampilan, penempatan kerja dan pengembangan jejaring informasi pasar tenaga kerja diantara Negara-Negara ASEAN (AEC Blueprint: Direktorat Jenderal Kerjasama ASEAN Departemen Luar Negeri RI 2009:20). Sektor jasa prioritas adalah transportasi udara, e-ASEAN, kesehatan, dan pariwisata. AEC secara implisit memiliki visi pembangunan berkelanjutan diantara anggota negara ASEAN.

Aliran tenaga kerja trampil sudah mulai bergerak bebas di lingkungan negara-negara anggota ASEAN. Pertanyaannya: bagaimanakah aliran dan penempatan tenaga kerja trampil itu harmonis, terstandar, tersebar merata, mendukung, serta memfasilitasi arus bebas perdagangan jasa transportasi udara, e-ASEAN, kesehatan, dan pariwisata dalam AEC? Bagaimanakah standar kualifikasi kerja sektor jasa transportasi udara, e-ASEAN, kesehatan, dan pariwisata dalam AEC? Pendidikan dan pelatihan sektor jasa transportasi udara, e-ASEAN, kesehatan, dan pariwisata seperti apa yang dibutuhkan dalam AEC? Bagaimana menyediakan perangkat program pendidikan dan pelatihan sektor jasa dalam AEC? Bagaimana mendidik dan melatih calon-calon tenaga kerja menjadi tenaga kerja trampil yang memiliki kapabilitas tinggi? Apa peran LPTK vokasional ditengah-tengah AEC?

Pembahasan

Stadar Kualifikasi Kerja AEC

Kualifikasi kerja sektor jasa transportasi udara, e-ASEAN, kesehatan, dan pariwisata seperti apa yang dibutuhkan dalam AEC. Kualifikasi kerja sektor jasa transportasi udara, e-ASEAN, kesehatan, dan pariwisata merupakan standar kompetensi kerja yang dikembangkan oleh dan dari industri jasa itu sendiri. Secara teori hanya orang ahli dan berpengalaman baik saja yang dapat merumuskan kompetensi kerja secara baik. Kompetensi kerja harus terstandar dan dipahami secara bersama anggota AEC. Jika masing-masing anggota negara AEC memiliki standar nasional maka harus ada standar bersama. Standar bersama adalah standar dengan kualifikasi tertentu yang ditetapkan bersama anggota AEC berkaitan dengan kompetensi kerja pada berbagai sektor. Bagi lembaga pendidikan vokasional standar bersama merupakan acuan penyelenggaraan program-program pendidikan dan pelatihan vokasional. Sedangkan bagi industri jasa standar kompetensi kerja bersama anggota AEC digunakan sebagai standar penghargaan sesuai jenis dan level sertifikasi yang dimiliki oleh tenaga kerja.

Bagi Indonesia penguatan ketrampilan kerja terstandar melalui pendidikan vokasional sudah tidak bisa ditawar-tawar lagi. Ketersediaan tenaga kerja unggul dengan kompetensi dan skills tinggi akan mampu menarik investasi dan meningkatkan aktivitas ekonomi melalui sektor-sektor unggulan pada kawasan tertentu sebagai koridor ekonomi.

Dampak yang dihasilkan adalah terjadinya pertumbuhan ekonomi pada kawasan-kawasan disekitarnya sebagai dampak spill over. Pengembangan relevansi program-program pendidikan vokasional dan profesi dengan kebutuhan dan tuntutan kompetensi dan skill AEC sama sekali tidak boleh dilalaikan apalagi dialpakan. Bagi Indonesia ada empat kerangka kualifikasi penting yang sangat mendesak diterapkan dalam praksis pendidikan vokasional. Keempat kerangka kualifikasi tersebut adalah: (1) Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI); (2) Kerangka Kualifikasi Industri Indonesia (KKII); (3) Kerangka Kualifikasi Pendidikan dan Pelatihan Indonesia; (4) Kerangka Kualifikasi Sertifikasi Kompetensi/Profesi Indonesia (KKSFI).

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 menetapkan KKNI dan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 menetapkan penerapan KKNI Bidang Pendidikan Tinggi penting dijadikan rujukan pengembangan pendidikan vokasional. Dalam Perpres dan Permen ini dinyatakan KKNI bidang pendidikan merupakan kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor. Penyetaraan kualifikasi kompetensi adalah proses penyandingan dan pengintegrasian kemampuan yang diperoleh melalui internalisasi pengetahuan, sikap, ketrampilan, kompetensi, dan akumulasi pengalaman kerja sebagai capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan, pelatihan kerja, dan pengalaman kerja.

Penjenjangan dan penyetaraan kualifikasi dimaksudkan untuk memfasilitasi pendidikan seseorang yang mempunyai pengalaman kerja atau memiliki capaian pembelajaran dari pendidikan nonformal (kursus atau pelatihan yang dilakukan secara terstruktur oleh lembaga kursus atau lembaga pelatihan) atau pendidikan informal (pendidikan yang dilakukan secara mandiri, oleh keluarga, atau lingkungan) untuk menempuh pendidikan formal ke jenjang/tingkat yang lebih tinggi dan/atau mendapatkan pengakuan kualifikasi lulusan jenis pendidikan tertentu dari perguruan tinggi. Capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan dinyatakan dalam bentuk Ijazah dan capaian

pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan dan pelatihan kerja disebut Sertifikat Kompetensi. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor.

Sertifikasi kompetensi kerja adalah proses pemberian sertifikat kompetensi yang dilakukan secara sistematis dan objektif melalui uji kompetensi sesuai Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, Standar Internasional, dan/atau Standar Khusus. Sertifikat kompetensi kerja diterbitkan oleh lembaga sertifikasi profesi terakreditasi yang menerangkan bahwa seseorang telah menguasai kompetensi kerja tertentu sesuai dengan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia, Standar Kompetensi Kerja Internasional, dan/atau Standar Khusus. Standar-standar kompetensi kerja dalam sektor jasa prioritas transportasi udara, e-ASEAN, kesehatan, dan pariwisata menjadi bagian penting dalam pengembangan pendidikan

vokasional dalam AEC. Yang penting dijadikan perhatian bagi anggota AEC adalah pengakuan dan penghargaan industri terhadap ijazah atau sertifikat kompetensi yang dipegang oleh tenaga kerja.

Pendidikan Vokasional dalam Koridor Ekonomi Indonesia

Diselenggarakannya pendidikan vokasional pada provinsi, kabupaten, dan kota di seluruh Indonesia diharapkan mendukung penyediaan tenaga kerja trampil untuk Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (P3EI) untuk periode tahun 2011-2025 di enam koridor ekonomi seperti Gambar 1. Pembangunan ekonomi yang diharapkan adalah pembangunan ekonomi yang mensejahterakan, berkeadilan sosial, merata, berkelanjutan tanpa merusak sendi-sendi berkehidupan, berbudaya, berbangsa dan bernegara, serta alam lingkungan.



Sumber : Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, 2012

Gambar 1. Tema Pembangunan Enam Koridor Ekonomi Indonesia

Berdasarkan Gambar 1 tema pembangunan koridor ekonomi didasarkan pada keunggulan dan potensi wilayah. Koridor Bali-Nusa Tenggara misalnya dengan pusat ekonomi di Denpasar, Kupang, dan Mataram adalah koridor 5 sebagai pintu gerbang pariwisata dan pendukung pangan nasional yang sangat terkait dengan sektor jasa prioritas AEC. Sebagai pintu gerbang pariwisata dan pendukung pangan nasional; Provinsi Bali, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur sudah seharusnya semakin memantapkan program-program penyelenggaraan pendidikan vokasional bidang pariwisata termasuk pendukung pariwisata seperti transportasi, perhotelan, kuliner, industri kreatif, dan pangan nasional terkait jenis (kualitas/relevansi), lokasi (tempat), dan jumlah (kuantitas) satuan pendidikan vokasional yang dikembangkan. Evaluasi terhadap jenis-jenis kompetensi keahlian pokok dan pendukung industri pariwisata dan pangan perlu terus dilakukan.

Para penyelenggara pendidikan vokasional juga perlu mengembangkan konektivitas intra dan inter koridor dalam skala nasional. Koridor Jawa sebagai pendorong industri dan jasa nasional; koridor Kalimantan sebagai pusat produksi dan pengolahan hasil tambang dan lumbung energi nasional; koridor Sulawesi sebagai pusat produksi dan pengolahan hasil perikanan, perkebunan, dan perikanan serta pertambangan nikel nasional; koridor Papua dan Kepulauan Maluku sebagai pusat pengembangan pangan, perikanan, energi, dan pertambangan nasional; koridor Sumatera sebagai sentra produksi dan pengolahan hasil bumi dan lumbung energi nasional. Disamping konektivitas intra dan internasional, konektivitas internasional juga sangat perlu dibangun untuk mencapai pertumbuhan ekonomi yang tinggi, inklusif, dan merata dengan slogan “*locally integrated and globally connected*”.

Penyelenggaraan Pendidikan Vokasional Indonesia Abad 21 dalam AEC

Penyelenggaraan pendidikan vokasional di Indonesia dalam kerangka AEC membutuhkan pemetaan kualitas lembaga-lembaga pendidikan vokasional yang memadai dan memenuhi syarat. Sekolah vokasional kategori unggul perlu didorong untuk mengakses AEC. Sedangkan sekolah vokasional kategori standar cukup diarahkan untuk memenuhi kebutuhan nasional dan lokal disamping sebagai katup pengaman

masalah wajib belajar dan pengentasan anak-anak terlantar dari pendidikan.

Pendidikan vokasional memegang peranan penting dalam pelayanan sistem ekonomi dan pasar tenaga kerja dalam AEC. Pendidikan vokasional digunakan sebagai instrumen kebijakan pengembangan sumberdaya manusia secara nasional. Dengan demikian pendidikan vokasional yang berkualitas dan terstandar menjadi kunci pokok dalam AEC. Kebijakan sumberdaya manusia diarahkan pada pengembangan dan pemanfaatan tenaga kerja trampil sebagai sumberdaya ekonomi dan sumber pendapatan individu dan keluarga. Kebijakan pengembangan pendidikan vokasional di Indonesia harus realistis berdasarkan pada: (1) fakta-fakta; (2) tujuan; (3) nilai-nilai; (4) pandangan masa depan.

Pendidikan vokasional dalam kebijakan ekonomi dan pengembangan tenaga kerja trampil konsern pada alokasi kebijakan *matching men and jobs*. Dalam AEC pekerjaan-pekerjaan dalam sektor jasa transportasi udara, e-ASEAN, kesehatan, dan pariwisata menjadi prioritas pengembangan pendidikan dan pelatihan skill melalui pendidikan vokasional. Pendidikan dan pelatihan vokasional yang diselenggarakan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), Politeknik, Sekolah Vokasi (SV), Universitas, Akademi, Sekolah Tinggi dengan program studi yang terkait sektor jasa prioritas harus dijadikan unggulan program studi yang dikembangkan. Pengembangan ekonomi nasional dalam AEC dilakukan dengan cara menguatkan hubungan antara sekolah, pekerjaan, produktivitas, pasar, dan peningkatan dampak belajar skill dan kompetensi yang terkait erat dengan pekerjaan (Pavlova, 2009:7).

Pendidikan vokasional adalah investasi masa depan bagi setiap individu. Sistem ekonomi sangat penting bagi individu dan masyarakat. Tujuan kebijakan pengembangan sumberdaya manusia melalui pendidikan vokasional adalah: (1) menciptakan peluang pekerjaan untuk semua yang membutuhkan secara seimbang, merata, bebas memilih, dan memberi penghasilan dan layak; (2) Pendidikan vokasional mengembangkan setiap potensi peserta didik secara utuh; (3) Kesesuaian manusia dengan pekerjaan dengan kehilangan pendapatan dan produksi sekecil mungkin. Pemerintah bersama AEC harus terus menciptakan peluang-peluang pekerjaan seluas-luasnya. Pemerintah bersama lembaga

pendidikan vokasional dan lembaga sertifikasi kompetensi/profesi menyiapkan program-program pendidikan vokasional untuk memenuhi kebutuhan kompetensi lapangan kerja.

Pendidikan vokasional menekankan pendidikan untuk penyiapan bekerja dengan pengembangan kompetensi dan skill berpikir, bekerja, dan menerapkan inovasi kerja. Penyiapan tenaga kerja melalui pendidikan vokasional dalam AEC disamping skills teknis seharusnya juga diarahkan untuk: (1) Pengembangan skills dan kompetensi melakukan analisis dan pemecahan masalah; (2) Pengembangan skills dan kompetensi melakukan pemrosesan informasi; (3) *Communication skills* yang berkontribusi pada hubungan yang produktif dan harmonis diantara pekerja dan pelanggan; (4) *Teamwork skills* yang memberi kontribusi pada hubungan kerja dan dampak yang produktif; (5) *Initiative and enterprise skills* yang berkontribusi pada dampak inovatif; (6) *Planning and organising skills* yang berkontribusi perencanaan strategis jangka pendek dan jangka panjang; (7) *Self-management skills* yang berkontribusi pada kepuasan dan pertumbuhan kinerja; (8) *Learning skills* yang memberi kontribusi pada perkembangan karir berkelanjutan dan perluasan pekerja; (9) *Technology skills* yang berkontribusi pada eksekusi yang efektif dalam pekerjaan (ACCI, 2002, p.5).

Pemecahan masalah-masalah pendidikan dalam era *21st Century Learning* membutuhkan kepemilikan *Learning and Innovation Skills 'Five Cs'* (LIS-5Cs) yaitu: (1) *Creativity*, (2) *Critical thinking*, (3) *Communication*, (4) *Collaboration*, (5) *Celebration* (Chinien & Sigh, 2009; Wagner, 2008; Lucas, Spencer, & Claxton, 2012). LIS-5Cs merupakan permasalahan esensial sebagai skill inti dalam proses penjarangan, penyaringan, penyerapan, pengembangan, dan penerapan *knowledge* dalam pemecahan masalah utamanya dalam peningkatan keseimbangan antara konsep dan penerapannya. Kecerdasan dan ketrampilan (*skills*) belajar merupakan kunci pokok pengembangan kapasitas dan kapabilitas manusia. Demikian juga dengan ketrampilan (*skills*) ber-inovasi merupakan bagian penting dari kemampuan manusia dalam memecahkan permasalahan. Wagner (2008:14) menyatakan untuk memasuki "*new world of work*" pada abad 21 diperlukan **tujuh survival skill** yaitu: (1)

critical thinking and problem solving; (2) *collaboration across networks and leading by influence*; (3) *agility and adaptability*; (4) *initiative and entrepreneurialism*; (5) *effective oral and written communication*; (6) *accessing and analyzing information*; dan (7) *curiosity and imagination*.

Penguatan pendidikan vokasional dalam proses keberlangsungan peran Indonesia dalam AEC memerlukan penyiapan ketrampilan kerja yang dimulai di Sekolah Dasar (*elementary schools*) melalui gambaran yang realistik tentang dunia kerja. Proses mendasar atau fundamental ini harus menjadikan siswa familier dengan dunia kerja mereka kelak nanti dan memberi mereka tools intelektual dan kebiasaan rasional yang menyenangkan. Di SMP orientasi ekonomis dan persiapan bekerja diperkaya dan pada tingkat lebih canggih melalui pengenalan sistem ekonomi dan industri barang yang diproduksi dan layanan yang dilayanankan. Tujuannya adalah pencerahan/pembukaan atau pemberian wawasan pilihan-pilihan pekerjaan yang memungkinkan dan menguntungkan. Persiapan kerja harus lebih spesifik di SMK, melalui persiapan yang lebih terbatas pada pekerjaan spesifik. Beberapa persiapan kerja untuk pasca SMK harus merupakan tujuan pendek/dekat. Setiap pekerjaan yang berkontribusi pada kebaikan masyarakat adalah subyek yang cocok pada pendidikan vokasional. Dalam pengalokasian sumber daya, perhatian pertama harus dibayar pada pekerjaan itu yang memberi peluang pengembangan pada pekerjaan. Pada SMP dan SMK perhatian dapat diarahkan hanya pada kelompok pekerjaan yang mempekerjakan banyak pekerja/orang, instruksi harus langsung pada prinsip-prinsip yang luas, common skills, dan attitude yang meresap yang akan berguna dalam bidang pekerjaan yang sangat luas. Penyiapan skills kerja tidak hanya atau dibatasi di kelas, lab sekolah. Perlu banyak pelatihan *on the job*. Peralatan yang mahal tidak mudah di gandakan di Sekolah. Familirisasi dengan lingkungan dan disiplin kerja merupakan bagian penting dari penyiapan tenaga kerja. Ini sulit disimulasikan di ruang kelas.

Penyiapan pekerjaan efektif tidak mungkin jika sekolah merasa bahwa obligasi atau kewajiban akhir hanya sampai pada saat siswa tamat/lulus. Sekolah harus bekerja sama membangun jembatan dengan pekerjaan. Menempatkan siswa pada pekerjaan dan menindaklanjuti keberhasilan dan kegagalan

mereka dengan berbagai kemungkinan informasi terbaik ke sekolah berdasarkan kekuatan dan kelemahan mereka. Melalui Bimbingan Karir Kejuruan dan Bursa Kerja Khusus (BKK) sekolah membangun jejaring kerjasama dengan pihak pengguna lulusan dan alumni.

Peran LPTK Vokasional dalam AEC

Fakultas Teknik (FT) dan Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (FPTK) di lingkungan Universitas eks IKIP merupakan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) vokasional yang menyelenggarakan program studi kependidikan dalam lingkup pendidikan vokasional. Peran dari LPTK Vokasional adalah mendidik calon guru atau instruktur lembaga diklat, mengembangkan standar kurikulum pendidikan dan pelatihan vokasional, membangun networking antar perguruan tinggi pendidikan vokasional dalam anggota AEC, melaksanakan riset ketrampilan, penempatan tenaga kerja, informasi pasar tenaga kerja.

Kegamangan FT dan FPTK dalam mempersiapkan guru dan instruktur pendidikan vokasional kembali dipertanyakan di tengah-tengah AEC. Jika FT dan FPTK di lingkungan LPTK tidak fokus lagi menyiapkan calon guru dan instruktur pendidikan vokasional maka sudah dapat dipastikan peran Indonesia dalam menyediakan tenaga kerja trampil untuk AEC akan terseok-seok. Guru dan instruktur lembaga pendidikan dan latihan vokasional menduduki peran sentral dalam pemenuhan program AEC. Untuk itu LPTK Vokasional harus mengantisipasi dan menyiapkan program-program pendidikan calon guru dan instruktur dengan baik.

Guru dan instruktur di abad 21 adalah guru dan instruktur yang memiliki ketrampilan belajar (*learning skills*) dan ketrampilan berinovasi (*innovation skills*) dalam bidang studi yang dipelajari dan bidang pedagogy/andragogy. Ketrampilan belajar dan ketrampilan berinovasi bermuara pada kebutuhan atau jawaban atas pertanyaan-pertanyaan: *What does everyone need to learn now to be successful?; How should we learn all this?; How is 21st century learning; How will 21st century learning evolve through the century?; How will a 21st century learning approach help solve our global problems?*” Trilling & Fadel (2009:xxiii).

Muara atau puncak dari kecerdasan belajar di Abad 21 adalah dihasilkannya dampak skills belajar memecahkan masalah pendidikan vokasional secara kreatif (*learning to solve problems creatively*). Skills belajar memecahkan masalah secara kreatif melalui berbagai inovasi membutuhkan proses belajar berpikir kreatif (*Think Creatively*), bekerja secara kreatif dengan orang lain (*Work Creatively with Others*), dan terus-menerus belajar menerapkan inovasi-inovasi dalam memecahkan masalah (*Implement Innovation*).

Menurut Piirto (2011:29-34) belajar berpikir kreatif membutuhkan strategi kognitif *microskills*. Strategi kognitif *microskills* antara lain: (1) kemampuan membandingkan antara ide-ide yang diharapkan dengan praktik nyata. Ide yang baik adalah ide yang bisa diwujudkan atau direalisasikan. Ide baik yang tidak bisa direalisasikan sama dengan ide buruk. (2) Menggunakan pikiran untuk berpikir tepat. Pikiran itu lincah dan bisa kemana-mana. Pikiran itu bisa memikirkan banyak hal, bisa juga sedikit. Berpikir yang baik dan efektif adalah berpikir tepat apa yang dibutuhkan untuk dipikirkan. Kritis dalam penggunaan kosa kata juga penting sekali dalam berpikir tepat. (3) Memperhatikan kesamaan dan perbedaan secara meyakinkan. Setiap orang sudah pasti berbeda satu sama lain. Kendali berbeda pasti ada unsur-unsur kesamaan. Bagaimana diantara kesamaan dan perbedaan itu digunakan untuk saling mengisi. (4) Memeriksa dan mengevaluasi asumsi. Asumsi adalah anggapan yang diterima sebagai kebenaran. Sebelum sebagai kebenaran asumsi penting sekali dievaluasi. (5) Membedakan antara fakta relevan dengan fakta tidak relevan. Fakta itu penting dan bermanfaat jika sesuai kebutuhan, bermakna. (6) Membuat kesimpulan, prediksi, atau interpretasi yang masuk akal. Menyimpulkan dan menginterpretasikan data atau membuat prediksi dari data yang ada merupakan strategi kognitif mikro yang amat penting. Kesalahan dalam menyimpulkan atau menginterpretasi atau memprediksi berdampak luas terhadap suatu langkah berikutnya. Kemampuan menyimpulkan atau membuat intepretasi merupakan bagian dari kemampuan berpikir kritis. (7) Memberi alasan yang kuat berdasarkan temuan fakta-fakta evaluasi. (8) Menyadari kontradiksi. Orang kreatif sadar betul bahwa kehidupan itu adalah akibat dari adanya kontradiksi. Seperti listrik menyalakan lampu melalui kutub positif dan negatif. (9)

Mencermati antara implikasi dan konsekuensi. Demikian strategi kognitif mikro yang penting ditumbuhkan pada orang yang mengembangkan kemampuan berpikir kreatif.

Kemampuan berpikir kritis kreatif selain menggunakan strategi kognitif mikro (*cognitive strategies micro skills*) juga membutuhkan strategi afektif (*affective strategies*). Strategi afektif ada sembilan yaitu: (1) Berpikir independen/mandiri (*thinking independently*). Belajar berpikir kreatif dalam memecahkan masalah harus ada independensi dalam berpikir. Tidak boleh bergantung dan selalu menunggu perintah orang lain. Kemandirian berpikir merupakan tolak ukur kreativitas seseorang. (2) Keseimbangan wawasan antara egosentris dan sosiosentris. Kreativitas berpikir sebagai bentuk kekritisan berpikir akan terbangun pada saat ada keseimbangan wawasan diri antara ego dan sosial. Sehingga orang kreatif tidak egois dan tidak sosialis tanpa batas. (3) Berlatih berpikir adil. Berpikir adil dapat diartikan sebagai bentuk berpikir yang memberi peluang kepada apapun sesuai hak-haknya. Orang terjaga hak-haknya adalah berpikir menggunakan pikirannya. Orang tidur hak-haknya adalah berpikir tidak menggunakan pikirannya alias istirahat. (4) Mengembangkan keseimbangan diantara pikiran dan perasaan. Bagaimana pikiran di atas perasaan dan perasaan di atas pikiran. (5) Kerendahan hati dan menahan diri dari sifat suka menilai orang lain. (6) Mengembangkan keberanian intelektual. (7) Itikad baik dan integritas. (8) Ketekunan intelektual. (9) Keyakinan terhadap sesuatu. Kemampuan berpikir kritis kreatif merupakan hasil dari proses inspirasi, intuisi yang terinkubasi secara terus menerus. Oleh karena itu kemampuan berpikir kritis kreatif bukan sesuatu yang bersifat instan. Tetapi harus diusahakan secara terus menerus, dilatih hingga mencapai suatu kondisi trampil atau skill.

Belajar bekerja kreatif dengan orang lain dalam memecahkan masalah membutuhkan latihan pengembangan strategi kognitif makroabilities/kemampuan makro (*cognitive strategies macroabilities*). Pengembangan strategi kognitif makroabilities mencakup: (1) Tidak menyederhanakan permasalahan; (2) Membuat perbandingan situasi sejenis lalu memindahkan ke situasi baru. (3) Mengembangkan perspektif untuk menciptakan atau mengeksplorasi keyakinan, argumen, atau teori-teori. (4) Membuat klarifikasi isu-isu,

kesimpulan, atau keyakinan-keyakinan. (5) Menganalisis dan mengklarifikasi makna kata atau frase. (6) Mengembangkan kriteria evaluasi berdasarkan tata nilai dan standar. (7) Mengevaluasi kredibilitas sumber informasi. (8) Membuat pertanyaan mendalam dari akar permasalahan. (9) Menganalisis atau mengevaluasi argumen, interpretasi, keyakinan, atau teori. (10) Membangun solusi. (11) Menganalisis dan mengevaluasi tindakan dan kebijakan. (12) Membaca secara kritis (13) Mendengar secara kritis termasuk mempelajari seni berdialog tanpa bicara (*silent*). (14) membangun hubungan interdisipline. (15) Melaksanakan diskusi sokratik, mengklarifikasi dan menanyakan keyakinan, teori, dan perspektif. (16) Membandingkan perspektif, interpretasi, dan teori. (17) Mengevaluasi perspektif, interpretasi, dan teori. Belajar bekerja kreatif dengan orang lain dalam memecahkan masalah juga membutuhkan strategi afektif seperti dibawah sebelumnya. Belajar bekerja kreatif dengan orang lain dalam memecahkan masalah membutuhkan tumbuh dan berkembangnya kemampuan berkomunikasi, bekerja sama dan merayakan hasil-hasil kerja secara bersama-sama. Imajinasi membuat perumpamaan, dan improvisasi (31) juga merupakan bagian pendukung kemampuan belajar bekerja secara kreatif dalam memecahkan masalah.

Belajar menerapkan inovasi dalam pemecahan masalah merupakan sebuah tindakan nyata dalam menerapkan ide-ide kreatif. Menerapkan ide-ide kreatif membutuhkan lingkungan belajar dan lingkungan sosial budaya yang mendukung kreativitas. Proses penerapan kreativitas membutuhkan proses inkubasi dari berbagai hal yang menginspirasi.

Pada mulanya kreativitas diartikan sebagai “*the capacity to make, do or become something fresh and valuable with respect to others as well as ourselves*” (Pope,2005:xvi; Weisberg, 2006:60). Kreativitas berkaitan dengan kapasitas, potensi, dan kemungkinan merealisasikan objek (membuat), bertindak (melakukan), atau proses berjalan untuk menjadi. Segar (*fresh*) berarti lebih dari sekedar baru tetapi memiliki kebaruan (*novelty*) yang bernilai. Bagi pekerja “*creativity is the solution to any problems*” (Pope, 2005:25). Kreativitas adalah sesuatu yang baru dan bernilai, kebaruan yang disengaja dan bernilai, sikap dalam memecahkan masalah sebagai ‘*new and*

valuable' or 'original and useful'; intentional novelty plus value, creativity with attitude – problem-solving with a will (Pope,2005:27; Weisberg, 2006:66; Cottrell, 2005:viii).

Orang kreatif menjadi semakin trampil dalam berkreasikan jika mampu menumbuhkan lima sikap inti (*five core attitudes*) yaitu: (1) “*Self-discipline about doing the creative work*” yakni disiplin diri dalam melakukan pekerjaan kreatif ditandai dengan hadirnya motivasi tinggi; (2) “*Naivete or openness to experience*” sikap kenafian atau keterbukaan terhadap berbagai macam pengalaman; (3) “*Risk-taking*” sikap rasional terukur berani mengambil-risiko; (4) “*Tolerance for Ambiguity*” sikap toleransi atau menerima dengan bijaksana ambiguitas atau ketidak-pastian; (5) “*Group Trust*” sikap kepercayaan pada kelompok (Piiro,2011:11).

Kreativitas berkaitan dengan penerapan inovasi (*implement innovation*), bertindak dengan ide-ide kreatif, berkontribusi nyata dan bermanfaat (Piiro, 2011: 1). Kreativitas adalah bagian dari gaya hidup, proses seumur hidup, hasil dari berpikir kritis. Berpikir kritis dalam proses pengembangan kemampuan berpikir kreatif dan bekerja kreatif membutuhkan strategi afektif, kognitif makroabilitas dan kognitif mikroskills Piiro (2011:30-31).

Skill di Abad 21 dinyatakan sebagai skill belajar untuk hidup dari waktu ke waktu (*learning for life in our time*). Trilling & Fadel (2009) membuat premis “*How has the world changed, and what does this mean for education?; What does everyone need to learn now to be successful?; How should we learn all this?; How is 21st century learning different from learning in the 20th century and what does it really look like?; How will 21st century learning evolve through the century?; How will a 21st century learning approach help solve our global problems?*” Keenam pertanyaan tersebut di atas secara solutif dijawab dengan model *Learning and Innovation Skills 5 Cs*.

Pekerjaan di Abad 21 tidak lagi pekerjaan sederhana yang dikerjakan secara individu. Pekerjaan di Abad 21 cenderung kompleks rumit dan membutuhkan kolaborasi berbagai ahli. Untuk itu bekerja di Abad 21 membutuhkan kreatif kerja dengan proses kolaborasi dengan orang-orang dari berbagai disiplin kerja dan sosial dan budaya kerja yang berbeda. Keterampilan berkomunikasi dalam bahasa lisan atau tertulis melalui berbagai media (multi media) menjadi sangat penting artinya.

Selanjutnya pemikiran kreatif, kerja kreatif perlu diimplementasikan untuk pemecahan masalah yang memberi manfaat bagi kesejahteraan manusia.

Simpulan

Pendidikan vokasional memegang peranan penting dalam pelayanan sistem ekonomi dan pasar tenaga kerja dalam AEC. Pengembangan relevansi program-program pendidikan vokasional dan profesi dengan kebutuhan dan tuntutan kompetensi dan skills AEC sama sekali tidak boleh dilalaikan apalagi dilaikan. AEC perlu menetapkan: (1) standar sertifikat kompetensi; (2) standarisasi lembaga pendidikan vokasional; (3) standarisasi dan akreditasi lembaga sertifikasi profesi. Penguatan pendidikan vokasional dalam proses keberlangsungan peran Indonesia dalam AEC memerlukan penyiapan ketrampilan kerja yang dimulai di Sekolah Dasar, SMP, dan SMK melalui persiapan yang lebih terbatas pada pekerjaan spesifik.

Daftar Pustaka

- , (2010). ASEAN Economic Community Blueprint: Singapore: Singapore Year Book of International Law and Contributors
- ,(2009). Roadmap for an ASEAN Community 2009-2015. Jakarta: ASEAN Secretariat.
- ,(2012). Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
- ,(2013). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia bidang Pendidikan Tinggi.
- Cheng, Y.C. (2005). *New Paradigm For Re-Engineering Education, Globalization, Localization and Individualization*. Dordrecht: Springer.
- Chinien, C. and Singh, M. (2009). “Overview: Adult Education for the Sustainability of Human Kind”, dalam R. Maclean, D. Wilson, & C. Chinien (eds.), *International Handbook of Education for The Changing World of Work, Bridging Academic and Vocational Learning*. Bonn: Springer. Hlm. 2521-2536.
- Cottrell, S. (2005). *Critical Thinking Skills Developing Effective Analysis and Argument*. New York: Palgrave Macmillan

- Epstein, R.L. & Kernberger, C. 2006. *Critical Thinking*. Canada: Thomson Corporation
- Gabrill, E. & Gibbs, L. (2009). *Critical Thinking for Helping Professionals*. New York: Oxpord University Press.
- Lerwick, L.P. (1979). *Alternative Concept Of Vocational Education*. Minneapolis, MN: University of Minnesota, Department of Vocational and Technical Education, Minnesota Research and Development Center for Vocational Education.
- Lucas.B., Spencer.,E., Claxton.G. (2012). *How To Teach Vocational Education, A Theory Of Vocational Pedagogy*. London: Centre for Skills Development
- Piirto, J. (2011). *Creativity for 21st Century Skills How To Embed Creativity Into The Curriculum*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Pavlova, M. (2009). *Technology and Vocational Education for Sustainable Development Empowering Individuals for the Future*. Queensland: Springer Science Business Media B.V.
- Pop, R. (2005). *Creativity, History, Theory, Practice*. New York: Routledge
- Rojewski. J.W. (2009). "A Conceptual Framework for Technical and Vocational Education and Training". Dalam R. Maclean, D. Wilson, & C. Chinien (eds.), *International Handbook of Education for the Changing World of Work, Bridging Academic and Vocational Learning*. Bonn: Springer. Hlm. 19-40.
- Trilling,B. dan Fadel,C. (2009). *21st Century Skills Learning for Life in Our Times*. Sanfrancisco: Jossey Bass
- Taylor, S. (2012). "The Meanings and Problems of Contemporary Creative Work", *Vocations and Learning* , 5(1), hlm. 41-57.
- Wagner, T. 2008. *The Global Achievement Gap*. New York: Basic Books.
- Weisberg, R.W. (2006). *Creativity Understanding Innovation in Problem Solving, Science, Invention, and The Arts*. New Jersey: John Wiley & Son

EMPLOYABILITY SKILL PADA ERA ASEAN ECONOMIC COMMUNITY (Bahan Kajian Untuk Pengembangan Pendidikan Vokasi)

Sumarno

Prodi Pendidikan Teknik Mesin FT. Universitas Negeri Medan
Jl. Willem Iskandar Psr. V Medan 20221 Telp (061) 6625971
Email:masno63@yahoo.co.id

Abstrak

Pendidikan vokasi dikonstruksi atas komponen konteks, input, proses, produk, dan outcome. Keberadaan komponen ini menunjukkan bahwa dalam pembangunan pendidikan vokasi jangan dipandang semata-mata sebagai suatu gejala persediaan (supply phenomena) dimana persoalan-persoalannya hanya terpusat pada bagaimana menghasilkan lulusan sebanyak-banyaknya dan bagaimana meningkatkan mutu pendidikan. Tetapi pendidikan harus dipandang sebagai fenomena permintaan (demand phenomena) dimana persoalan utama pendidikan adalah untuk apa lulusan dihasilkan atau untuk apa mutu ditingkatkan. Mensikapi kondisi filosofis ini dan datangnya era ekonomi baru Asean Economic Community 2015, yang salah satu karakteristik kuncinya adalah single market and production base, dengan salah satu elemen intinya adalah free flow of skilled labour, maka lulusan pendidikan vokasi dituntut untuk memiliki keterampilan yang memadai sepadan dengan perubahan tuntutan pasar kerja. Keterampilan yang dibutuhkan pada era ekonomi baru ini, dimana terjadi transisi dari ekonomi industri ke ekonomi pengetahuan, yang ditandai oleh perubahan kebutuhan keterampilan yang cepat adalah employability skills.

Kata kunci: employability skills, pendidikan vokasi

Pendahuluan

Konsep investasi sumber daya manusia (SDM) berpangkal pada teori pertumbuhan ekonomi. Menurut teori ini pertumbuhan ekonomi suatu negara dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti: tanah, modal, SDM, ilmu pengetahuan dan teknologi. Faktor SDM merupakan faktor yang paling menentukan, karena faktor lainnya itu tergantung pada faktor manusia (Gaffar, 1982).

Dalam proses pengembangan SDM menurut Gaffar (1982) ada tiga fase yang harus dilalui, yaitu fase persiapan, pendayagunaan, dan peningkatan. Fase persiapan adalah fase pendidikan. Fase pendayagunaan adalah fase transisi dari sekolah ke dunia kerja. Fase peningkatan adalah fase pengembangan SDM di dunia usaha atau industri.

Pada fase persiapan, proses pengembangan SDM umumnya dilaksanakan di lembaga pendidikan formal. Pada fase ini akan terjadi proses pengembangan pengetahuan, sikap nilai, keterampilan dan sensibilitas (Kidd, 1978), daya imajinatif dan spiritual (Mabud, 1999). Tujuan yang diharapkan dari fase ini adalah membantu lulusan lembaga pendidikan untuk memperoleh kesempatan kerja yang lebih baik,

sehingga tingkat kehidupannya dapat diperbaiki melalui penghasilan yang diperolehnya dari pekerjaan itu (Gaffar, 1982).

Pada fase pendayagunaan (transisi dari sekolah ke dunia kerja), menunjukkan adanya kesenjangan kuantitatif dan kesenjangan kualitatif antara lulusan yang dihasilkan oleh lembaga pendidikan vokasi dengan permintaan pasar kerja. Kesenjangan kuantitatif terjadi disebabkan oleh permintaan tenaga kerja di pasar kerja lebih sedikit jika dibandingkan dengan jumlah lulusan pendidikan vokasi. Sedangkan kesenjangan kualitatif adanya ketidaksuaian antara kualifikasi atau jenis skill dihasil oleh lembaga pendidikan dengan tuntutan dunia kerja.

Indikasi di atas ditunjukkan oleh data Pengangguran Terbuka Menurut Pendidikan tahun 2014, dimana pada Februari 2014 jumlah pengangguran terbuka mencapai 7,2 juta orang, terdiri atas 7,21% berlatar belakang pendidikan sekolah menengah kejuruan dan 5,87% berlatar belakang pendidikan diploma, sisanya 86,92% berlatar belakang SD ke bawah, SMP, SMA dan Universitas.

Bila angka pengangguran tersebut diakibatkan oleh kesenjangan yang bersifat

kualitatif, maka walaupun kesempatan kerja yang tersedia banyak dan pencari kerja kurang, tetap akan terjadi pengangguran. Permasalahan kualitatif ini berkaitan dengan kesejangan kompetensi atau bidang keahlian yang dimiliki lulusan pendidikan vokasi penyuplai tenaga kerja yang tidak sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan dunia kerja. Hal ini terjadi karena lapangan kerja mengalami perubahan skill begitu cepat, sedangkan vokasi akan selalu ketinggalan dalam merespon perubahan.

Dengan ditandatanganinya *Cebu Declaration on Acceleration of the Establishment of Asean Community by 2015* pada tanggal 12 Agustus 2007, terutama berkenaan dengan *Asean Economic Community by 2015* (AEC 2015) dan menjelmannya kerjasama Asean menjadi satu kawasan dengan *free movement of good, service, investment, skilled labour, and free flow of capital*, maka akan berimbas pada pendidikan vokasi dalam mendesain program dan melaksanakan pendidikan yang sepadan dengan perkembangan layanan (*service*), percepatan perkembangan teknologi, dan pasar tenaga kerja.

Menurut Semeijn, Velden, & Boone (2000) karena perkembangan teknologi yang begitu cepat dan orientasi berbagai organisasi nasional maupun internasional meluas, mengakibatkan tututan terhadap tenaga kerja telah berubah, sehingga *traditional "hard" selection devices like educational background still count, but are not sufficient anymore*.

Pada transisi dari ekonomi industri ke ekonomi pengetahuan, pendekatan ekonomi pengetahuan (*knowledge economy*), keterampilan dan pengetahuan telah menjadi faktor utama dalam produksi, dan pengukuran kompetensi secara langsung merupakan langkah logis dalam menentukan dan memprediksi kesuksesan tenaga kerja di tempat kerja yang akurat dan handal (Van Loo & Semeijn, 2001). Menurut Grip & Heijke (1998) untuk menghadapi transisi dari ekonomi industri ke ekonomi pengetahuan yang ditunjukkan oleh perubahan kebutuhan skill dengan cepat diperlukan *employability skills*.

Employability skills menjadi makin penting sejak krisis ekonomi, dimana sejak krisis ekonomi tersebut mengakibatkan seseorang lebih sulit untuk mendapatkan pekerjaan dan tetap bekerja (Sanders & Grip, 2003). *Employability* merupakan karakteristik individu yang berhubungan dengan kemampuan bekerja

dan keinginan untuk tetap atraktif dalam pasar tenaga kerja (Sanders & Grip, 2003).

Pembahasan

Sejarah Singkat Pendidikan Berorientasi Dunia Kerja

Pada Pasal 15 Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional tahun 2003, disebutkan bahwa Jenis pendidikan mencakup pendidikan umum, kejuruan, akademik, profesi, vokasi, keagamaan, dan khusus. Pada Penjelasan Pasal 15 disebutkan bahwa:

- Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu.
- Pendidikan vokasi merupakan pendidikan tinggi yang mempersiapkan peserta didik untuk memiliki pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu maksimal setara dengan program sarjana.

Penjelasan Pasal 15 di atas menunjukkan bahwa ada dua istilah yang digunakan dalam sistem penyelenggaraan pendidikan yang berorientasi dunia kerja, (1) pada pendidikan menengah disebut dengan pendidikan kejuruan, dan (2) pada pendidikan tinggi disebut digunakan istilah pendidikan Vokasi. Namun demikian pada tulisan ini pendidikan vokasi yang dimaksud adalah pendidikan menengah kejuruan.

Dewey menggambarkan pendidikan kejuruan sebagai proses sepanjang hidup yang membantu individu menemukan arah dan makna di dalam kehidupannya (Shumer, 2001). Berdasarkan pendapat Dewey dapat ditarik benang merah penjabar bahwa pendidikan kejuruan telah ada dan sama tuanya dengan sejarah peradaban manusia.

Pendidikan kejuruan bermula ketika orang tua mengajari anak-anaknya keterampilan-keterampilan (*skills*) yang dibutuhkan untuk melangsungkan hidup, seperti berburu pada masyarakat primitif. Pada masa itu anak-anak belajar keterampilan dari orang tuanya melalui melihat dan mencontoh proses yang dilakukan orang tuanya sehingga anaknya akan melakukan keterampilan yang sama dengan yang dilakukan orang tuanya (Gallinelli, 1979).

Sekolah berorientasi kerja keteknikan yang pertama kali didirikan di Indonesia adalah akademi pelayaran (*Academie der Marine*). Sekolah ini didirikan pada tahun 1743 yaitu zaman VOC (*Vereenigde Oost Indische Compagnie*). Sekolah ini berbasiskan

kepentingan penjajah. Pada tahun 1755 akademi ini ditutup (Supriadi, 2002).

Setelah kekuasaan VOC berakhir di penghujung abad ke-18, pendirian sekolah-sekolah kejuruan dilanjutkan oleh Pemerintah Hindia Belanda yang didasarkan atas keturunan, bangsa, dan status sosial. Setelah berkuasa lebih dari dua abad sejak zaman VOC (yaitu pada tahun 1853), pemerintah Hindia Belanda baru mendirikan sekolah kejuruan, yaitu Sekolah Pertukangan Surabaya (*Ambachts School van Soerabaia*) yang diperuntukan bagi anak-anak Indo dan Belanda (Supriadi, 2002), khususnya dari golongan miskin yang tinggal di Hindia Belanda ketika itu (Sabirin Ismail, 2002). Pada tahun 1856 di Jakarta juga didirikan sekolah sama, dengan nama *Ambarchts Leergang* (Supriadi, 2002; Sabirin Ismail, 2002). Pada tahun 1860, Pemerintah Hindia Belanda mengusahakan Sekolah Pertukangan di Surabaya untuk golongan Eropa, sedangkan untuk golongan pribumi hingga saat itu belum ada (Supriadi, 2002).

Bila dilihat berdasarkan peristiwa sejarah pendidikan kejuruan di atas, maka Sekolah Pertukangan Surabaya yang didirikan pada tahun 1853 (di luar Akademi Pelayaran yang didirikan pada tahun 1743) dapat dinyatakan sebagai sekolah kejuruan teknik pertama di Indonesia. Bila sekolah ini dijadikan sebagai patotakan berdirinya sekolah kejuruan, maka hingga sekarang sekolah kejuruan di Indonesia sudah berusia 154 tahun (lebih dari satu setengah abad).

Mulai pada tahun 1900 Pemerintah Hindia Belanda telah menunjukkan kehendaknya untuk mengubah arah pendidikan di Hindia Belanda yang *eletis* dan *segragatif* ke arah pendidikan yang lebih *populis* dan *egaliter*. Hal ini ditunjukkan dengan didirikannya semacam sekolah SMK yang disebut dengan *Koningen Wilhelmina School* (KWS) pada tahun 1901 di Batavia (Siregar, 2002) dan dibukanya peluang bagi orang-orang Bumiputra (meskipun masih terbatas pada kalangan kaum priyai), yang sebelumnya hanya diperuntukkan bagi orang-orang Eropa dan orang-orang Cina. Begitu juga dengan tanggung jawab pengelolaan lembaga pendidikan, dimana sebelumnya hanya mengandalkan prakarsa swasta Belanda dan Cina, pada periode ini mulai diambil alih oleh pemerintah (Supriadi, 2002).

Sekolah kejuruan yang dicanangkan pada periode ini adalah Sekolah Pertanian di Bogor, Sekolah Bagian A yang menekankan pada mata

pelajaran dagang, dan Bagian B yang menekankan pada mata pelajaran pendidikan masinis, ahli bangunan, dan ahli pertambangan, serta sekolah-sekolah kejuruan khusus, seperti kursus untuk ahli teknik gula, sekolah pertanian, pendidikan untuk guru-guru bantu.

Sejak dicanangkannya politik etika (*Etische Politiek*) yang dicanangkan oleh Ratu Belanda tahun 1901 tersebut (Supriadi, 2002), Pemerintah Hindia Belanda menunjukkan kesungguhan untuk menyediakan pendidikan yang dapat memenuhi kebutuhan orang-orang Bumiputra. Hal ini ditunjukkan dengan adanya anggaran Belanja Hindia Belanda tahun 1907 yang diperuntukkan bagi berdirinya tiga sekolah pertukangan, yaitu satu di Surabaya, satu di Betawi, dan satu di Semarang.

Selama pendidikan di sekolah pertukangan tersebut, murid-murid diberi pelajaran pertukangan kayu dan pertukangan besi. Sekolah ini tidak diperuntukkan semua golongan Bumiputra, tetapi untuk segolongan penduduk saja. Selain itu para lulusan diharapkan hanya mempunyai kecakapan dasar saja, sehingga untuk pembentukan praktis memerlukan beberapa bekerja di pabrik-pabrik industri dan di pekerjaan bangunan.

Akibat dari Politik Etika, jumlah lembaga, siswa dan guru sekolah kejuruan mengalami kemajuan. Pada tahun 1900 jumlah siswa sekolah kejuruan baru mencapai 3.520 orang, pada tahun 1940 jumlah siswa sekolah kejuruan meningkat menjadi 13.230 orang (Supriadi, 2002).

Suwarna (2002) menunjukkan enam jenis sekolah kejuruan yang berdiri pada zaman Belanda, yaitu: *Ambachts School van Soerabaia*, *Burger Avond School*, *Europeese Ambachts School*, *Koningen Wilhelmina School* (KWS), *Koningen Emma School* (KES), dan sekolah teknik tinggi (*Middelbare Technise School*). *Ambachts School van Soerabaia* adalah sekolah teknik tingkat pertama atau setara dengan sekolah teknik (ST). Sekolah ini didirikan pada tahun 1853 di Surabaya yang diperuntukan bagi anak-anak Indo dan Belanda yang bekerja di siang hari, sehingga penyelenggaraan pendidikannya dilaksanakan pada malam hari.

Burger Avond School adalah sekolah pertukangan yang digabungkan dengan sekolah umum (*Hoogere Burger School* = HBS), dengan lama pendidikan dua tahu. Sekolah ini berdiri tahun 1876. Pada tahun 1885, *Burger Avond School* dipisahkan dari HBS, dan lama pendidikannya berubah menjadi empat tahun,

dan mata pelajarannya juga diperluas menjadi sekolah teknik.

Europeese Ambachts School, merupakan sekolah teknik yang diperuntukkan bagi bangsa Eropa. Sekolah ini didirikan pada tahun 1900. Bahasa pengantar yang digunakan adalah bahasa Belanda.

Konigen Wilhemina School (KWS), didirikan pada tahun 1901. Lama pendidikan di sekolah ini tiga tahun. Pada tahun 1911, didirikan juga KWS-B dengan jurusan mesin, bangunan sipil, dan pertambangan. Pada tahun 1913 lama pendidikan ditingkatkan dari tiga tahun menjadi 4 tahun. Pada tahun 1921 jurusan bangunan sipil dipisahkan menjadi dua jurusan, yaitu: bangunan sipil dan bangunan air. Pada tahun 1926 jurusan mesin juga dipisahkan menjadi dua jurusan, yaitu: jurusan mesin khusus dan jurusan listrik.

Konigen Emma School (KES), merupakan penjelmaan dari *Burger Avond School* di Surabaya. Sekolah ini didirikan tahun 1912. Sekolah ini dilaksanakan pada siang hari dengan menggunakan bahasa Belanda sebagai bahasa pengantar, dengan lama pendidikan tiga tahun. Pada tahun 1932 lama pendidikan KWS Jakarta dan KES Surabaya ditingkatkan dari tiga tahun menjadi lima tahun.

Sejak balatentara Jepang datang, sekolah-sekolah yang sempat ditutup karena situasi perang segera dibuka kembali, meskipun dengan jumlah yang jauh menurun jika dibandingkan dengan pada Zaman Belanda. Sekolah rakyat yang dibuka kembali hanya sekitar 13.500 sekolah atau sekitar 62,8% dari 21.500 sekolah yang ada. Sekolah menengah yang dibuka hanya 20 sekolah atau 2,4% dari 850 sekolah yang ada pada zaman Belanda. Pada masa ini pendidikan

menjadi sarana untuk mewujudkan cita-cita balatentara Jepang (Siregar, 2002).

Pendidikan kejuruan teknik tingkat pertama di Indonesia menjelang akhir masa penjajahan Belanda hingga masa pendudukan Jepang (1942-1945) terdiri atas: (1) *Ambachts Leergang*, yang mempersiapkan tenaga kerja tingkat tukang; (2) *Ambachts School* yang memberi latihan lebih tinggi; dan (3) *Technische Schoo*, setara dengan ST (Sabirin Ismail, 2002).

Menurut Siregar (2002) sekolah kejuruan setingkat ST yang sempat dibuka kembali adalah Sekolah Pertukangan (*Ambachts School* dan *Ambachts leergang*) dan Sekolah Teknik Menengah. Suwarna (2002) menunjukkan dengan lebih terperinci sekolah-sekolah kejuruan yang dibuka kembali pada zaman Jepang. Sekolah-sekolah tersebut, yaitu: *Middlebare Technise School* yang pada zaman Belanda disebut Sekolah Menengah Teknik Tinggi dan merupakan embrio STM, Sekolah Pertukangan (*Kogyo Gakko*), Sekolah Teknik Menengah (*Kogyo Semmon Gakko*), Sekolah Pelayaran, dan Sekolah Pelayaran Tinggi.

Pada masa kemerdekaan, *Ambachts Leergang* dikenal dengan Sekolah Pertukangan (SPT), *Ambachts School* menjadi Sekolah Pertukangan Lanjutan (SPL), dan *technische School* menjadi Sekolah Teknik (ST). Lama pendidikan SPT adalah dua tahun setelah SD enam tahun, SPL satu tahun setelah SPT; dan ST empat tahun setelah SD kemudian berubah menjadi tiga tahun (Sabirin Ismail, 2002).

Pada zaman kemerdekaan, jumlah sekolah yang berorientasi kejuruan teknik dan industri (STM dan ST) negeri dan swasta disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Sekolah STM dan Sekolah Teknik (ST) Sebelum Pelita I hingga Akhri Pelita V (Achmad Suwarna, 2002)

Lembaga	Periode					
	Sebelum Pelita I (1969)	Akhir Pelita I (1973/19974)	Akhir Pelita II (1978/1979)	Akhir Pelita III (1983/1984)	Akhir Pelita IV (1988/1989)	Akhir Pelita V (1993/1994)
STM	126	481	664	690	891	896
ST/SMKTP *	565	765	292	248	252	73*
Jumlah	691	1246	956	938	1143	969

Sekolah kejuruan tingkat pertama dihapus sejak berlakunya UU No. 2/1989 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menyatakan bahwa

pendidikan kejuruan dilaksanakan pada tingkat menengah atau SLTA yang disebut dengan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

Pada tahun 1996/1997, sekolah-sekolah menengah kejuruan yang semula menunjukkan sifat spesifik masing-masing, misalnya Sekolah Teknologi Menengah (STM), Sekolah Ekonomi Menengah Atas (SMEA), Sekolah Menengah Kesejahteraan Keluarga (SMKK), Sekolah Menengah Teknologi Pertanian (SMTP), Sekolah Menengah Seni Rupa (SMSR), dan yang sejenisnya diubah menjadi satu nama generik yaitu Sekolah Menengah Kejuruan. Hal ini dimaksudkan agar dinamika perubahan yaitu penambahan, pengurangan, dan penyesuaian bidang dan program keahlian di sekolah kejuruan dapat berlangsung secara elastis (Sudrajat, 2002). Misalnya, sekolah yang

tadinya mengkhususkan diri pada bidang dan program keahlian teknologi dapat saja membuka bidang dan keahlian lain seperti pariwisata.

Core bidang keahlian SMK hingga tahun akademik 2014/2015 telah memiliki delapan bidang keahlian, yaitu: Teknologi dan Rekayasa, Teknologi Informasi dan Komunikasi, Kesehatan, Seni Kerajinan dan Pariwisata, Agribisnis dan Agro industri, dan Bisnis Manajemen. Dengan 40 program studi keahlian, dan 140 kompetensi keahlian.

Setelah berubah menjadi SMK, perkembangan kuantitatif SMK tahun 2008/2009 hingga 2011/2012 rata-rata 853 sekolah pertahun (Tabel 2).

Tabel 2. Jumlah Sekolah SMK Tahun 2008/2009 hingga 2011/2012 (BPS, 2015)

Tahun			
2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012
7.592	8.399	9.164	10.256

Walaupun perkembangan kuantitatif SMK bertambah, tetapi sejarah menunjukkan bahwa target yang direncanakan pemerintah belum tercapai. Dimana pada Rencana Pembangunan Semesta Berencana yang pernah dikenal pada zaman pemerintahan Orde Lama merencanakan pertumbuhan sekolah kejuruan secara besar-besaran sehingga mencapai perbandingan 75% : 25% antara sekolah kejuruan dengan sekolah umum (Wardiman, 1998). Hal yang sama juga terjadi pada Rencana Strategis 2009, dimana Depdiknas merencanakan perbandingan mencapai 70% SMK: 30% SMA, hingga akhir 2014 juga belum tercapai. Hal ditunjukkan oleh data tahun 2015 dimana jumlah sekolah SMA dan MA ada 18.328 sekolah sedangkan SMK 11.738, dengan kata lain jumlah SMA hampir dua kali jumlah SMK (DITPSMK, 2015). Tidak tercapainya rencana pemerintah ini disebabkan oleh: (1) momentum pertumbuhan kuantitatif pendidikan kejuruan mulai dirasakan tersendat sejak dimulainya otonomi daerah tahun 2001, yang ditandai dengan makin sulitnya mendapatkan dana untuk pembangunan sekolah baru, rehabilitas sekolah/peralatan yang ada, dan pengadaan peralatan baru (Supriadi, 2002), dan (2) pembangunan SMK belum mencermati perkembangan *attainment effect* siswa yang sangat terkait dengan psikologi orang tua terhadap masa depan anaknya, perkembangan permintaan pasar, serta *indicator of future labour market* (indikator masa depan lulusan di pasar kerja).

Pengertian Employability

Sisi *demand* SMK adalah dunia usaha/industri (DUDI). Pada sisi ini, SMK dipandang oleh DUDI sebagai penyedia tenaga kerja tingkat menengah. Lulusan dari SMK diharapkan *match* dengan apa-apa yang dibutuhkan oleh DUDI, baik yang bersifat kuantitatif (jumlah tenaga kerja) maupun yang bersifat kualitatif.

Dalam term kualitatif, permintaan DUDI berupa atribut yang melekat pada diri seorang tenaga kerja, sehingga dengan atribut tersebut orang yang bersangkutan dapat melakukan pekerjaan yang diberikan kepadanya dengan baik. Atribut tersebut adanya yang menyebutnya dengan istilah skill, keterampilan, kualifikasi atau kompetensi.

Penggunaan istilah skills, keterampilan, kualifikasi atau kompetensi tersebut sangat tergantung pada latar belakang orang tersebut, yang mencakup studi, refleksinya dan pengalaman pribadinya terhadap istilah tersebut. Pada tulisan ini digunakan istilah keterampilan atau skill yang dapat saling dipertukarkan.

Keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi transisi dari ekonomi industri ke ekonomi pengetahuan yang ditunjukkan oleh perubahan kebutuhan keterampilan yang cepat adalah *employability skills*. Menurut Sanders & Grip (2003) *empolyability* menjadi konsep kunci dalam ekonomi pengetahuan (*knowledge economy*). Kinerja pasar kerja seseorang tidak lagi hanya tergantung pada pendidikan awal saja.

Sampai hari ini pasar tenaga kerja membutuhkan pengembangan karir dan pengembangan belajar sepanjang karir.

Paradigma *lifetime employment* nampaknya telah diganti dengan paradigma baru *lifetime employability* yang ditandai oleh tingkat fleksibilitas yang tinggi didasari oleh kompetensi. *Employability* mejadi lebih penting sejak krisis ekonomi, dimana seseorang sulit untuk mendapatkan pekerjaan dan tetap bekerja

Menurut Sanders dan Grip (2003) konsep *employability* pekerja bukan merupakan konsep baru. Konsep *employability* pekerja telah dikembangkan pada tahun 1950 an dan hingga kini konsep ini telah banyak mengalami perubahan pada fokus konsepnya. Secara lebih terperinci Sanders dan de Grip merangkumkan perkembangan konsep *employability* sebagai berikut.

Pada tahun 1950 an dan tahun 1960an *employability* dilihat sebagai potensi individu untuk dapat bekerja. Pada saat itu perhatian pada umumnya difokuskan pada sikap pekerja dan persepsi diri pekerja terhadap pekerjaan yang terjadi selama karirnya. Mulai dari tahun 1970 dan berikutnya, perhatian difokuskan pada pengetahuan dan keterampilan akupasional sebagai pengganti dari sikap pekerja. Tidak hanya keterampilan akupasional dasar, tetapi juga pengetahuan tentang kemungkinan-kemungkinan seseorang, pengetahuan posisi seseorang di pasar tenaga kerja, dan pada periode ini pengetahuan tentang situasi pekerjaan yang memegang peran yang sangat penting.

Setelah tahun 1980 konsep *employability* makin lama makin menjadi lebih *meta-characteristic* terhadap nilai pasar tenaga kerja dari seorang pekerja. *Meta-characteristic* ini mengkombinasikan sikap, pengetahuan dan keterampilan, dan sangat menentukan potensi pasar tenaga kerja dari pekerja. Dalam sense ini *employability* mempunyai pengaruh penting terhadap karir seorang pekerja, apakah itu pada tahap awal karir, pada saat pengembangan dan pada saat akhir karir.

Pada tahun 1990an muncul pandangan yang berbeda-beda terhadap *employability* dan bagaimana *employability* mempengaruhi seseorang. Misalnya peran skill dan potensi pasar tenaga kerja seseorang, kemungkinan-kemungkinan menggunakan *employability* pekerja dalam organisasi, kapasistas pekerja dalam mempengaruhi karir yang bersangkutan dan perubahan-perubahan.

Employability skills adalah kelompok skills inti yang transferable yang menggambarkan fungsional sifat-sifat dasar pengetahuan, skills, dan sikap yang dibutuhkan oleh tempat kerja (dunia usaha) pada abad 21. *Employability skills* tersebut diperlukan untuk kesuksesan pada semua level tenaga kerja dan semua level pendidikan (Overtoom, 2000). *Employability* adalah kemampuan seseorang untuk memasuki pasar tenaga kerja dan bergerak di dalam pasar tenaga kerja dan untuk mendapatkan pekerjaan yang mungkin dapat diperoleh dan yang dapat berlangsung lama (*Northem Ireland Departement for Employment and Learning*, 2003).

Employability mempunyai berbagai sifat: (1) *job-match employabililty* yang merujuk pada kemungkinan pekerja untuk tetap bekerja pada pekerjaannya sekarang pada perusahaan yang sama (pekerjaan yang sama dan majikan yang sama). (2) *firm internal employability* yang merujuk pada kemungkinan pekerja untuk pindah ke pekerjaan lain dalam perusahaan yang sama. (3) *external employability* merujuk pada kemungkinan pekerja untuk pindah ke pekerjaan lain pada perusahaan yang berbeda (Sanders & Grip, 2003).

Thijssen (Sanders & Grip, 2003) mengembangkan taksonomi terhadap definisi *employability* yang ada. Beliau membedakan tiga tipe definisi *employability*, yaitu: definisi inti (*a core definition*), definisi yang lebih luas (*a broader definition*), dan definisi gabungan (*an all-embracing definition*).

Definisi inti menunjukkan bahwa *employability* meliputi semua kemungkinan-kemungkinan seseorang untuk menjadi sukses dalam berbagai pekerjaan pada situasi pasar tenaga kerja yang ada. Pada definisi inti, *employability* hanya memperlakukan atau memandang kemampuan seseorang.

Employability skills tidak saja menyangkut *hard competences* yang menekankan bagaimana mengikuti prosedur, tetapi juga menyangkut *soft competences* yang menekankan pada *reasoning* atau *logic skills*, *interpersonal* dan *communication skills*, *leadership*, *management*, dan *entrepreneurial skills* (Hale, 2002). Uraian yang mirip diutarakan oleh BCA/ACCI (Smith, 2003) menyatakan bahwa *employability skills* terdiri atas: *communication skills*, *team work skills*, *problem solving skills*, *initiative and enterprise skills*, *planning and organising skills*, *self*

manajemen skills, learning skills, dan technology skills.

Menurut the Conference Board of Canada (2000) *employability skills* terdiri atas: (1) *fundamental skills*, yaitu keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan sebagai dasar untuk pengembangan lebih jauh. Keterampilan ini terdiri atas kemampuan komunikasi, kemampuan mengelola informasi, dan menggunakan bilangan. (2) *Personal management skills*, yaitu *personal skills, attitudes* dan *behaviours* yang mendorong potensi seseorang untuk tumbuh. Keterampilan ini terdiri atas kemampuan mendemonstrasikan sikap dan tingkah laku positif, memiliki rasa tanggungjawab, dapat beradaptasi, berkeinginan untuk belajar terus, bekerja dengan cermat, berpikir dan memecahkan masalah. (3) *Teamwork skills*, yaitu keterampilan dan atribut yang dibutuhkan untuk meningkatkan produktivitas. Keterampilan ini terdiri atas kemampuan bekerjasama dengan orang lain, dan mampu berpartisipasi dalam tugas-tugas.

Dari berbagai pendapat dan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa *employability skills* merupakan adalah kompetensi yang dibutuhkan untuk bekerja, dan dengan kompetensi yang dimilikinya tersebut seseorang dapat melakukan pekerjaannya dengan sukses.

Lulusan SMK diorientasi untuk bekerja sebagai tenaga kerja sesuai dengan kompetensi keahliannya. Orientasi mengisyaratkan bahwa lulusan SMK diharapkan memiliki kemampuan untuk mengoperasikan alat-alat teknologi sesuai dengan bidang keahliannya. Dengan demikian agar lulusan SMK tetap atraktif dalam pasar tenaga kerja, maka lulusan SMK harus memiliki *employability skills*, yang terdiri atas: *fundamental skills, personal management skills, teamwork skills, dan technological skills.*

Skill Lulusan SMK

SMK di Indonesia dapat dibedakan menjadi delapan kelompok bidang keahlian SMK, yaitu: Teknologi dan Rekayasa, Teknologi Informasi dan Komunikasi, Kesehatan, Seni Kerajinan dan Pariwisata, Agrobisnis dan Agroindustri, serta Bisnis Manajemen. Dari delapan bidang keahlian dispesialisasi lagi 40 program studi keahlian, dan dari 40 program keahlian tersebut dispesialisasi menjadi 140 kompetensi keahlian.

Skill yang dimiliki lulusan SMK dapat ditelusuri melalui: (1) penelitian penelusuran, yaitu dengan melihat masa tunggu, jenis

pekerjaan lulusan dan perkembangan karir lulusan SMK, (2) percematan terhadap struktur bidang keahlian dan struktur kurikulum, dan pengamatan terhadap proses pembelajaran di sekolah.

Hasil survei ke 5 bengkel resmi yang bergerak di bidang otomotif di Kota Medan menunjukkan bahwa (1) lulusan SMK yang bekerja di bengkel resmi ini, tidak langsung diminta untuk langsung bekerja dengan mengandalkan skill yang mereka miliki ketika lulusan SMK, tetapi mereka mendapat pendidikan dan latihan di lembaga yang dimiliki bengkel tersebut (1) Tidak ada lulusan SMK yang menjadi kepala bengkel. Kepala bengkel yang ada berlatar belakang pendidikan S1, bukan mereka yang awalnya dari lulusan SMK kemudian melanjutkan kuliah S1. Hal ini menunjukkan bahwa mobilitas karir lulusan SMK sangat rendah, *learning* lulusan SMK rendah.

Spesialisasi yang menyempit pada kompetensi keahlian tertentu menunjukkan bahwa SMK didesain untuk mensepadankan kemampuan lulusan dengan permintaan pasar (DUDI) dan hanya menjurus pada satu keahlian kejuruan saja (sangat spesialisasi). Misal, untuk memenuhi permintaan pasar kerja berkenaan tenaga ahli pengelasan, pada SMK ada kompetensi keahlian teknik pengelasan. Untuk memenuhi permintaan pasar berkenaan tenaga ahli instalasi tenaga listrik, pada SMK ada kompetensi keahlian teknik instalasi tenaga listrik. Untuk memenuhi permintaan pasar berkenaan dengan teknisi sepeda motor di SMK ada kompetensi teknik sepeda motor.

Kondisi spesialisasi ini akan mengakibatkan:

1. lulusan SMK akan sangat tergantung pada permintaan spesifik dari pasar kerja. Bila permintaan di suatu daerah berkenaan dengan kompetensi keahlian tertentu tidak ada, dan di daerah lain banyak permintaan, maka tetap akan terjadi pengangguran bila lulusan dari daerah yang tidak ada permintaan tersebut tidak mau migrasi.
2. bila permintaan kompetensi keahlian yang spesifik tersebut tidak ada, maka angka pengangguran akan semakin membung.
3. bila di suatu daerah ada permintaan tenaga kerja teknisi mobil, sedangkan di daerah tersebut hanya ada lulusan SMK dengan kompetensi keahlian Teknik Sepeda Motor, maka lulusan SMK dengan kompetensi

keahlian Teknik Sepeda Motor enggan untuk mendatangi perusahaan tersebut.

Bila dicermati dari struktur mata pelajaran SMK, baik Kurikulum KTSP maupun Kurikulum 2013, dapat dikatakan tidak jauh berbeda muatannya. Perbedaannya hanya adanya muatan lokal pada kurikulum KTSP. Pada struktur kurikulum SMK terdapat mata pelajaran akademik seperti: Kimia, Biologi, Fisika. Struktur ini menggambarkan bahwa lulusan SMK dipersiapkan untuk memasuki dunia kerja, dan juga dipersiapkan untuk memasuki perguruan tinggi.

Adanya mata pelajaran Kimia, Biologi dan Fisika, sebaiknya tidak ada di setiap bidang keahlian, tetapi dicermati mana diantara ketiga mata pelajaran tersebut yang nantinya punya andil dalam pengembangan teori atau praktik kejuruan. Begitu juga mata pelajaran lain yang mempunyai tujuan pengembangan kompetensi yang hampir sama sebaiknya dijadikan satu saja.

Berdasarkan kajian terhadap struktur bidang keahlian dan struktur kurikulum, dan pengamatan terhadap proses pembelajaran di sekolah; dan survei ke lima bengkel resmi bidang otomotif, dapat disimpulkan bahwa: lulusan SMK cenderung memiliki skill yang terpaku pada kompetensi keahliannya, misalnya lulusan Teknik Sepeda Motor memiliki kompetensi keahlian sepeda motor saja, mereka tidak dibekali dengan kemampuan dasar yang memadai yang memungkinkan mereka untuk bergerak ke bidang keahlian yang lebih luas.

Pada lulusan SMK kompetensi keahlian menggambarkan lapangan kerja yang seharusnya dimasuki oleh lulusan SMK. Misal, lulusan SMK dengan kompetensi Teknik Sepeda Motor, peluang kerja mereka adalah bengkel-bengkel sepeda motor atau buka usaha sepeda motor. Seharusnya kompetensi itu menggambar atribut yang melekat pada diri seorang tenaga kerja, bukan lapangan kerja yang mungkin mereka masuki.

Siswa SMK hanya perlu dibekali kemampuan-kemampuan dasar yang menjadi dasar bagi pengembangan kompetensi (skill) ke depan. Sedangkan fase pengembangan menjadi tanggungjawab individu yang bersangkutan dan industri dimana mereka bekerja. Menurut Suyanto (1999) aktivitas pendidikan hendaknya jangan semata-mata berorientasi pada penyiapan tenaga kerja, tetapi lebih jauh dari itu harus memperkuat kemampuan dasar yang memungkinkan baginya untuk berkembang lebih jauh, baik sebagai individu, anggota

masyarakat maupun sebagai warga negara dalam konteks kehidupan yang global.

Pengkhususan keahlian pada SMK seperti ini mendapat sorotan dari para penganjur sekolah menengah kejuruan, seperti Lewis (2000) yang menyatakan bahwa pendidikan kejuruan mempunyai peran kritis dalam menyediakan akses terhadap pekerjaan yang diinginkan siswa. Dengan demikian jika pilihan pekerjaan dilakukan pada usia begitu awal, pilihan-pilihan masa depan akan menjadi tertutup. Selanjutnya juga dinyatakan bahwa pada level sekolah menengah selalu menekankan pada potensi sekolah untuk membantu mencapai tujuan-tujuan pendidikan yang umum dengan menyediakan pengalaman-pengalaman belajar yang lebih relevan dan lebih berguna dari pada pelajaran yang khusus. Anak pada awal masuk sekolah SMK belum tahu pilihan pekerjaan yang akan ditekuninya. Menurut Dewey pendidikan kejuruan harus dimasukkan sebagai bagian dari kurikulum komprehensif untuk membantu siswa mengembangkan *range* kapasitas personal agar pilihan pekerjaan masa depannya lebih luas (Margison, 2001).

Kritik Atas Label Nama SMK

SMK merupakan hasil peleburan dari sekolah kejuruan dengan ciri bidang keahlian yang berbeda, yaitu: teknologi dan rekayasa, teknologi informasi dan komunikasi, kesehatan, seni kerajinan dan pariwisata, agrobisnis dan agroindustri dan bisnis manajemen. Setiap SMK memiliki *core* bidang keahlian, masing-masing bidang keahlian terdiri atas program studi keahlian, dan kompetensi keahlian. Misalnya, SMK Teknologi dan Rekayasa, dengan Program Studi Keahlian Teknik Otomotif akan dilabeli berdasarkan Kompetensi Keahlian: Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Alat Berat, Teknik Perbaikan Bodi Otomotif, Teknik Sepeda Motor, dan Teknik Ototronika.

Bila kita bertanya pada seorang lulusan SMK tentang keterampilan (skill) yang dimilikinya, dan dimulai dengan pertanyaan “anda lulusan darimana ?” Bisa dipastikan kita akan kesulitan mengetahui keterampilan apa yang dimiliki oleh lulusan tersebut.

Kasus seperti di atas akan lebih sulit lagi bila ada SMK dengan bidang keahlian dengan *core* tertentu tetapi juga menyelenggarakan program keahlian di luar *core* bidang keahliannya. Misalnya ada SMK dengan *core* Seni, Kerajinan, dan Pariwisata yang seharusnya menyelenggarakan program keahlian:

Pariwisata, Tata Boga, Tata Kecantikan, dan Tata Busana, tetapi juga menyelenggarakan prodi keahlian Agribisnis Perikanan.

Bila dibandingkan dengan kondisi tahun 1996/1997 dimana sekolah kejuruan menggunakan label yang lebih mudah diketahui oleh DUDI, dimana STM adalah sekolah kejuruan dalam bidang keteknikan, dengan jurusan Teknik Mesin, Teknik Bangunan, Teknik Otomotif, Teknik Elektro, dsb. SMEA dalam bidang ekonomi (bisnis dan manajemen).

Pada saat itu, bila kita bertanya pada seorang lulusan STM, bisa dipastikan kita akan mengetahui keterampilan yang dimiliki oleh lulusan tersebut adalah bidang keteknikan. Selanjutnya kita bisa bertanya jurusan apa? Teknik Otomotif. Maka dapat diketahui bahwa lapangan kerja yang mungkin dapat dimasuki adalah DUDI bidang otomotif. Sedangkan lulusan SMK dengan bidang keahlian teknologi dan rekayasa, program studi keahlian otomotif, dan kompetensinya teknik sepeda motor, akan mengalami kesulitan untuk memasuki pasar kerja bengkel otomotif (mobil).

Karakteristik AEC, dan Permintaan Employability Pasar Kerja

Deklarasi Cebu tanggal 12 Agustus 2007 menjadikan negara-negara Asean menyatu dalam satu kawasan masyarakat ekonomi (AEC) dan memandang (1) pasar dan produksi tunggal, (2) kawasan ekonomi kompetitif tinggi, (3) kawasan pengembangan ekonomi yang adil, dan (4) kawasan terintegrasi dalam ekonomi global sebagai karakteristik kunci. Masing-masing karakteristik kunci terdiri atas beberapa *core* elemen. Karakteristik kunci pasar dan produksi tunggal (*single market and production base*) terdiri atas lima *core* elemen, yaitu: *free flow of goods, free flow services, free flow of investment, free flow of capital, dan free flow of skilled labour* (Asean Secretariat, 2008).

Menurut Grip & Heijke (1998) untuk menghadapi transisi dari ekonomi industri ke ekonomi pengetahuan yang ditunjukkan oleh perubahan kebutuhan skill dengan cepat diperlukan *employability skills*.

Konsekuensi dari diberlakukannya AEC 2015, negara-negara anggota Asean sepakat untuk saling memfasilitasi dan memberi kemudahan untuk terjadinya arus barang, jasa, investasi, modal, dan tenaga kerja terlatih secara bebas antar negara Asean. Arus kebebasan tersebut akan bermuara pada penyediaan sumber daya manusia atau tenaga kerja dengan

kemampuan (skill) yang tidak statis (mudah berubah) sesuai dengan tuntutan lapangan kerja. Menurut Grip & Heijke (1998) perubahan kebutuhan skill dengan cepat menunjukkan telah terjadi transisi dari ekonomi industri ke ekonomi pengetahuan.

Selanjutnya konsekuensi dari *free flow of skilled labour*, dan perubahan permintaan skill yang cepat karena telah terjadi transisi dari ekonomi industri ke ekonomi pengetahuan akan sangat berpengaruh permintaan dan persaingan tenaga kerja terampil, termasuk didalamnya tenaga kerja terampil tingkat menengah (lulusan SMK). Di samping itu akan terjadi persaingan pasar tenaga kerja level menengah antar lulusan SMK dalam negeri dan juga dengan lulusan yang sejenis dari seluruh negara anggota Asean. Dengan kata lain persaingan tenaga terampil tingkat menengah akan semakin ketat.

Dampak dari kondisi ini lulusan SMK tidak lagi bisa diharapkan bila hanya memiliki kompetensi (skill) yang sangat spesifik dan tidak diikuti oleh kemampuan-kemampuan lain yang menunjukkan bahwa lulusan SMK memiliki *employability skills*. Karena tanpa *employability skills*, lulusan SMK akan mengalami hambatan saat memasuki pasar tenaga kerja dan ketika bekerja. Menurut Grip & Heijke (1998) untuk menghadapi transisi dari ekonomi industri ke ekonomi pengetahuan yang ditunjukkan oleh perubahan kebutuhan skill dengan cepat diperlukan *employability skills*. Menurut Sanders & Grip (2003) *employability skills* menjadi makin penting sejak krisis ekonomi, dimana sejak krisis ekonomi tersebut mengakibatkan seseorang lebih sulit untuk mendapatkan pekerjaan dan tetap bekerja)

Simpulan

1. Sejarah SMK menunjukkan bahwa SMK mempunyai peran yang sangat penting dalam pengembangan SDM.
2. Untuk dapat memasuki DUDI dan *attractive* di DUDI pada masa transisi dari ekonomi industri ke ekonomi pengetahuan yang ditunjukkan oleh perubahan kebutuhan skill dengan cepat dibutuhkan *employability skills*. Dengan datangnya AEC 2015, maka *employability skills* yang dibutuhkan DUDI makin tinggi standarnya.
3. Spesialisasi di SMK mempersulit lulusan untuk memasuki pasar kerja.
4. *Employability skills* sudah merupakan suatu keharusan untuk ditanamkan pada siswa

SMK untuk menghadapi perubahan skill yang begitu cepat.

Saran

1. Untuk menghadapi transisi dari ekonomi industri ke ekonomi pengetahuan yang ditunjukkan oleh perubahan kebutuhan skill dengan cepat, maka siswa SMK perlu dibekali *employability skills*.
2. SMK sebaiknya tidak terjebak pada spesialisasi yang sangat sempit sehingga mempersempit lapangan kerja yang dapat dimasuki lulusan SMK. Sebaiknya spesialisasi siswa tidak didasarkan pada kompetensi keahlian, tetapi didasarkan pada program studi keahlian.

Labelisasi SMK sebaiknya menggunakan label yang mudah diketahui program studi atau jurusan yang ada di dalamnya.

Daftar Pustaka

- Asean Secretariat (2008). *Asean Economic Community Blueprint*.
- Boediono (1997). *Pendidikan dan perubahan sosial ekonomi*. Yogyakarta: Aditya Media.
- Conference Board of Canada. (2000). *Employability skills 2000+*. Diambil pada tanggal 12 Januari 2004, dari <http://www.onferenceboard.ca/nbec>.
- Gaffar, M.F. (1982). *Perencanaan pendidikan: teori dan metodologi*. Jakarta: P2LPTK.
- Gallinelli, J. (1979). Vocational education, program at the secondary level: A review of development and purpose. Dalam Abramson, T; Tittle, C. K; dan Cohen L. London (Eds.), *Handbook of vocational education evaluation* (pp.19-36). London: Sage Publications
- Grip, A. de & Heijke, H. (1998). *Beyond manpower planning: ROA's labor market model and its forecasts to 2002*. Research Centre for Education and the Labor Market, Faculty of Economics and Business Administration: Maastricht
- Hale, J. (2002). *Performance-base evaluation, tools and techniques to measure the impact of training*. San Francisco: Jossey-Bass/Pfeiffer A Wiley Company.
- Kidds, J.R. (1978). *An urgency: Adult education in and for development*. The Declaration of Dar es Salam, dalam buku Hall, Budd L, and Kidds
- Lewis, M.L. (2000) Vocational education and the dilemma of education. *Journal of vocational education research*. Volume 25 (4).
- Mabud, S. A. (1999). Peace Education and Interreligious Dialogue. *Muslim Education Quarterly*. Autumn Issue. 17(1). Cambridge: The Islamic Academic.
- Margison, E.J.H. (2001). An assessment of the historical arguments in vocational education reform. *Journal of career and technical education*. Volume 17 (1).
- Overtoom. (2000) *Employability skills: An update*. Eric Digest: Center on Education and Training for Employment. The Ohio State University.
- Sanders & Grip, de (2003). *Training, task flexibility and low-skilled workers' employability*. Maastricht: Research Centre for Education and the Labour Markaet, Faculty of Economics and Business Administration.
- Semeijm, J., Velden, Van der, & Boone, C. (2000). *Personality characateristics and labour market entry: an exploration*. Maastricht: Research Center for Education and the Labour Market.
- Shummer. R. (2001). A new, old vision of learning, working, and living: vocational education in the 21st century. *Journal of vocational education research*. Volume 26 (3).
- Siregar, K.S. (2002) Pendidikan di Indonesia dari zaman Jepang hingga sebelum Pellita. Dalam Sunaryo, et al. *Sejarah pendidikan teknik dan kejuruan di Indonesia, membangun manusia produktif*. (pp. 61-74). Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Smith, E. (2003). *How first time wokers develop employability skills through working*. Business Council of Australi and the Autralian Chamber of Commerce and Industry (BCA/ACCI)
- Supriyadi, D. (2002). Satu setengah abad pendidikan kejuruan di Indonesia. Dalam Sunaryo, et al. *Sejarah pendidikan teknik dan kejuruan di*

- Indonesia, membangun manusia produktif.* (pp. 1-32). Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Suyanto. (1999). Paradigma baru sistem pendidikan nasional abad 21. . *Makalah*. Disampaikan pada Seminar Pendidikan Nasional, dalam rangka HUT PGRI tahun 1999. Tanggal 10 November 1999.
- Suwarna, Achmad (2002). Perkembangan kuantitatif pendidikan kejuruan hingga Pelita IV. Dalam Sunaryo, et al. *Sejarah pendidikan teknik dan kejuruan di Indonesia, membangun manusia produktif.* (pp. 103-124). Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Van Loo, J. & Semeijn, J. (2001). *Measuring competences in school-leaver survey*. Maastricht: Research Centre for Education and the Labour Market, Faculty of Economics and Business Administration.

FAKTOR-FAKTOR EKSTERNAL YANG MEMPENGARUHI KINERJA GURU PROFESIONAL DI SMK DALAM MENYONGSONG MEA

Mujahid Wahyu

Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, PPs, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No.1 Yogyakarta 55281, Telp (0274) 550836
Email : d_hoed77@yahoo.co.id

Abstrak

SMK sebagai salah satu bentuk pendidikan vokasi menjadi salah satu tumpuan besar pemerintah dalam menyongsong hadirnya era ekonomi global seperti Masyarakat Ekonomi Asean (MEA), khususnya dalam menghadapi persaingan di sektor tenaga kerja. Harapan itu semakin besar seiring dengan bonus demografi yang diperoleh oleh Indonesia, di mana jumlah penduduk usia produktif lebih banyak dari pada usia non produktif. Hal itu diprediksi terjadi pada rentang tahun 2020-2030. Bila tantangan ini tidak segera diantisipasi dengan baik, mulai dari pencetakan SDM yang unggul dan kompetitif yang salah satunya melalui SMK, maka adanya bonus demografi hanya akan memperparah jumlah pengangguran. Usaha untuk menghasilkan SDM yang unggul tentu harus diawali dari pelaksanaan pendidikan di SMK yang baik, salah satunya melalui ketersediaan guru SMK profesional yang memiliki kinerja yang baik. Ada beberapa faktor eksternal yang dekat dengan konteks global yang dapat mempengaruhi kinerja guru profesional di SMK. Faktor eksternal tersebut akan memberikan pengaruh yang besar dibandingkan dengan faktor internal, terhadap kinerja guru profesional di SMK, sehingga harus mendapatkan perhatian yang lebih dari berbagai pihak yang terkait, diantaranya yaitu gaji, sarana dan prasarana, dan iklim kerja..

Kata kunci: Gaji, Iklim Kerja, Kinerja Guru, MEA, dan Sarana dan Prasarana

Pendahuluan

Tahun 2015 ini akan menjadi babak baru salah satu bentuk globalisasi khususnya bagi negara-negara di lingkup ASEAN. Mereka memiliki agenda bersama yakni MEA (Masyarakat Ekonomi Asean). Berbeda dengan agenda sebelumnya, pada gelaran MEA kali ini, obyeknya tidak hanya sekedar komoditas dagang, namun juga tenaga kerja. Pada akhirnya, kompetisi tidak hanya sekedar barang dengan barang, namun juga manusia dengan manusia.

MEA telah menjadi isu yang sangat hangat, tidak hanya sekedar bagi sektor ekonomi, namun juga bagi sektor pendidikan. Hal ini tidak terlepas dari korelasi antara sektor pendidikan dengan sektor ekonomi khususnya dalam hal penyediaan SDM (Sumber Daya Manusia) yang unggul dan kompetitif bagi sektor ekonomi. Pendidikan merupakan unsur penting dalam proses terciptanya SDM yang berkualitas. Di sisi lain, SDM sendiri merupakan unsur utama yang harus mendapatkan perhatian serius dalam persiapan menghadapi kompetisi di sektor tenaga kerja.

Kualitas SDM menjadi salah satu problem krusial Indonesia saat ini. Pada tahun 2013, *United Nations Development Programme* (UNDP) mempublikasikan sebuah penelitian yang mengungkapkan bahwa peringkat SDM Indonesia berada pada urutan 108 dari 187 negara yang ada. Posisi tersebut berada pada level sedang, jauh di bawah Singapura (9), Brunai Darussalam (30), Malaysia (62), dan Thailand (89) yang notabene merupakan kompetitor Indonesia dalam MEA. HDI sendiri diukur melalui 3 indikator yaitu hidup yang panjang dan sehat, akses untuk ilmu pengetahuan dan standar kehidupan yang layak.

Pendidikan menjadi elemen penting dalam proses lahirnya SDM yang unggul. Wajar bila kemudian pendidikan harus mencapai level yang bermutu, mempertahankannya bahkan terus berproses untuk meningkatkannya. Bila SDM Indonesia secara akumulatif tertinggal dengan SDM negara tetangga, kemungkinan ada masalah besar yang terjadi pada sektor ini (pendidikan). Tidak terkecuali pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang merupakan wujud pendidikan vokasi dan sangat dekat dengan topik SDM dan tenaga kerja.

Harapan pemerintah terhadap SMK sangat besar seiring dengan bonus demografi yang akan dialami oleh Indonesia. Bonus demografi merupakan suatu kondisi di mana jumlah penduduk usia produktif lebih banyak dari pada usia non produktif. Usia produktif sendiri dihitung mulai dari usia 15-65 tahun. Kondisi tersebut diprediksi akan terjadi pada rentang tahun 2020-2030. Bila peluang sekaligus tantangan ini tidak segera diantisipasi dengan baik, artinya SDM yang dihasilkan tetap apa adanya, maka adanya bonus demografi hanya akan memperparah jumlah pengangguran di Indonesia.

SMK hari ini masih memiliki pekerjaan rumah yang tidak ringan dalam proses perlawanan terhadap pengangguran, meskipun ketika kita membicarakan pengangguran maka pembahasannya sangat *debatable*, hal ini tidak terlepas dari masalah tingginya pengangguran yang tidak bisa hanya membahasnya dari sisi pendidikan semata. Tingginya angka pengangguran bisa terjadi karena faktor yang lain seperti faktor politik negara dan antar negara, faktor ekonomi lokal maupun global dan faktor lainnya.

Diantara faktor politik antar negara misalnya tampak pada kebijakan-kebijakan politik pemerintah yang tidak populis. Salah satu buktinya nampak pada kasus Indonesia yang tidak memiliki keberanian dalam mengelola SDA secara mandiri. Pemerintah masih nyaman untuk memberikan pengelolaannya tanpa batas kepada asing, seperti pada kasus pencabutan pelarangan ekspor barang tambang mentah ke luar negeri oleh PT Freeport baru-baru ini yang menganulir UU No.4 Tahun 2009. Padahal bila tambang mentah diolah di Indonesia dengan konsekuensi pemerintah membangun infrastruktur berupa industri hilir, maka akan menciptakan lapangan kerja baru yang cukup besar, selain pemasukan ke kas negara yang cukup besar pula. (Kompas, 24 Januari 2015).

Terlepas dari semua itu, berikut tingkat pengangguran terbuka di Indonesia yang dilansir dari laman Badan Pusat Statistik (BPS) antara tahun 2013 hingga 2014.

Tabel 1. Tingkat Pengangguran Terbuka Penduduk Usia 15 Tahun ke atas Menurut Pendidikan yang Ditamatkan 2013-2014 (Persen)

(Sumber: www.bps.go.id)

No	Pendidikan tertinggi yang ditamatkan	2013		2014
		Feb	Ags	Feb
1.	SD ke bawah	3,51	3,44	3,69
4.	Sekolah Menengah Pertama	8,17	7,59	7,44
5.	Sekolah Menengah Atas	9,39	9,72	9,10
6.	Sekolah Menengah Kejuruan	7,67	11,21	7,21
7.	Diploma 1,II, III	5,67	5,95	5,87
8.	Universitas	4,96	5,39	4,31
Jumlah Rerata		5,82	6,17	5,70

Berdasarkan data tersebut, SLTA kejuruan atau SMK masih menyumbang angka pengangguran yang cukup tinggi. Pada bulan Februari 2014 jumlahnya masih mencapai 7,21% atau di atas rerata tingkat pengangguran terbuka nasional yang hanya mencapai 5,70%. Bahkan pada tahun 2013, tingkat pengangguran lulusan SMK tertinggi diantara level pendidikan yang ada.

Tingginya angka pengangguran pada lulusan SMK menuai tanda tanya besar. Setidaknya ada 2 hal yang perlu dicermati, yaitu terkait dengan sistem dan orangnya. Sistem di sini mengarah pada kurikulum yang diimplementasikan di SMK, sedangkan orang adalah guru itu sendiri yang menjadi penterjemah akhir kurikulum pada level paling bawah. Pada pembahasan pendidikan yang berkualitas memang tidak bisa dipisahkan dari 2 faktor tersebut. Tanpa mengurangi peran di satu sisi, faktor guru menjadi hal yang menarik untuk dibahas. Terlebih, guru adalah ujung tombak gagal dan suksesnya sistem pendidikan di sebuah negara.

Guru menjadi faktor klimaks pendidikan. Mulyasa (2007 : 35) menyatakan bahwa semua orang yakin bahwa guru memiliki andil yang sangat besar terhadap keberhasilan pembelajaran di sekolah. Posisi tawar guru yang sangat penting dalam pendidikan terbukti dengan hasil peninjauan Mahkamah Agung yang memutuskan penundaan penerapan kurikulum 2013 dengan alasan banyak guru yang belum siap. Hal tersebut diamini oleh Nurhasan Zaidi (Anggota Komisi X DPR RI) yang menyatakan bahwa inti masalah pendidikan adalah guru. (Okezone, 28 Januari 2015).

Masalah bagi guru di Indonesia banyak dan beragam. Namun di balik itu semua, strategisnya peran guru dalam pendidikan telah menuntut

semua guru untuk menjadi seorang guru yang ideal, yaitu guru profesional yang memiliki kinerja yang baik dalam menjalankan setiap tugas-tugasnya. Meskipun saat ini guru telah menjadi profesi profesional dengan tingkat kesejahteraan yang cukup tinggi, banyak penelitian yang mengungkapkan bahwa kinerja guru di Indonesia masih rendah. Hasil disertasi dari Sofyan Anif, Wakil Rektor IV UMS Surakarta, menyatakan bahwa program sertifikasi yang sudah berjalan belum dapat meningkatkan kompetensi secara signifikan dan belum berpengaruh positif terhadap peningkatan kinerja guru. (Timlo.net, 12 November 2014).

Kinerja dalam berbagai profesi, telah menjadi tolak ukur gagal dan suksesnya seorang pekerja atau karyawan. Seorang karyawan dikatakan baik, bila memiliki kinerja yang baik, namun sebaliknya, seorang karyawan dikatakan buruk bila kinerjanya buruk. Dengan demikian, guru dikatakan baik bila memiliki kinerja yang baik dan dikatakan buruk bila memiliki kinerja yang buruk. Kinerja apapun jenis pekerjaannya bukanlah sebuah hal yang berdiri sendiri. Banyak faktor yang mempengaruhinya. Secara umum, ada 2 faktor yang mempengaruhinya, yaitu faktor intrinsik dari dalam pribadi orang itu sendiri dan faktor ekstrinsik atau eksternal yang berasal dari luar pribadinya. (Martinis Yamin dan Maisah, 2010:129).

Menarik untuk mengkaji lebih dalam terhadap faktor eksternal yang mempengaruhi kinerja seorang guru. Bisa jadi, faktor ini sangat besar pengaruhnya, seperti dalam contoh kasus penolakan guru atau pelatih terbaik Indonesia Super League (ISL) 2014 Dejan Antonic untuk menjadi pelatih Persija karena tim yang mememinangnya tersebut tidak mampu memenuhi sejumlah persyaratan yaitu gaji yang lancar dan infrastruktur pelatihan yang memadai. (Tribunnews.com, 5 Nopember 2015).

Kajian Pustaka

Pengertian Kinerja Guru

Daryanto (2013:196) tentang kinerja guru menyatakan bahwa kinerja guru berhubungan dengan pelaksanaan tugas utama guru yang tidak dapat dipisahkan dari kemampuan seorang guru dalam penguasaan dan penerapan kompetensinya.

Mulyasa (2013: 87) menyatakan bahwa kinerja guru secara sederhana dapat dikemukakan sebagai unjuk kerja seorang guru

dalam melaksanakan tugas dan fungsinya yang ditunjukkan dalam penampilan, perbuatan, dan prestasi kerjanya sebagai akumulasi dari pengetahuan, keterampilan, nilai dan sikap yang telah dimilikinya.

Barnawi dan Arifin (2014: 14) menyatakan bahwa kinerja guru dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan guru dalam melaksanakan tugas pendidikan sesuai dengan tanggung jawab dan wewenangnya berdasarkan standar kinerja yang telah ditetapkan selama periode tertentu dalam kerangka mencapai tujuan pendidikan.

Dari berbagai pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa kinerja guru adalah unjuk kerja nyata guru dalam menampilkan kompetensinya pada setiap pelaksanaan tugas-tugas pendidikan sesuai dengan tanggung jawab dan wewenangnya berdasarkan standar kinerja yang telah ditetapkan kepadanya. Berdasarkan (No 20 tahun 2003 dan UU Guru dan dosen (UU No 14 Tahun 2005), tugas inti guru meliputi perencanaan dalam pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran yang bermutu serta penilaian dan pengevaluasian hasil pembelajaran.

Faktor-Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Kinerja Guru

Kinerja guru tidak terwujud begitu saja, tetapi sangat erat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Barnawi dan Arifin (2014: 43) menyatakan bahwa ada dua faktor yang mempengaruhi kinerja guru yaitu faktor internal dan faktor eksternal, baik faktor internal maupun faktor eksternal sama-sama membawa dampak terhadap kinerja seorang guru.

Barnawi dan Arifin (2014: 43-44) terkait dengan faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja tersebut di atas menyatakan bahwa faktor internal kinerja guru adalah faktor yang datang dari dalam diri seorang pendidik, contohnya ialah kemampuan, keterampilan, kepribadian, persepsi, motivasi menjadi guru, pengalaman kerja, pengalaman lapangan, dan latar belakang keluarga. Faktor internal dapat direayasa, yaitu dengan pre service training dan in service training. Pre service training dilakukan dengan penyeleksian yang ketat, penyelenggaraan proses pendidikan yang berkualitas dan penyaluran proses pendidikan sesuai dengan bidangnya. Sementara in services training dilakukan dengan menyelenggarakan diklat yang berkualitas secara berkelanjutan.

Faktor eksternal kinerja guru adalah faktor yang datang dari luar guru, contohnya: gaji, sarana prasarana, iklim kerja, dan kepemimpinan kepala sekolah. Faktor eksternal itu sangat penting diperhatikan karena pengaruhnya cukup kuat terhadap guru. Berikut Faktor-faktor eksternal yang erat kaitannya dengan konteks global yang bisa mempengaruhi kinerja seorang guru,

Gaji

Faktor pertama yang dianggap bisa mempengaruhi kinerja guru adalah gaji. Bernawi dan Arifin (2014: 45) menyatakan bahwa bagaimana mungkin seorang guru dapat bekerja secara profesional jika berangkat dari rumah sudah dipusingkan dengan kebutuhan rumah tangga. Begitu sampai di kelas, pengalaman belajar yang diberikan kepada siswa tidak akan berkualitas, bahkan tidak menutup kemungkinan gaya mengajar yang ditampilkan oleh guru bukannya mengembangkan potensi siswa malah justru mematikan potensi siswa.

Handoko (2008: 155) tentang gaji menyatakan bahwa gaji merupakan salah satu bentuk kompensasi atas prestasi kerja yang diberikan oleh pemberi kerja kepada pekerja.

Castetter dalam Yuniarsih dan Suwarno (2009: 126) menyatakan bahwa kompensasi yang diberikan kepada guru adalah *salary* (gaji) bukan upah (*wages*). Hal tersebut dapat dimengerti karena guru memang merupakan jabatan profesi. Seseorang yang menerima gaji biasanya memiliki ikatan kerja yang kuat dengan organisasi. Waktu penerimaan gajipun secara tetap dilakukan setiap bulan. Dengan demikian, maka gaji merupakan kompensasi tetap setiap bulan yang diterima oleh guru yang telah menjalankan tugasnya di sekolah.

Sarana dan Prasarana

Materi diklat pengawas sekolah yang berjudul “Administrasi dan Pengelolaan Sekolah” tahun (2008: 37-39) menjelaskan perbedaan antara sarana dan prasarana dan pengklasifikasiannya. Sarana adalah semua perangkat peralatan, bahan dan perabot yang secara langsung digunakan dalam proses pendidikan di sekolah. Prasarana pendidikan adalah semua perangkat kelengkapan dasar yang secara tidak langsung menunjang pelaksanaan proses pendidikan di sekolah. Prasarana pendidikan di sekolah dapat diklasifikasikan menjadi 2 macam, yaitu (1) prasarana yang secara langsung digunakan untuk proses

pembelajaran; (2) prasarana yang tidak digunakan untuk proses pembelajaran, tetapi secara langsung sangat menunjang proses pembelajaran.

Ditinjau dari hubungannya dengan proses belajar mengajar, sarana pendidikan dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu alat pelajaran, alat peraga, dan media pembelajaran. Alat pelajaran adalah alat yang digunakan secara langsung dalam proses pembelajaran. Contohnya, buku, alat tulis, dan alat praktik. Alat peraga adalah alat bantu pembelajaran yang memiliki kaitan dengan materi pelajaran. Contohnya, alat peraga pemantulan cahaya dan alat peraga rongga mulut. Sementara media pengajaran adalah sarana yang digunakan sebagai perantara dalam pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi. Ada tiga jenis media, yaitu media audio, media visual, dan media audio visual. (Barnawi dan Arifin, 2014 : 50-51).

Prasarana dibedakan menjadi dua, yaitu prasarana yang digunakan secara langsung dalam proses pembelajaran dan prasarana yang tidak digunakan dalam proses pembelajaran. Prasarana yang langsung digunakan dalam proses pembelajaran, misalnya ruang kelas, ruang praktik, ruang perpustakaan, ruang laboratorium. Sementara itu prasarana yang tidak langsung berhubungan dengan pembelajaran misalnya ruang kantor, kantin sekolah, UKS, ruang guru, ruang kepala sekolah, taman, dan tempat parkir. (Barnawi dan Arifin, 2014: 51).

Sarana dan prasarana ini sangat penting. Saroni (2006: 82-85) menyatakan bahwa sarana dan prasarana adalah hal yang sangat vital dan harus ada. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sarana dan prasarana merupakan fasilitas yang sangat vital dan harus disediakan oleh sekolah yang sebagian berhubungan langsung dengan proses pembelajaran (sarana), namun sebagian lagi tidak berhubungan secara langsung (prasarana).

Iklim Kerja

Iklim kerja yang dimaksud di sini adalah seperti yang dinyatakan Marzuki (1997:84) sebagai keadaan sekitar sekolah/ madrasah dan suasana ‘sunyi dan nyaman’ yang sesuai dan kondusif untuk pembelajaran yang dapat meningkatkan prestasi akademik.

Supardi (2014: 121) juga menyatakan bahwa iklim kerja sekolah merupakan suasana

yang terdapat di dalam suatu sekolah yang menggambarkan keadaan warga sekolah yaitu dalam keadaan riang dan mesra ataupun kepedulian antar satu sama lainnya. Stol (1994: 79) terkait dengan iklim kerja yang baik menyatakan bahwa iklim kerja yang positif dan kondusif dapat membentuk peserta didik berkelakuan baik dan prestasi akademiknya meningkat. Terlebih Supardi (2014: 122) menyatakan bahwa iklim sekolah adalah faktor utama yang menentukan keadaan kualitas pembelajaran yang dihadapi oleh peserta didik di sekolah.

Dengan demikian iklim kerja adalah suasana yang terdapat di sekitar sekolah yang menggambarkan keadaan warga sekolah yang erat kaitannya dengan pembelajaran di sekolah.

Pembahasan

Tuntutan terhadap guru profesional untuk menampilkan kinerja yang baik adalah sangat wajar, terlebih guru memang memegang peran yang sangat strategis dalam pelaksanaan pendidikan. Pendidikan masih diyakini sebagai bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam usaha menghasilkan SDM yang berkualitas, terlebih dengan akan adanya MEA. Pada beberapa penelitian telah diungkapkan bahwa hasil kinerja guru saat ini buruk. Namun ketika kita membahas kinerja guru, kinerja bukanlah suatu yang berdiri sendiri. Banyak faktor yang mempengaruhinya.

Faktor kinerja guru utamanya dikelompokkan menjadi 2 bagian yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Diantara dua faktor tersebut, faktor eksternal oleh beberapa ahli dinyatakan memiliki pengaruh yang lebih besar, sehingga perlu mendapatkan perhatian lebih. Berikut akan disajikan pembahasan mengenai pengaruh beberapa faktor eksternal yang erat kaitannya dengan konteks global terhadap kinerja guru profesional di SMK

Kinerja Guru Profesional dengan Gaji

Kinerja merupakan unjuk kerja nyata guru dalam menampilkan kompetensinya pada setiap pelaksanaan tugas-tugas pendidikan. Dalam pelaksanaan tugas itulah guru memiliki kewajiban untuk tuntas dalam menunaikannya. Di sisi yang lain, guru adalah manusia biasa yang membutuhkan materi untuk hidup. Materi inilah erat kaitannya dengan gaji yang merupakan kompensasi yang harus ditunaikan oleh sekolah setiap bulannya dan merupakan hak yang

diterima oleh guru setelah menjalankan tugas-tugasnya.

Guru adalah seperti manusia lainnya yang membutuhkan pemenuhan kebutuhan primer meliputi sandang, pangan maupun papan, bahkan tidak menutup kemungkinan ingin memenuhi kebutuhan sekunder dan tersier juga. Wajar bila kemudian guru berorientasi pada materi. Oleh karena itu, guru harus hidup dalam standar hidup yang layak. World Bank melansir bahwa standar hidup yang layak adalah sebesar \$1-\$2 dolar per orang per hari. Maka standar hidup setiap jiwa termasuk guru saat ini perhari harus mencapai (\$1= Rp 12.450,- per tanggal 30 Januari 2014) Rp Rp 12.450,- sampai Rp 24.900,- atau per bulan mencapai Rp 373.500,- sampai Rp 747.000,- per orang. Bila setiap pendidik misalnya memiliki 2 tanggungan (1 istri dan 1 anak), maka menurut standar hidup World Bank, setiap bulan harus memiliki gaji sebesar Rp 1.120.500,- sampai dengan Rp 2.241.900,-.

Fase kepemimpinan khalifah Umar bin Khattab r.a (634-644 M) patut untuk ditiru. Apresiasi yang cukup besar oleh pemerintahan Umar bin khattab r.a kepada guru ditunjukkan dengan memberikan standar penghidupan yang layak. Khalifah Umar r.a pada saat itu memberikan gaji 15 dinar kepada setiap guru, bila 1 dinar saat ini mencapai Rp 2.020.000,- (Per tanggal 30 Januari 2015) maka nilai tersebut setara dengan Rp 30.030.000,- per bulan.

Bila saat ini ada guru yang sudah mendapatkan standar penghidupan yang layak namun tetap kinerjanya buruk, maka harus perlu diteliti lebih lanjut. Bila saat ini dunia sudah bersiap untuk mengglobal, maka gaji guru di Indonesia sudah semestinya juga bersiap untuk mengikuti standar global.

Kinerja Guru Profesional dengan Sarana dan Prasarana

Tugas utama guru sesuai dengan UU Sisdiknas (No 20 tahun 2003) dan UU Guru dan dosen (UU No 14 Tahun 2005) meliputi perencanaan dalam pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran yang bermutu serta penilaian dan pengevaluasian hasil pembelajaran. Dalam melaksanakan itu semua, guru membutuhkan sarana dan prasarana pembelajaran yang memadai, di mana sarana dan prasarana itu telah dimaknai dengan fasilitas yang sangat vital yang harus disediakan oleh sekolah.

Ketersediaan sarana dan prasarana di lingkungan SMK tidak bisa ditolerir. SMK yang berorientasi dalam menyiapkan peserta didik untuk siap kerja tentu harus menyediakan sarana dan prasarana penunjang belajar yang mendekati standar sarana dan prasarana yang ada di dunia industri. Dengan demikian proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru akan maksimal. Adapun sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh SMK yang paling vital adalah bengkel praktik dan peralatan praktik yang tentu harus *up to date* dengan perkembangan teknologi di dunia industri.

Bila saat ini sekolah sudah menyediakan sarana dan prasarana yang lengkap dan memadai namun tetap guru berkinerja buruk, maka harus perlu diteliti lebih lanjut. Bila Dunia hari ini sudah mulai mengglobal dan persaingan tenaga kerja sudah mulai sangat kompetitif, diperlukan lulusan yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. Semestinya pemerintah tidak melupakan faktor ketersediaan sarana dan prasarana bagi SMK yang sesuai dengan standar global dalam menunjang kinerja guru.

Kinerja Guru Profesional dengan Iklim Kerja

Kinerja merupakan unjuk kerja nyata guru dalam menampilkan kompetensinya pada setiap pelaksanaan tugas-tugas pendidikan. Dalam melaksanakan tugasnya, pasti di sekolah akan terjadi interaksi satu sama lain dan secara tidak langsung terbentuklah iklim kerja yang dimaknai dengan suasana yang terdapat di sekitar sekolah yang menggambarkan keadaan warga sekolah.

Kinerja guru sangat erat kaitannya dengan iklim kerja yang ada di sekolah, sebagaimana Stol (1994: 79) yang menyatakan bahwa iklim kerja yang positif dan kondusif dapat membentuk peserta didik berkelakuan baik dan prestasi akademiknya meningkat. Demikian pula Supardi (2014: 122) yang menyatakan bahwa iklim sekolah adalah faktor utama dalam menentukan keadaan kualitas pembelajaran yang dihadapi oleh peserta didik di sekolah.

Hubungan yang tidak kondusif antara sesama guru, guru dengan siswa, guru dengan kepala sekolah setidaknya harus dihindari. Sekolah harus dibuat senyaman mungkin dan sekondusif mungkin supaya guru bisa maksimal dalam bekerja dan menampilkan kinerja yang baik. Bila saat ini sekolah sudah mampu menciptakan iklim kerja yang baik, namun tetap kinerja guru buruk, harus perlu diteliti lebih lanjut. Bila Dunia hari ini sudah mulai

mengglobal dan persaingan tenaga kerja sudah mulai sangat kompetitif, sehingga diperlukan usaha yang baik dari semua pihak, maka semestinya guru di sekolah harus bisa menularkan habit iklim kerja yang kompetitif namun tetap sehat. Boleh ada persaingan antara sesama guru dan antar sesama siswa, namun tetap persaingan yang kompetitif dan sehat yang tidak membuat suasana di sekolah menjadi panas.

Simpulan

Guru profesional khususnya di SMK harus menampilkan kinerja yang maksimal dalam menunaikan tugas yang sudah diamanatkan padanya. Kinerja sendiri bukanlah variabel yang berdiri sendiri. Ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadapnya, baik dari dalam dan luar. Adapun faktor eksternal yang dekat dengan konteks global meliputi: gaji, sarana dan prasarana dan iklim kerja. Ketiganya memiliki pengaruh yang cukup besar, maka sudah seharusnya perlu mendapatkan perhatian serius dari berbagai pihak.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. (2013). *Keadaan Ketenagakerjaan Februari 2014*. Diakses dari, http://www.bps.go.id/brs.../naker_05mei14.pdf pada tanggal 29 Januari 2015 jam 14.50 WIB
- Barnawi & Arifin, M. (2014). *Kinerja Guru Profesional*. Yogyakarta: Arruzmedia
- Daryanto. (2013). *Standar Kompetensi dan Penilaian Kinerja Guru Profesional*. Yogyakarta: Gava Media
- Depdikas. (2002). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta
- Handoko. (2010). *Manajemen Personalia & Sumberdaya Manusia*, Edisi kedua, BPFE UGM Yogyakarta.
- Kompas. (2015). *Pemerintah Perpanjang Pembahasan MoU dengan Freeport*. Diakses dari <http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2015/01/24/083024526/Pemerintah.Perpanjang.MoU.dengan.Freeport> pada tanggal 25 Januari 2015 jam 19.30 WIB
- Marzuki. (1997). *Kajian Sekolah Berkesan di Malaysia : Model Lima Faktor*. Kuala Lumpur : Universitas Malaya
- Mulyasa. (2007). *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Mulyasa. (2013). *Uji Kompetensi dan Penilaian Kinerja Guru*. Bandung: Rosda.

- Okezone. (2015). *Inti Masalah Pendidikan adalah Guru*. Diakses dari <http://m.okezone.com/read/2015/01/28/65/1098277/inti-masalah-pendidikan-adalah-guru> pada tanggal 27 Januari 2015 jam 14.00 WIB.
- Saroni. (2006). *Manajemen Sekolah: Kiat menjadi Pendidik Kompeten*. Yogyakarta: Arruz
- Supardi. (2014). *Kinerja Guru*. Jakarta: Rajawali Press
- Tribunnews. (2014). *Buruknya Infrastruktur Persija Bikin Dejan Antonic Meragu*. Diakses dari <http://m.tribunnews.com/superball/2014/11/05/buruknya-infrastruktur-persija-bikin-dejan-antonic-meragu> pada tanggal 30 Januari 2015 jam 11.05 WIB
- Undang-Undang RI No. 14 Tahun 2005 tentang *Guru dan Dosen*. Bandung: Citra Utama
- Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang *Sistem Pendidikan Nasional*. Bandung: Citra Utama
- UNDP. (2014). *Human Development Index*. di <http://hdr.undp.org/en/content/table-1-human-development-index-and-its-components>. pada tanggal 13 September 2014 jam 08.00 WIB
- Yamin, M. & Maisah. (2010). *Standarisasi Kinerja Guru*. Jakarta: Gaung Persada Press
- Yuniarsih, T & Suwatno. (2009). *Manajemen Sumber Daya Manusia : Teori, Aplikasi, dan isu penelitian*. Bandung: Alfabeta.

GURU BAHASA INGGRIS VOKASI DI ERA GLOBAL: PERLUNYA PERUBAHAN ORIENTASI PEMBELAJARAN

Kun Aniroh Muhrofi-Gunadi¹

¹Program Diploma IV Pariwisata, Universitas Merdeka Malang
Email: 17_kun.aniroh@gmail.com

Abstrak

Era global menuntut baik itu pendidik maupun siswa mempunyai kompetensi global yang meliputi kesadaran internasional, penghargaan keberagaman budaya, kecakapan berbahasa Inggris, dan bahasa asing lain, dan kecakapan yang kompetitif di bidang masing-masing. Tamatan pendidikan vokasi akan bersaing ketat dengan sumberdaya manusia di tingkat ASEAN maupun di tingkat global. Makalah ini mendiskusikan berbagai permasalahan yang dihadapi oleh guru bahasa Inggris dalam mengajar di pendidikan vokasi baik itu tentang kurikulum, strategi mengajar, pengetahuan tentang dunia industri, dan sertifikasi profesi maupun strategi dalam mengantisipasi persaingan di era global. Kondisi yang demikian menuntut guru bahasa Inggris vokasi untuk mengubah orientasi pembelajaran siswa kearah pembelajaran yang inovatif, menyesuaikan dengan kebutuhan dan tuntutan global.

Kata kunci: Guru bahasa Inggris, vokasi, era global, perubahan, orientasi pembelajaran

Pendahuluan

Abad ke 21 adalah era global yang menuntut pembelajar, guru atau pengajar baik itu di pendidikan dasar, menengah maupun di pendidikan tinggi mengikuti dinamika perkembangan pendidikan di dalam maupun di luar kelas. Guru dituntut untuk mempunyai imajinasi dan berperan sebagai komponen kunci yang mempunyai kesanggupan untuk menyesuaikan diri dan mampu melihat potensi peralatan dan teknologi. Begitu pula dalam hal melihat berbagai gagasan dan melihat masa depan dan kemudian menerapkannya di kelas. Guru juga harus mampu melakukan eksplorasi lintas disiplin ilmu lain selain disiplin ilmu yang dia tekuni sehingga pengetahuan di bidang lain akan memperkaya wawasan dan meningkatkan nilai tambah dalam mengajar (The 21st Century Teacher, edorigami.wikispaces.com/21st+century teacher). Sumber lain menyatakan bahwa sikap, kecakapan dan pengetahuan akan berkontribusi terhadap kemampuan guru dan diharapkan mampu menjadi pemikir handal, mempunyai jiwa wirausaha, dan menjadi warga negara yang beretika. Dari ketiga hal tersebut dijabarkan dalam pelajaran meliputi komunikasi, melek teknologi, mampu berkolaborasi, dan memimpin. Pelajaran yang lain adalah bagaimana guru dan siswa mampu berpikir kritis, menyelesaikan masalah, kreatif, inovatif, mempunyai tanggungjawab sosial dan budaya.

Yang terakhir adalah guru dan siswa mempunyai kesadaran lingkungan dan budaya, mampu mengatur dirinya dan mampu belajar sepanjang hayat (Alberta Education-Competencies for 21st Century Learning).

Sedangkan Roekel (2010:1) menyatakan bahwa siswa-siswa kita mempunyai kesempatan dan tantangan untuk hidup dan bekerja di dunia yang cepat berubah dan bermacam-macam. Sekolah negeri harus mempersiapkan anak-anak muda untuk memahami dan menghadapi isu-isu global dan pendidik harus mengevaluasi strategi mengajar dan kurikulum sehingga siswa dapat tumbuh dalam masyarakat global yang saling tergantung satu sama lain. Kompetensi global meliputi kesadaran internasional, penghargaan terhadap keberagaman, kemampuan berbahasa asing, dan kecakapan di bidang tertentu. Bila diamati dengan seksama ketiga pendapat tentang pendidikan global sikap merupakan hal yang sangat penting baru kemudian diikuti kecakapan dan pengetahuan. Oleh karena sangat relevan menerapkan ajaran Ki Hajar Dewantara 'tutwuri handayani' yang artinya di depan guru menjadi teladan, contoh atau panutan, di tengah sebagai pelopor atau pemrakarsa, pencetus ide bagi siswanya, dan dibelakang berupaya penuh memberikan dorongan dan arahan kepada para siswanya (tk-asmorobangun-4.blogspt.com/2013/9). Menjadi teladan bagi guru di era global adalah dengan memahami dan mengikuti apa yang terjadi di jaman global dan

mampu menciptakan inovasi, inspirasi dan menciptakan suasana nyaman bagi siswa sehingga lingkungan belajar menyenangkan. Guru juga mampu memberikan dorongan dan semangat bagi dirinya dan para siswa untuk terus berkarya.

Uraian di atas menunjukkan bahwa guru bahasa Inggris vokasi menghadapi berbagai hal, yaitu harus mampu mengantar tidak hanya dalam berbahasa Inggris untuk berkomunikasi di arena internasional, tetapi juga mahir berbahasa Inggris di bidang-bidang yang ditekuni siswa, bersikap sebagai warga dunia, menghargai, dan mampu hidup dalam keberagaman budaya juga menjadi tugas guru bahasa Inggris vokasi.

Makalah ini bertujuan untuk mendiskusikan permasalahan yang dihadapi oleh guru bahasa Inggris vokasi dalam hal kurikulum, strategi mengajar, pengetahuan tentang industri, dan strategi memenangkan persaingan global bagi siswa dengan tetap memegang teguh jati diri dalam koridor sopan santun sebagai orang Indonesia.

Kajian Pustaka

Pendidikan Vokasi dalam Masyarakat Ekonomi ASEAN 2015

Apabila makalah merupakan hasil penelitian, maka urutan setelah pendahuluan adalah metode penelitian. Sedangkan, apabila merupakan hasil pemikiran/telaah pustaka, maka metode penelitian digantikan menjadi kajian pustaka. Makalah ini dibuat tanpa nomor halaman. Jarak antar sub judul dengan teks sebelumnya adalah satu spasi. ASEAN yang terdiri dari 10 negara telah menandatangani naskah kesepakatan kerjasama di 8 bidang yang telah dituangkan dalam Mutual Recognition Agreement. Ke delapan bidang tersebut adalah: bidang keinsinyuran, arsitektur, keperawatan, dokter, kedokteran gigi, tenaga surveyor, dan profesional pariwisata dan jasa akuntansi (Kompas, 28 November 2014). Salah satu konsekuensi penandatanganan ini adalah aliran bebas barang, aliran bebas jasa, aliran

bebas investasi, dan aliran bebas tenaga kerja. Ini berarti bahwa tenaga kerja Indonesia bebas bekerja di negara-negara ASEAN, demikian pula tenaga kerja dari negara ASEAN bebas bekerja di Indonesia dengan syarat-syarat tertentu yang sudah disepakati.

Kerangka Kualifikasi Kerja Nasional Indonesia (KKNI) telah ditetapkan menjadi acuan untuk pembangunan sumberdaya manusia dan tenaga kerja Indonesia. Jenjang tersebut dikelompokkan menjadi 3. Jenjang 1-3 (SMK/SMU, D1) untuk jabatan operator, jenjang 4-6 (D3), untuk jabatan teknisi dan analis sedangkan jenjang 7-9 (DIV/S1, S2/S2 terapan, S3/S3 terapan) untuk jabatan ahli. Pencapaian level pada KKNI bisa melalui berbagai jalur, perpaduan antara pendidikan formal, profesionalisme, pengalaman kerja dan karir seseorang (Napitupulu, 2013. Kompas.com). Sedangkan berdasarkan Mutual Recognition Agreement (MRA) ASEAN 2014, jenjang kerja dibagi menjadi 5 jabatan kerja yang disusun menurut pekerjaan yang diampunya. Pedoman berdasarkan MRA inilah yang akan dipakai sebagai acuan.

Jabatan kerja pada Sertifikat Bidang II gabungan dengan Sertifikat I meliputi dan tidak terbatas pada Trainee Ticketing Officer, Trainee Reservation Clerk, Trainee Ticketing Clerk dan Clerk atau sering dikenal dengan tingkat operasional. Selanjutnya Sertifikat Bidang III, IV dan V di bidang yang sama tetapi setingkat lebih tinggi dengan penambahan kompetensi baik itu kompetensi klaster fungsional, maupun manajerial sehingga Sertifikat III, IV dan V dikenal dengan tingkat supervisor sedangkan sertifikat VI dengan sebutan manajer. Dalam setiap sertifikasi disyaratkan kemampuan bahasa Inggris di bidang masing-masing sesuai dengan tingkat operasional, supervisor atau manajer. Contoh skema sertifikasi kompetensi KKNI bidang operasional tur di bidang pariwisata dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1 : Bagan Kualifikasi Bidang Operasional Tur



Lembaga Sertifikasi Profesi kini sedang menyusun Kriteria Unjuk Kerja (KUK) ke enam jabatan ini yang mulai diberlakukan pada bulan Desember 2015 dan akan berlaku efektif bulan Januari 2016 dengan menggunakan acuan bagan kualifikasi Sertifikat II sampai Sertifikat VI untuk 8 bidang (Lokakarya BNSP-Kementrian Pariwisata RI, 10 Desember 2014). Sertifikat II sampai sertifikat VI berlaku untuk bidang yang sudah disetujui dalam Mutual Recognition Agreement. Pemilihan sampai sertifikat mana siswa-siswa vokasi bergantung kepada lembaga pendidikan vokasi dan dalam hal penentuan sertifikasi dapat menggunakan KKNi. Dari Sertifikat II sampai Sertifikat VI bahasa Inggris di tempat kerja (English for the Industry/the Workplace) merupakan kemampuan yang harus dikuasai.

Kini era ASEAN sudah mulai pendidikan vokasi harus mempersiapkan strategi untuk memenangkan persaingan kualitas sumberdaya di antara negara-negara ASEAN. Dilihat dari Human Development Index yang diterbitkan oleh UNDP tahun 2012, sumberdaya manusia Indonesia berada di peringkat 121 di bawah Singapura, peringkat 18, Brunei di peringkat 30, Malaysia di peringkat 64, Thailand 103, dan Filipina di peringkat 114. Human Development Index merupakan indeks yang mengukur tingkat pertumbuhan manusia dalam tiga hal yaitu usia harapan hidup, pendidikan dan pendapatan (Sadrach, 2014:1) Pendidikan vokasi sebagai

institusi yang mempersiapkan sumberdaya manusia harus mampu menggali keunggulan kompetitif di bidang masing-masing sehingga kualitas sumberdaya lambat laun dapat ditingkatkan. Menurut Sulistyadi (2014:3) pendidikan karakter, kemampuan berkomunikasi dan wawasan kewirausahaan merupakan aspek penting jika dikaitkan dengan kemampuan peserta didik vokasi agar dapat menjadi pemenang di pasar global. Apabila ke tiga hal ini dalam genggaman peserta didik vokasi maka dia akan siap bekerja, siap hidup dan siap bersaing (work ready, life ready, and world ready)

Bahasa Inggris dalam Skema Sertifikasi ASEAN dan di Pendidikan Vokasi

Pariwisata sebagai sektor yang sudah disepakati antar negara ASEAN, menempatkan bahasa Inggris dalam kompetensi inti maupun dalam menu standar kompetensi. Salah satu sektor yang terdapat di Skema Sertifikasi Kompetensi Profesi KKNi dan sudah didasarkan pada AQRf(ASEAN Qualification Reference Framework), ACCSTP (ASEAN Common Competency Standards for Tourism Professional), dan CATC(Common Asean Tourism Curriculum) adalah bidang Agen Perjalanan (BNSP-Kementrian Pariwisata, 2014). Di bidang ini bahasa Inggris muncul di setiap kompetensi inti, maupun dalam klaster kemampuan bahasa Inggris. Contoh dalam kompetensi inti dalam Sertifikat II adalah:

Berkomunikasi secara lisan dalam bahasa Inggris pada tingkat operasional dasar. Sedangkan dalam klaster disebutkan kemampuan membaca dan menulis dalam bahasa Inggris pada tingkat operasional dasar (BNSP-Kementerian Pariwisata, 2014). Hal ini berarti peserta didik/siswa harus menguasai bahasa Inggris di bidang masing-masing sehingga pembelajaran bahasa Inggris khusus di bidangnya menjadi kemampuan yang sangat penting.

Bahasa Inggris sudah disepakati sebagai bahasa pengantar di ASEAN, yaitu dengan mendukung seluruh warga negara ASEAN agar mahir berbahasa Inggris sehingga mereka dapat berkomunikasi secara langsung satu sama lain dan berpartisipasi dalam komunitas internasional luas (Cetak Biru Komunitas Sosial Budaya ASEAN, 2010: 13).

Program Kegiatan untuk Mendukung Internasionalisasi Kurikulum Pendidikan Vokasi

Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi mempunyai pedoman tentang World Class University yang memuat banyak persyaratan suatu pendidikan tinggi menjadi universitas yang berkelas dunia. Persyaratan tersebut adalah program yang bersifat internasional yaitu pengembangan kurikulum, program kunjungan ke institusi mitra. Tolok ukur dari program tersebut antara lain pertukaran informasi ilmiah, jumlah pengajar asing, jumlah siswa yang mengikuti program internasional dan jumlah layanan masyarakat berskala internasional, jumlah program pendidikan khusus untuk siswa asing dan masih banyak lagi tolok ukur yang lain (BIMTEK Kerjasama Luar Negeri 2012).

Salah satu program yang telah dilaksanakan oleh Program Diploma IV Pariwisata Universitas Merdeka Malang adalah menerima mahasiswa asing, dan mengirimkan mahasiswa untuk Praktek Kerja Lapangan (PKL) selama satu tahun dengan keleluasaan pilihan yaitu mahasiswa diperbolehkan selama dua semester praktek kerja di luar negeri atau satu semester di dalam negeri dan satu semester di dalam negeri, atau selama satu tahun di dalam negeri. Namun dianjurkan kepada para mahasiswa untuk mempunyai pengalaman praktek kerja di luar negeri. Untuk mendukung program PKL diselenggarakan program Intensif English Course dan pelatihan bahasa Jepang atau bahasa asing lain sesuai kebutuhan

(Official Notes of On-the Job Training Diploma III-IV Program 2002-2014). Sedangkan untuk mendukung dan melatih berinteraksi dengan masyarakat atau komunitas internasional Diploma IV Pariwisata menandatangani Nota Kesepahaman dengan organisasi internasional yang ada di Malang yaitu American Field Service-The Indonesian Foundation for Intercultural Learning (Yayasan Bina Antar Budaya) (MOU-Diploma IV Pariwisata-AFS 2002-2014) dan AIESEC, organisasi internasional nirlaba yang memfasilitasi para pemuda dengan pembelajaran kepemimpinan dan lintas budaya global (MOU-Diploma IV Pariwisata-AIESEC 2006-2014).

Bahasa Inggris untuk Tujuan Khusus dan Perkembangan Pendekatan Pembelajaran Bahasa

Pembelajaran bahasa Inggris di pendidikan vokasi termasuk pembelajaran bahasa Inggris khusus yang dikenal dengan English for Specific Purpose (ESP) karena bahasa Inggris yang dipelajari disesuaikan dengan kebutuhan pembelajar. Kriteria pembelajaran ini adalah memusatkan pada kebutuhan pembelajar sehingga dibutuhkan analisa kebutuhan. Sedangkan kriteria lain adalah pembelajaran ESP juga diarahkan untuk mencapai suatu tujuan (Robinson,1991:2-4). Pendekatan pembelajaran yang demikian ini akan lebih menumbuhkan motivasi pembelajar sehingga akan belajar lebih cepat dan lebih baik. Pertumbuhan ESP karena ada 3 faktor kombinasi yaitu permintaan akan bahasa Inggris untuk kebutuhan tertentu, kebutuhan bidang linguistik dan psikologi dan kebutuhan akan spesialisasi dalam pembelajaran bahasa (Hutchinson and Waters, 2006: 8).

Pembelajaran ESP hanya memungkinkan apabila kemampuan siswa relatif sama. Mereka mempunyai latar belakang, pekerjaan atau tingkat belajar yang sama. Dalam memahami isi (content) ESP menekankan pada bahasa seperti apa (what)- pelajaran bahasa apa-sedangkan isi bahasa merefleksikan kebutuhan bahasa siswa, dan belajar bahasa Inggris adalah alat bantu untuk tujuan akademik atau profesional (Widowson,1983 dalam Brinton, 2000:7). Dalam praktek pembelajaran ESP seringkali menggunakan metodologi yang hampir sama dengan model content-based karena menggunakan materi otentik dan pembelajaran difokuskan pada tujuan. Sementara itu Content Based Instruction (CBI)

menekankan belajar untuk mengetahui sesuatu dari pada hanya mempelajari bahasa saja (Davies,2003: 1). Isi berhubungan dengan substansi atau bidang yang ditekuni atau dikomunikasikan melalui isi bahasa dan bukan sekedar penggunaan bahasa sebagai alat untuk menyampaikan sesuatu (Brinton, Snow, and Wesche, 1989:5).

Seiring dengan kemajuan teknologi pembelajaran bahasa juga menggunakan komputer sebagai alat bantu untuk belajar yang dikenal dengan Computer Assisted Language Learning (CALL), dan bahkan saat ini sudah sampai tingkat pemikiran Mobile Assisted Language Learning (MALL). Beberapa tahun yang lalu telah ada penegasan bahwa di Inggris teknologi telpon seluler adalah bagian yang akrab dalam kehidupan siswa dan guru (Hulme dan Shields 2008:2). Beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengajarkan bahasa dengan komputer adalah surat elektronik, website, proyek berbasis internet, materi yang diproduksi secara elektronik, juga kelompok pengembangan guru melalui internet (Dudeney and Hockly, 2007:10-11). Sedangkan Content and Integrated Language Learning (CLIL) adalah pendekatan pembelajaran yang mengkaitkan antara bahasa dan isi. Penekanan pada isi atau bahasa bergantung kepada kebutuhan pada saat tertentu (Dale and Tanner, 2012:3).

Era global yang ditandai semakin mudahnya hubungan antar manusia antar negara juga mempengaruhi pembelajaran bahasa. Pembelajaran bahasa saja belum cukup dan pembelajaran budaya menjadi sangat penting untuk mempermudah komunikasi yang benar dan tepat. Dengan demikian kemampuan kecakapan budaya dalam pembelajaran bahasa setelah kemampuan menyimak, berbicara, membaca dan menulis menjadi suatu kebutuhan untuk memperlancar hubungan manusia antar negara dalam berbagai hal (Tomalin, 2008:1). Dengan demikian kecakapan budaya berhubungan dengan lintas budaya. Lintas budaya atau antar budaya dan multibudaya bukan lagi sekedar isu tetapi merupakan kebutuhan masyarakat global. Lintas budaya adalah komunikasi antara dua orang yang kebangsaannya, budayanya, asal usul, jenis kelamin, umur, dan pekerjaannya tidak sama. Multibudaya secara sosial berarti berdampingnya berbagai bangsa dari etnis dan latar belakang yang berbeda, dan secara individu berarti mencirikan seseorang dari etnis, budaya

tertentu yang berbahasa tertentu dan berafiliasi dengan bahasa budaya yang berbeda (Kramsch, 2009:81-82)

Pembahasan

Kompetensi Global dan Era Baru dalam Pendidikan

Pembelajaran di Abad 21 menuntut beberapa hal yang harus dilakukan guru antara lain dalam hal penyesuaian diri, memahami lintas disiplin ilmu lain dan memperkaya wawasan dan kemudian menerapkan di dalam kelas. Menyesuaikan diri dengan perkembangan dunia global dalam hal penguasaan teknologi informasi dan kemampuan berbahasa Inggris dan kemampuan bahasa asing lain kini sudah merupakan kebutuhan. Hal ini disebabkan oleh interaksi antar manusia menjadi semakin mudah sehingga kecakapan budaya juga diperlukan. Curran (2002 dalam White and Godbey, 2006:13) menyarankan kompetensi global adalah kemampuan untuk menjadi akrab dengan lingkungan baru, pergi mengikuti arus dan refleksi atas aktivitas baru dalam budaya baru. Ini menggambarkan bahwa seseorang dalam dunia global untuk berhasil dalam lingkungan baru harus mampu meningkatkan kecerdasan intelegensi emosi yang sangat diperlukan untuk mengantisipasi perubahan yang cepat dan tak terduga.

Dalam hubungannya dengan pendidikan, guru, dan siswa, kompetensi global berarti adanya era baru dalam pendidikan. Sebentar lagi akan banyak siswa dan guru internasional yang lalu lalang antar negara walaupun sebelum era globalisasi sudah ada. Namun dengan dibukanya bebas visa ASEAN dan kemudahan untuk pergi berkunjung ke luar negara ASEAN jumlah guru dan siswa internasional akan semakin meningkat di masa datang.

Menyelaraskan Muatan Bahasa Inggris di Industri dan Kurikulum Pendidikan Vokasi

Mencermati skema sertifikasi kompetensi baik di pendidikan vokasi menengah maupun tinggi perlu segera menyesuaikan dengan Common Asean Curriculum (CAS) di bidangnya masing-masing. Cara paling mudah adalah menghubungi Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) terdekat, berkonsultasi, menggali informasi terkini karena informasi yang paling baru

kemungkinan belum disebarluaskan melalui internet atau media lain sementara sekarang ini era ASEAN sudah mulai. Berita yang paling baru adalah seperti contoh diatas yaitu akan diberlakukannya kualifikasi bidang operator sampai manajer yang dicantumkan dalam Sertifikat II sampai Sertifikat VI dan sudah menjadi kesepakatan diantara negara ASEAN. Sebelum peraturan ini keluar kualifikasi yang sudah diberlakukan hanya di tingkat operator, padahal berdasarkan Joint Australia Competency Standard for Hospitality Industry 1999 dan 2002 di bidang perhotelan pemerintah Indonesia bekerjasama dengan Australia sudah menyusun hal yang sama secara rinci yang tidak jauh berbeda dengan apa yang tercantum dalam Serifikat II sampai VI dengan sebutan yang berbeda yaitu: junior staff, senior staff, senior staff with multi skill, supervisor, junior manager, senior manager, executive and CEO. Perbedaannya dengan CAS adalah dalam penguasaan bahasa Inggris yang tidak perlu lagi menempuh TOEIC (Testing of English as International Communication).

Dalam kaitan dengan muatan bahasa Inggris, ada dua hal yang menjadi fokus yaitu tempat kerja dan jenjang jabatan. Sebagai contoh seseorang yang memegang Sertikat III-Tour Operation/Guiding penguasaan bahasa Inggrisnya adalah penguasaan tentang kepemanduan pada tingkat penyelia atau supervisor baik itu dalam pemahaman menyimak, berbicara, membaca dan menulis. Oleh karena itu apa yang segera disiapkan oleh pendidikan vokasi adalah menyalarkan/memetakan muatan bahasa Inggris yang ada dalam CAS dengan mata pelajaran/kuliah yang ada dalam kurikulum pendidikan vokasi. Setelah itu memikirkan bagaimana mata kuliah inti non bahasa Inggris yang berhubungan dengan CAS disampaikan dalam bahasa Inggris. Ada dua keuntungan yang bisa didapat yaitu memenuhi persyaratan CAS dan menyiapkan diri menerima siswa atau mahasiswa internasional yang akan belajar di sekolah atau kampus kita.

Peran Guru Bahasa Inggris Vokasi di Era Global

Beberapa isu diatas mengisyaratkan bahwa guru atau pengajar bahasa Inggris

mempunyai tugas yang tidak ringan. Pertama guru bahasa Inggris (ESP teacher) khusus di pendidikan vokasi mengikuti perkembangan isu global yang bila diamati secara seksama banyak berhubungan dengan pendidikan sikap yang memang sangat diperlukan dalam dunia global. Secara rinci guru bahasa Inggris membantu dalam hal mengantar siswa menjadi warga dunia yang tujuannya adalah membangun rasa memiliki sebagai anggota komunitas global dan kemanusiaan secara umum, dan menumbuhkan rasa solidaritas global, identitas dan tanggungjawab yang tidak hanya berdasarkan sesuatu namun menghormati nilai-nilai universal (Guo, 2014:2). Bila dijabarkan ke hal-hal yang lebih kecil dan bisa dilakukan adalah kedisiplinan tentang waktu, kerja tim, tanggungjawab, keserasian dalam berpakaian, bahasa tubuh, dan menghormati sesama. Yang kedua adalah pemahaman atau pengetahuan tentang dunia industri yang berhubungan dengan bidang/jurusan dimana bidang yang ditekuni oleh siswa atau mahasiswa, peduli dengan apa yang dihadapi siswa dengan cara menggali informasi tentang isu krusial yang sedang dihadapi oleh mahasiswa vokasi, misalnya tentang sertifikasi, praktek kerja, keberagaman budaya di dunia kerja, dunia usaha dan lain-lain.

Perubahan Orientasi Pembelajaran

Pembelajaran ESP hanya memungkinkan apabila kemampuan siswa relatif sama. Mereka mempunyai latar belakang, pekerjaan atau tingkat belajar yang sama. Dalam memahami isi (content) ESP menekankan pada bahasa seperti apa (what)- pelajaran bahasa apa-sedangkan isi bahasa merefleksikan kebutuhan bahasa siswa, dan belajar bahasa Inggris adalah alat bantu untuk tujuan akademik atau profesional (Widowson,1983 dalam Brinton, 2000:7). Pengalaman Diploma IV Pariwisata dalam mengirim mahasiswa praktek kerja di luar negeri selama kurang lebih 12 tahun dan tetap berlanjut sampai sekarang memberikan pembelajaran banyak hal. Beberapa di antaranya adalah pembelajaran tentang sikap yang harus dikuasai oleh mahasiswa vokasi, kerja tim, kepemimpinan dan juga pembelajaran bahasa Inggris. Hasil penelitian tentang praktek kerja di luar negeri hubungannya dengan sikap

menunjukkan bahwa kemampuan softskill (sikap) secara langsung maupun tidak mempengaruhi kemampuan penguasaan bahasa Inggris. Artinya, dalam kondisi mahasiswa belajar dengan keras di negara yang menggunakan bahasa Inggris kemampuan softskill maupun bahasa Inggrisnya menjadi meningkat (Muhrofi-G, Kun A, 2011: 45). Ini berarti bahwa pembelajaran bahasa Inggris di pendidikan vokasi akan lebih berhasil apabila dikaitkan dengan tempat kerja yang sesungguhnya dengan cara menggali dari mahasiswa apa saja yang dialami pada saat PKL sehingga guru bisa menyelami dunia kerja yang sudah dijalani oleh siswa.

Pengalaman lain menunjukkan bahwa pembelajaran bahasa Inggris bidang khusus mempunyai porsi yang sangat besar. Oleh karena itu, pada saat tes wawancara untuk praktek kerja atau bekerja adalah kemampuan bahasa Inggris dan kemampuan bahasa Inggris di bidang masing-masing. Pewawancara akan menanyakan berbagai hal dengan cara langsung bertemu dengan siswa atau melalui skype. Bila pewawancara yang akan datang adalah orang asing maka mahasiswa disiapkan tidak hanya kemampuan bahasanya tetapi juga sikap, bahasa tubuh dan hal-hal lain yang berhubungan dengan sopan santun yang berlaku universal. Demikian pula pengetahuan sopan santun secara spesifik berdasarkan negara yang dituju.

Beberapa hal di atas akan berdampak pada bagaimana mengajarkan bahasa Inggris di bidang khusus/English for Specific Purpose (ESP) di pendidikan vokasi. Pembelajaran ESP sudah lama ada baik itu di jurusan bahasa Inggris, non jurusan bahasa Inggris maupun di pendidikan vokasi. Sekitar 5 tahun lalu gaung pembelajaran ESP belum begitu terasa, namun akhir-akhir ini hampir setiap lokakarya atau seminar tentang bahasa Inggris mencantumkan ESP sebagai topik yang didiskusikan. Perlunya perubahan orientasi pembelajaran bahasa Inggris dari belajar bahasa Inggris sebagai mata pelajaran bahasa Inggris umum menuju pelajaran bahasa Inggris minat khusus perlu menjadi pemikiran karena keperluan untuk itu sangat jelas apalagi dengan era ASEAN sekarang ini. Perlu pula dipikirkan bagaimana mengajarkan isi dan bahasa secara tepat sesuai

kebutuhan dan menggali cara bahwa isi bukan sekedar ada namun ada usaha untuk menjadikan sebagai muatan yang perlu dipahami. (Muhrofi-Gunadi, 2009:178 dan 2014:97). Banyak faktor seperti telah diuraikan di atas yang mengarah pada perubahan sehingga mempengaruhi guru bahasa Inggris dalam mengajar. Beberapa pendekatan pembelajaran bahasa Inggris diatas dapat

ditelaah kembali mana yang cocok digunakan dalam situasi yang tepat. Memang banyak faktor yang perlu ditata kembali agar perubahan orientasi pembelajaran itu tepat sasaran.

Strategi dalam Mengantarkan Siswa Memenangkan Persaingan Global

Pembelajaran ESP hanya memungkinkan apabila kemampuan siswa relatif sama. Mereka mempunyai latar belakang, pekerjaan atau tingkat belajar yang sama. Dalam memahami isi (content) ESP menekankan pada bahasa seperti apa (what)- pelajaran bahasa apa-sedangkan isi bahasa merefleksikan kebutuhan bahasa siswa, dan belajar bahasa Inggris adalah alat bantu untuk tujuan akademik atau profesional (Widowson,1983 dalam Brinton, 2000:7). Beberapa cara telah disebutkan di atas seperti pendidikan tentang sikap, pengetahuan dan kecakapan yang harus dimiliki sesuai persyaratan. Hal lain yang penting di era global ini adalah memperkenalkan dengan komunitas internasional yang ada di kampus /sekolah terdekat. Hal ini penting untuk memupuk rasa percaya diri dan berlatih bergaul dengan masyarakat internasional walaupun bentuk dan programnya masih dalam skala kecil. Komunitas internasional biasanya mengadakan kegiatan rutin yang bisa diikuti oleh siswa SMK/SMU maupun mahasiswa, guru atau siapa saja yang berminat. Pihak sekolah atau kampus dapat menghubungi komunitas internasional dan menggalang kerjasama. Bahkan dari komunitas internasional seperti AFS dan AIESEC seringkali ada informasi untuk kegiatan siswa atau mahasiswa untuk mendapatkan kesempatan magang atau *short course* di luar negeri.

Pengertian praktek kerja tidak selalu mengirim siswa atau mahasiswa ke luar negeri tetapi juga mengundang mahasiswa atau siswa

dari luar negeri ke sekolah atau kampus kita baik itu dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Guru bahasa Inggris vokasi, juga guru bidang lain, kepala sekolah juga berusaha untuk mendapatkan kesempatan yang sama atau bahkan lebih dari anak didiknya. Yang perlu dicermati dalam program ini adalah membantu siswa untuk lebih percaya diri, menghargai nilai-nilai universal persahabatan, tanpa memandang suku, ras, agama, mengantarkan mereka menjadi warga dunia yang bijak. Dengan program semacam ini rasa cinta bangsa dan cinta tanah air akan terpujuk. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah bahwa program pendidikan vokasi harus menyumbang pada masyarakat sekitar tempat kita berada. Kegiatan internasional yang diselenggarakan bisa melibatkan masyarakat sekitar sehingga tidak hanya bermanfaat bagi sekolah atau kampus namun masyarakat juga dapat ikut menerima manfaat.

Simpulan

Guru vokasi di era global dituntut untuk tidak hanya mengajar dibidangnya tetapi juga mendidik siswa atau mahasiswa untuk dapat menjadi warga dunia yang mempunyai kompetensi global. Dengan tuntutan tersebut guru vokasi bahasa Inggris juga harus mempunyai kompetensi global yang secara ideal lebih dari kompetensi peserta didiknya. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk menuju kesana dan dapat dimulai dari mengikuti perkembangan masyarakat ekonomi ASEAN, dan isu global lainnya sehingga tidak ketinggalan informasi dan materi yang diberikan kepada siswa selalu yang terbaru. Dengan memahami isu global, berdiskusi dengan orang-orang yang ahli di bidangnya dapat mendukung pembelajaran bahasa Inggris.

Yang perlu juga menjadi perhatian adalah bahwa peran serta guru bahasa Inggris vokasi dalam mengantarkan anak didik ke dunia global akan menjadi tidak berarti apabila melupakan nilai-nilai lokal dan sumbangsih terhadap lingkungan masyarakat sekitar. Di satu sisi peran guru bahasa Inggris vokasi mengantar anak didik agar memenangkan persaingan global namun nilai-nilai lokal sebagai jati diri bangsa untuk tetap mencintai Indonesia tetap harus dilakukan. Temuan penelitian Linyuan (2014:1) tentang mempersiapkan guru pada abad 21 menunjukkan bahwa ada tantangan dan kesempatan unik yang

dihadapi guru dalam belajar mendidik warga global dan menyarankan perlunya pendidikan kewarganegaraan global dalam program pendidikan guru dengan pendekatan yang holistik.

Jalan bagi guru global dan khususnya guru bahasa Inggris global masih panjang namun satu langkah telah dilakukan yaitu bahwa masyarakat di banyak negara menyadari bahwa menjadi warga dunia memerlukan pendidikan dan pemahaman tentang keragaman budaya, saling menghormati tanpa memandang ras, suku, agama dan pandangan politik. Ini semua akan menjadi titik tolak guru dalam mengajar dan mendidik siswa vokasi.

Daftar Pustaka

- Alberta education-competencies for 21st century learning. Diakses pada tanggal 18 Januari 2014.
- Arti dan makna logo Tut Wuri Handayani. tk-asmorobangun-4.blogspot.com/2013/9. Diakses tanggal 21 Januari 2015.
- BIMTEK Kerjasama Luar Negeri 2012. Materi Lokakarya Bimbingan Teknis Kerjasama Luar Negeri. Tidak diterbitkan.
- Brinton, D., Snow, A, and Wesche, M.B. 1989. Content Based Second Language Instruction. Boston: Heinle and Heinle Publisher.
- Cetak Biru Komunitas Sosial Budaya ASEAN, 2010 hal. 12-13. Jakarta :
- Davies, Stephen. 2003. Content Based Instruction for the EFL Context. The Internet TESL Journal. p.1. Diakses tanggal 25 Januari 2015
- Direktorat Jenderal Kerjasama ASEAN, Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia.
- Curran 2002 dalam White, G.P. and Godbey.G. 2006. What Does it mean to be Globally Competent? Journal of Studies in International Education. site.valencia college.edu. Diakses tanggal 23 Januari 2015.
- Dudeny, G and Hockly, N. 2007. How to Teach English with Technology. London: Pearson Longman.
- Linyuan, G. 2014. Preparing Teachers to Educate for 21st Century Global Citizenship: Envisioning and Enacting. Journal of Global Citizenship & Equity Education, p.2. Volume 4 Number 1-2014. journals.sfu.ca/jgcee. Diakses pada tanggal 24 Januari, 2014.
- Hulme Agnes, K dan Shields, L. 2008. An overview of mobile assisted language learning: From content delivery to supported collaboration and interaction. Open Research

- Online, p.2 .
<http://dx.doi.org/doi:10.1017/S0958344008000335>. Diakses tanggal 25 Januari 2015
- Hutchinson, T. and Waters, A. 2006. *English for Specific Purpose*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kramsch, C. 2009. *Language and Culture*. Oxford: Oxford University Press
- MOU-Diploma IV Pariwisata-AFS 2002-2014.
- MOU-Diploma IV Pariwisata-AIESEC Universitas Brawijaya 2006-2014.
- Muhrofi-Gunadi, K.A. 2009. From English as a General Subject on to English as A Medium for Learning Specific Subject: The Need to Shift in the Teaching Orientation, *TEFLIN Journal*, Vol 20 Number 2 August 2009. Hal.169-179.
- Muhrofi-Gunadi, K.A. 2011. Dampak On-the-Job Training di Luar Negeri terhadap Kemampuan Bahasa Inggris dan Soft Skill Mahasiswa. *LINGUA: Jurnal Ilmu Bahasa dan Sastra*. Volume 6 . Nomor 1, April 2011. Hal. 45-54.
- Muhrofi-Gunadi, K.A. 2014 *ESP: Anticipating Indonesia Qualification Framework from Content Compatible to Content Obligatory*. Proceeding of the 1st ELITE Conference Vol.II: On English Language Teaching Issues.
- Mutual Recognition Agreement (MRA) ASEAN 2014. Bahan Lokakarya Penyusunan Kriteria Unjuk Kerja Bidang Kepemanduan dan Biro Perjalanan Wisata, Tidak diterbitkan.
- Napitupulu, E.L. 2013. *KKNI Jadi Acuan Pendidikan*. edukasi.kompas.com. Diakses tanggal 19 Januari 2015.
- Napitupulu, E.L. 2014. *Dunia Pendidikan Menghadapi MEA 2015*. Kompas 28 November 2014.
- Robinson, Pauline 1991. *ESP Today : A Practitioner's Guide*. New York : Prentice Hall
- Sadrach, J. 2014. *Mempersiapkan Indonesia Menghadapi ASEAN Economic Community 2015*. srwasia.com/events/news.html. Diakses tanggal 19 Januari 2014.
- Skema Sertifikasi Kompetensi Profesi KKNI Berdasarkan AQRF, ACCSTP, dan CATC Sektor Pariwisata Bidang Operasional Tur. Lokakarya BNSP-Kemertrian Pariwisata RI, 10 Desember 2014, Surabaya: STP Satya Widya. Materi Lokakarya. Tidak diterbitkan.
- Sulistiyadi, H.P., 2014. *Pendidikan Vokasional dalam Perspektif Kedaulatan Bangsa*. Makalah disampaikan dalam Konggres Vokasi di Universitas Gajah Mada Yogyakarta 28 Oktober 2014. Tidak diterbitkan.
- Tomalin, B. 2008. *Culture the Fifth Language Skill*. Tersedia di www.teaching english org.uk/article/culture-fifth-language skill. p.1 Diakses tanggal 23 Januari 2015.
- Official Notes Of On-the Job Training Dillpoma III-IV Program 2002-2014).
- The 21st Century Teacher, edorigami.wikispaces.com/21st+century teacher). Diakses pada tanggal 18 Januari 2015.

IDENTIFIKASI KOMPETENSI SMK JURUSAN TEKNIK SEPEDA MOTOR

Bambang Sulistyio, Tawardjono Usman, Ibnu Siswanto

Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168

Email:bambangsulistyio@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kompetensi SMK Jurusan Teknik Sepeda Motor. Penelitian ini berguna untuk mengetahui kesesuaian kompetensi SMK Jurusan Teknik Sepeda Motor dengan kompetensi lulusan SMK yang dibutuhkan di industri sepeda motor. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Populasi penelitian ini adalah sekolah menengah kejuruan yang memiliki kompetensi keahlian teknik sepeda motor di Daerah Istimewa Yogyakarta dan bengkel sepeda motor resmi dari merek sepeda motor terkemuka yang sudah lama berkecimpung di dunia otomotif nasional. Bengkel-bengkel tersebut adalah bengkel Ahass Honda, Yamaha, Minierva, TVS, Suzuki, dan Kawasaki di Yogyakarta. Sampel penelitian diambil berdasarkan purposive sampling, yaitu dengan mengambil sampel sesuai tujuan dan dilakukan dengan sengaja atas dasar sampel sudah mewakili karakteristik objek yang diteliti. Sampel penelitian adalah 10 orang kepala bengkel resmi sepeda motor yang berada di Yogyakarta dan guru sejumlah 30 orang guru TSM. Penghitungan jumlah sampel menggunakan nomogram Harry King dengan tingkat kesalahan 10% atau tingkat kepercayaan 90%. Instrumen penelitian berupa angket tertutup dengan empat pilihan jawaban bergradasi. Validasi instrumen angket penelitian melalui teknik expert judgment. Pengujian reliabilitas instrumen menggunakan rumus Alpha Cronbach yang dihitung menggunakan program komputer SPSS 16. Teknik analisis data yang digunakan adalah perhitungan persentase dengan kategori penilaian sangat dibutuhkan (76-100%), dibutuhkan (56-75%), kurang dibutuhkan (40-55%), dan tidak dibutuhkan (<40%). Hasil penelitian menunjukkan pendapat SMK terdapat 24(96%) kompetensi yang termasuk dalam kategori sangat dibutuhkan dan 1(4%) Kompetensi yang termasuk dalam kategori dibutuhkan supaya dimasukkan dalam kurikulum. Sedangkan pendapat dari industri ATPM sepeda motor yang ada di DIY terdapat 20(80%) kompetensi yang termasuk dalam kategori sangat dibutuhkan dan 5(20%) Kompetensi yang termasuk dalam kategori dibutuhkan supaya dimasukkan dalam kurikulum.

Kata kunci: Kompetensi, SMK, Teknik Sepeda Motor

Pendahuluan

Sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, menentukan keberhasilan pembangunan nasional. SDM yang berkualitas diperoleh dengan proses pendidikan, baik pendidikan formal maupun pendidikan non formal. Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab I Pasal 1 Ayat 1 disebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Oleh sebab itu peranan pendidikan

dalam pembangunan nasional sangat penting dan perlu untuk diperhatikan.

Pendidikan nasional yang dilaksanakan terhadap peserta didik melalui satuan pendidikan akan menghasilkan lulusan yang diharapkan dapat melaksanakan tugas dan dapat memberdayakan potensi dirinya. Pendidikan dilaksanakan dalam satuan pendidikan berupa pembelajaran dengan kurikulum yang sudah direncanakan sebelumnya. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Bab I Pasal 1 Ayat 19: "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". Berdasarkan undang-undang diatas, kurikulum dalam pendidikan harus direncanakan yang berisi aturan-aturan mengenai

pembelajaran yang menyangkut tujuan, isi, bahan dan cara pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan. Oleh karenanya, kurikulum yang jelas dan rinci akan menghasilkan pendidikan dan melahirkan SDM yang berkualitas.

Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Bab I Pasal 1 Ayat 1 menyatakan bahwa standar nasional pendidikan adalah kriteria minimal tentang sistem pendidikan diseluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Terdapat 8 standar nasional pendidikan (SNP), antara lain : (1) standar kompetensi kelulusan, (2) standar isi, (3) standar proses, (4) standar pendidik dan standar tenaga kependidikan, (5) standar sarana dan prasarana, (6) standar pengelolaan, (7) standar pembiayaan, dan (8) standar penilaian. Kedelapan standar nasional pendidikan tersebut saling berkaitan dalam fungsi pendidikan nasional di Indonesia, sehingga dalam pelaksanaannya harus dilaksanakan secara seimbang dan menyeluruh.

SNP tersebut diatas erat kaitannya dengan pelaksanaan kurikulum pendidikan nasional. Standar nasional yang berkaitan dengan kurikulum adalah standar kompetensi lulusan dan standar isi. Standar kompetensi lulusan adalah kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup aspek sikap (afektif), pengetahuan (kognitif), dan ketrampilan (psikomotorik). Standar isi adalah ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi yang dituangkan dalam kriteria tentang kompetensi tamatan, kompetensi bahan kajian, kompetensi mata pelajaran, dan silabus pembelajaran yang harus dipenuhi oleh peserta didik pada jenjang dan jenis pendidikan tertentu.

Standar kompetensi lulusan (SKL) dan standar isi (SI) yang merupakan satu kesatuan dari kurikulum, direncanakan sebelum pembelajaran, dilaksanakan melalui pembelajaran dan dikendalikan melalui evaluasi pembelajaran. Apabila kurikulum direncanakan dengan baik, dilaksanakan dalam pembelajaran dengan baik, serta dilakukan evaluasi dengan baik, maka lulusan satuan pendidikan akan mempunyai kompetensi yang diharapkan. Sebaliknya, apabila kurikulum tidak direncanakan dengan baik, tidak dilaksanakan dengan baik, serta tidak dievaluasi dengan baik, maka akhirnya akan diperoleh lulusan satuan pendidikan yang tidak baik pula. Oleh karena itu, kurikulum harus selalu dievaluasi, ditinjau, diperbaiki, dikembangkan bahkan bisa diubah.

SMK yang ada di Yogyakarta mempunyai perlengkapan pembelajaran yang cukup lengkap. Akan tetapi hal tersebut belum tentu bisa menjamin kompetensi lulusan SMK Jurusan Teknik Sepeda Motor dapat memenuhi kualifikasi yang dibutuhkan di dunia kerja. Teknologi yang terus berkembang terkadang tidak terkomunikasikan dengan baik oleh dunia kerja yang menggunakan lulusan SMK. Sebagai contoh SMK Jurusan Teknik Sepeda Motor belum memiliki media praktik sepeda motor matic. Motivasi siswa untuk belajar menjadi berkurang karena alat yang digunakan sebagai media praktik tidak ada. Hal ini menyebabkan proses pemenuhan kebutuhan tenaga kerja antara dunia kerja dan sekolah mengalami hambatan.

Kurikulum yang diajarkan di sekolah harus relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Mata pelajaran yang bersumber dari Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar adalah bagian dari kurikulum yang mempunyai peranan penting. Tingkat kesesuaian antara kompetensi yang diajarkan di sekolah dengan kebutuhan kompetensi di dunia kerja sangat penting karena merupakan representasi dari keterampilan dan pengetahuan siswa di sekolah yang bersangkutan.

Kurikulum dapat diperbaiki, dikembangkan serta diubah, dengan alasan dan tujuan tertentu. Perkembangan kurikulum di Indonesia selalu mengalami perubahan dengan berbagai alasan dan tujuan tertentu pula. Sebelum tahun 2013, telah diberlakukan berbagai kurikulum di Indonesia. Kurikulum 1984, kurikulum 1994, kurikulum 2004 atau dikenal sebagai kurikulum berbasis kompetensi (KBK) dan yang belum lama diterapkan adalah kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP). KBK diharapkan semua kegiatan dilaksanakan dengan mengacu pada standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD) dan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya. Pada KTSP diharapkan kurikulum dapat dikembangkan oleh setiap satuan pendidikan (sekolah) sendiri, meskipun satuan pendidikan tidak sepenuhnya mengembangkan sendiri. Pada tahun 2013, pemerintah mengeluarkan kebijakan baru dalam kurikulum yang dikenal dengan kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 adalah kurikulum berbasis kompetensi yang pernah digagas dalam rintisan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) 2004, tetapi belum terselesaikan karena desakan untuk segera mengimplementasikan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 (Mohammad Nuh : 2013). Sikap positif dan

dukungan terhadap rencana pemberlakuan kurikulum 2013 dilandasi pemikiran bahwa memang perubahan kurikulum sudah selayaknya dilakukan untuk merespon transformasi zaman dan kebutuhan abad 21, (Anita Lie, 2013). Dengan harapan diterapkannya kurikulum 2013, sekolah dapat menyiapkan peserta didik menjadi berkarakter, berpengetahuan, dan berketrampilan.

Kurikulum 2013 disusun oleh tim pengembang kurikulum 2013 (Hamid Hasan, 2013). Tim tersebut adalah tim narasumber, tim pengarah dan pelatihan guru, tim inti, tim teknik, dan tim pengembang perbukuan. Tim tersebut berisikan tim Wapres (tokoh masyarakat), akademisi, birokrat Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, Badan Standar Nasional Pendidikan, dan Pusat Kurikulum Perbukuan. Peran guru dan dosen sebagai PusKurBuk, yang secara tidak langsung perannya masih kurang dalam penyusunan kurikulum 2013.

Dalam pelaksanaannya, kurikulum melibatkan guru sebagai pelaksana kurikulum di sekolah. Peran guru dalam pelaksanaan kurikulum menurut Murray Printr antara lain, sebagai implementer, adapter, pengembang kurikulum dan peneliti kurikulum (Anonim, 2013). Namun sampai saat ini, peran guru hanya sampai pada implementer atau yang mengaplikasikan kurikulum saja. Sehingga peran guru dalam perencanaan kurikulum belum terlibat, dan identifikasi kompetensi kurikulum oleh guru belum terlihat.

Pemerintah telah mensosialisasikan kurikulum 2013, namun beberapa kalangan belum memahami, dan menganggap sosialisasi yang diberikan pemerintah belum cukup. Kesiapan pelaksanaan kurikulum pun belum diketahui banyak oleh guru sebagai pendidik. Guru masih belum jelas dengan isi kurikulum 2013 karena minimnya informasi yang diperoleh. Sekolah di Malang yang berjumlah 270 SD dan 250 SMP/SMA/SMK yang menerapkan kurikulum 2013, guru belum mendapatkan pelatihan (Anonim, 2013). Diskusi terbuka majelis Guru Besar (MGB) Institut Teknologi Bandung memberikan rekomendasi bahwa pemerintah diminta menunda pelaksanaan kurikulum 2013 karena belum disosialisasikan secara luas dan terdapat berbagai kesalahan substantif yang harus diperbaiki (Anonim, 2013).

Kesiapan implementasi kurikulum 2013 Teknik Sepeda Motor (TSM) dinyatakan belum siap, karena mengalami berbagai kendala dalam

pelaksanaannya. Implementasi kurikulum 2013, belum jelas kompetensi kurikulum Teknik Sepeda Motor (TSM) saat ini, ditambah lagi dengan belum teridentifikasinya kompetensi kurikulum 2013 sesuai dengan kebutuhan. Kurikulum 2013 memang sudah dicanangkan oleh pemerintah untuk segera dilaksanakan, namun kondisinya masih memiliki kekurangan di berbagai aspek. Sehingga masih memerlukan evaluasi untuk menunjang implementasi yang baik dan sesuai yang diharapkan.

Kurikulum 2013 Teknik Sepeda Motor (TSM) belum siap untuk dilaksanakan, dengan memiliki kendala di berbagai aspek antara lain, dokumen yang belum jelas, sosialisasi belum jelas dan kompetensi kurikulum yang diberikan belum pasti, karena daftar kompetensi yang diberikan kepada sekolah belum disahkan. Kompetensi kurikulum 2013 Teknik Sepeda Motor (TSM) sudah ada namun belum jelas, dibuktikan dengan kompetensi kurikulum yang diberikan oleh pemerintah substansinya sama, hanya berubah metode pembelajarannya. Kompetensi kurikulum 2013 belum teridentifikasi sesuai dengan kebutuhan, sehingga dalam pelaksanaannya masih menggunakan kurikulum sebelumnya (KTSP). Secara jelas, implementasi kurikulum 2013 masih memiliki kendala sehingga dalam pelaksanaannya masih perlu evaluasi dan revisi untuk mendapatkan kesatuan implementasi kurikulum yang baik.

Beberapa SMK Jurusan Teknik Sepeda Motor (TSM) masih menerapkan kurikulum sebelumnya (KTSP) dengan alasan ketidakjelasan isi kurikulum 2013. Ditambah dengan guru-guru Teknik Sepeda Motor (TSM) yang belum mendapat sosialisasi pelaksanaan kurikulum 2013. Sehingga dikatakan kurikulum 2013 SMK Teknik Sepeda Motor (TSM) belum nampak kejelasannya.

Uraian diatas, menggambarkan kondisi pelaksanaan kurikulum 2013 yang belum siap dilaksanakan. Berbagai alasan, antara lain kesiapan guru sebagai pendidik yang kurang mendapatkan kejelasan informasi, isi kurikulum yang belum dipahami oleh guru, sosialisasi yang kurang di berbagai daerah, serta terdapat kesalahan substantif dalam kurikulum. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya pro kontra pelaksanaan kurikulum 2013, dengan berbagai pandangan dan persepsi. Sehingga kejelasan kurikulum 2013 masih dipertanyakan. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian yang mengidentifikasi kompetensi SMK Jurusan

Teknik Sepeda Motor guna memberikan kejelasan berkaitan kompetensi dan isi kurikulum 2013 Teknik Sepeda Motor yang sesuai dengan kebutuhan lulusan peserta didik.

Kurikulum 2013

Kurikulum 2013 adalah kurikulum berbasis kompetensi dan berbasis karakter (*competency and character based curriculum*). Kurikulum 2013 berbasis kompetensi adalah suatu konsep kurikulum yang menekankan pada pengembangan kemampuan melakukan (kompetensi) tugas-tugas dengan standar performansi tertentu, sehingga hasilnya dapat dirasakan peserta didik, berupa penguasaan terhadap seperangkat kompetensi tertentu (Mulyasa, 2013: 68). Kurikulum berbasis karakter dapat diintegrasikan dalam seluruh pembelajaran pada setiap bidang studi yang terdapat pada kurikulum. Kurikulum 2013 diterapkan dengan memiliki tujuan peserta didik dapat secara mandiri meningkatkan dan menggunakan pengetahuannya, mengkaji dan menginternalisasi serta mempersonalisasi nilai-nilai karakter dan akhlak mulia sehingga terwujud dalam kehidupan yang sebenarnya.

Kurikulum 2013 berbasis kompetensi memfokuskan pencapaian kompetensi oleh peserta didik. Kurikulum 2013 mencakup sejumlah kompetensi, dan seperangkat tujuan pembelajaran yang dinyatakan sedemikian rupa, sehingga pencapaiannya dapat diamati dalam bentuk perilaku atau ketrampilan peserta didik sebagai kriteria keberhasilan (Mulyasa, 2013: 68). Dalam pelaksanaannya, peserta didik diarahkan pada pembelajaran yang berorientasi pada penguasaan kompetensi.

Menurut Mulyasa (2013: 68-69), landasan teoritis yang mendasari kurikulum 2013 berbasis kompetensi adalah (1) adanya pergeseran dari pembelajaran kelompok ke arah pembelajaran individual dan (2) pengembangan konsep belajar tuntas (*mastery learning*) atau belajar sebagai penguasaan (*learning for mastery*). Hal tersebut di atas memiliki penjelasan bahwa dengan kurikulum 2013 peserta didik dapat belajar sesuai dengan cara dan kemampuan masing-masing individu. Selain itu kurikulum 2013 juga memberikan arah pada pembelajaran tuntas, yaitu peserta didik dapat menguasai bahan pembelajaran yang diberikan. Kurikulum 2013 sebagai sarana yang optimal mencapai tujuan pembelajaran, dengan penguasaan kompetensi yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan.

Kompetensi Siswa SMK

Menurut Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, “kompetensi adalah seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati, dan dikuasai dalam melaksanakan tugas profesionalnya”. Penjelasan lain mengenai kompetensi diungkapkan oleh Mulyasa (2002: 37-38), “kompetensi merupakan perpaduan dari pengetahuan, ketrampilan, nilai dan sikap yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak”. Kompetensi merupakan indikator yang menunjuk pada perilaku yang dapat diamati dan sebagai konsep yang berisi pengetahuan, ketrampilan, sikap dan nilai yang terkandung dalam pembelajaran.

Hal tersebut senada diungkapkan oleh Burke (dalam Mulyasa, 2013: 66), yang menyatakan kompetensi ... *is knowledge, skills, and abilities or capabilities that a person achieves, which become part of his or her being to the extent he or she can satisfactorily perform particular cognitive, affective, and psychomotor behaviors*. Kompetensi diartikan sebagai pengetahuan, ketrampilan, kemampuan yang dikuasai oleh seseorang sehingga dapat melahirkan dirinya yang memiliki perilaku-perilaku kognitif, afektif, dan psikomotorik. Kompetensi merupakan penguasaan terhadap suatu tugas, ketrampilan, sikap dan apresiasi yang diperlukan untuk menunjang keberhasilan (Finch dan Crunkilton dalam Mulyasa, 2002: 38). Kompetensi mencakup tugas, ketrampilan, sikap dan apresiasi yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk dapat melaksanakan tugas-tugas pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.

Pendapat lain menurut Oemar Hamalik (2007: 133) menyatakan, kompetensi juga dicirikan dengan kinerja. Selain kompetensi berkaitan dengan unsur penguasaan pengetahuan, sikap, nilai dan ketrampilan, kompetensi juga mengandung unsur kinerja. Kinerja yang dimaksud adalah kemampuan peserta didik setelah menguasai pengetahuan, sikap, nilai dan ketrampilan diwujudkan dengan kinerja peserta didik. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat yang menyatakan: “kemampuan peserta didik melakukan sesuatu harus didefinisikan secara jelas dan luas dalam suatu standar yang dapat dicapai melalui kinerja yang dapat diukur” (Oemar Hamalik, 2007: 135). Peserta didik dianggap menguasai kompetensi dengan ditunjukkan kinerja yang tinggi terhadap suatu pekerjaan.

Berdasarkan pengertian kompetensi di atas, kurikulum 2013 diarahkan untuk dapat mengembangkan pengetahuan, pemahaman, kemampuan, nilai, sikap, dan minat peserta didik sehingga dalam perkembangannya dapat menjadikan peserta didik yang kompeten, menguasai ilmu dan bertanggungjawab sesuai dengan arahan kurikulum 2013 yang berbasis kompetensi dan integrasi pendidikan karakter.

Kesimpulan yang dapat ditarik dari berbagai konsep kompetensi adalah perpaduan yang berisi pengetahuan, sikap, ketrampilan, minat yang digunakan dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu. Kompetensi yang harus dimiliki oleh SMK TSM pengetahuan, sikap profesional dan ketrampilan yang merujuk pada tujuan pendidikan kejuruan. Kompetensi yang dimaksud dapat diwujudkan dengan adanya standar kompetensi lulusan (SKL).

Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD)

Menurut Oemar Hamalik (2007: 134), kompetensi lulusan mengandung beberapa makna, sebagai berikut:

- a. Kompetensi lulusan berisikan seperangkat kompetensi yang harus dikuasai lulusan, yang menggambarkan profil lulusan secara utuh.
- b. Kompetensi lulusan menggambarkan berbagai aspek kompetensi yang harus dapat dikuasai, yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.
- c. Kompetensi lulusan berdasarkan visi dan misi lembaga penyelenggara pendidikan, tuntutan masyarakat, perkembangan IPTEK, masukan dari kalangan profesi, hasil analisis tugas dan prediksi tantangan mendatang.

Oleh karena itu kompetensi lulusan harus memiliki kriteria yang jelas dalam perumusan dan pelaksanaannya.

SKL dijabarkan ke dalam Kompetensi Inti (KI), sedangkan kompetensi inti dijabarkan ke dalam Kompetensi Dasar (KD) yang dikontekstualisasikan dalam suatu mata pelajaran (Mulyasa, 2013: 82). Kompetensi inti merupakan pengikat kompetensi-kompetensi yang harus dihasilkan dengan mempelajari setiap mata pelajaran (Muhammad Nuh, 2013). Kompetensi inti merupakan terjemahan SKL dalam bentuk kualitas yang harus dimiliki peserta didik di dalam melaksanakan proses pendidikan, gambaran kompetensi inti

dijabarkan menjadi pengetahuan, sikap, ketrampilan dan nilai yang harus dipelajari peserta didik pada kelas, mata pelajaran dan jenjang satuan pendidikan tertentu (Anonim, 2013: 7). KI harus menggambarkan kondisi *hard skills* dan *soft skills* secara jelas.

Fungsi kompetensi inti adalah sebagai pengorganisasi kompetensi dasar. KI merupakan pengikat KD secara vertikal dan horisontal, secara vertikal KI mengikat kompetensi dasar pada jenjang kelas satuan pendidikan tertentu, sedangkan secara horisontal KI mengikat komponen KD pada mata pelajaran tertentu yang terdapat di dalam satu jenjang kelas. KI merupakan acuan dari KD yang harus dikembangkan dalam setiap pembelajaran.

Mata Pelajaran Keahlian Teknik Sepeda Motor SMK

Mata pelajaran produktif adalah kelompok mata pelajaran yang berfungsi membekali peserta didik agar memiliki kompetensi kerja sesuai Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). Mata pelajaran produktif bersifat melayani permintaan pasar kerja, karena itu lebih banyak ditentukan oleh dunia usaha atau asosiasi profesi. Mata pelajaran produktif diajarkan secara spesifik sesuai kebutuhan tiap program keahlian. Mata pelajaran yang termasuk mata pelajaran produktif untuk kompetensi keahlian Teknik Sepeda Motor adalah sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.

Metode Penelitian / Kajian Pustaka

Penelitian ini bertujuan untuk kompetensi lulusan SMK Jurusan Teknik Sepeda Motor melalui diversifikasi kurikulum dan pembelajaran. Dengan penelitian ini dapat diketahui seberapa besar kesesuaian kompetensi kurikulum 2013 SMK Jurusan Teknik Sepeda Motor dengan kompetensi yang diharapkan oleh guru teknik sepeda motor dan yang dibutuhkan dunia kerja (bengkel resmi sepeda motor).

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang menggambarkan kondisi nyata dalam ruang lingkup tertentu dan dalam waktu tertentu secara tepat. Hal tersebut senada yang diungkapkan Andi Prastowo (2011: 203), penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha mengungkap fakta suatu kejadian, obyek, aktivitas, proses, dan manusia sesuai kondisi nyata pada waktu

sekarang atau jangka waktu tertentu yang masih memungkinkan dalam ingatan responden.

Penelitian deskriptif yang dilakukan menggunakan analisis kuantitatif dan analisis kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dengan menggunakan metode angket yang bertujuan untuk mengidentifikasi kesesuaian kompetensi kurikulum 2013 SMK teknik sepeda motor dengan kompetensi yang diharapkan oleh guru TSM dan yang dibutuhkan dunia kerja (bengkel resmi sepeda motor), menggunakan pertanyaan berupa centangan atau checklist. Data kualitatif diperoleh dengan menggunakan angket. Angket yang digunakan berupa pertanyaan terbuka dengan tujuan mengidentifikasi kompetensi yang diharapkan guru teknik sepeda motor dan yang dibutuhkan dunia kerja (bengkel resmi sepeda motor) dalam perumusan kompetensi kurikulum 2013 SMK Jurusan Teknik Sepeda Motor. Berdasarkan data yang diperoleh dengan metode angket, data tersebut kemudian dideskripsikan sesuai dengan data yang diolah menggunakan statistik. Sehingga kesimpulan dari penelitian ini merupakan pendeskripsian data diperoleh dalam penelitian yang sifatnya nyata, obyektif, dan sesuai kondisi yang sudah ada tanpa menambah dan mengurangi data yang sudah ada.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan pendapat guru-guru SMK terdapat 24(96%) kompetensi yang termasuk dalam kategori sangat dibutuhkan dan 1(4%) Kompetensi yang termasuk dalam kategori dibutuhkan supaya dimasukkan dalam kurikulum 2013. Sedangkan pendapat dari industri yang dalam hal ini diwakili oleh Kepala Bengkel-Kepala Bengkel ATPM sepeda motor yang ada di DIY terdapat 20(80%) kompetensi yang termasuk dalam kategori sangat dibutuhkan dan 5(20%) Kompetensi yang termasuk dalam kategori dibutuhkan supaya dimasukkan dalam kurikulum 2013.

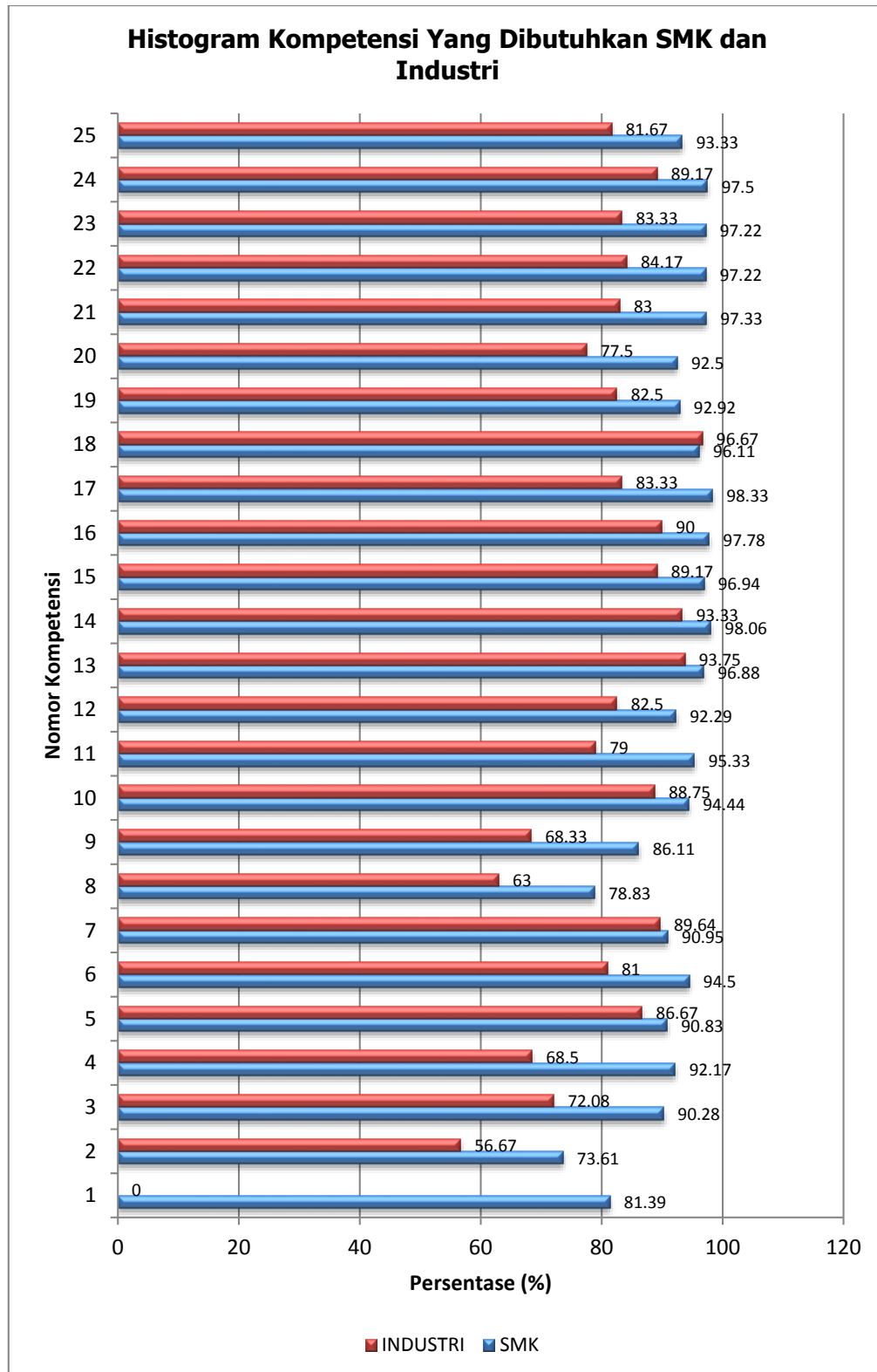
Kompetensi apa sajakah yang dibutuhkan oleh guru teknik sepeda motor untuk dijadikan kompetensi dalam kurikulum 2013.

Menurut pendapat guru-guru SMK terdapat 24(96%) kompetensi yang termasuk dalam kategori sangat dibutuhkan dan 1(4%) Kompetensi yang termasuk dalam kategori dibutuhkan supaya dimasukkan dalam kurikulum 2013. Dengan demikian kompetensi-kompetensi yang ada di dalam KTSP pada saat ini dapat dimasukkan seluruhnya dalam kurikulum 2013. Kompetensi-kompetensi tersebut perlu disesuaikan dengan capaian pembelajaran sesuai dengan tuntutan yang ada didalam kurikulum 2013.

Kompetensi yang masuk dalam kategori dibutuhkan atau paling rendah kategorinya diantara kompetensi-kompetensi yang lain hanya ada 1 kompetensi yaitu memahami proses-proses dasar pembentukan logam. Bagi guru Jurusan TSM kompetensi memahami proses-proses dasar pembentukan logam dinilai tidak sangat dibutuhkan sebagaimana kompetensi-kompetensi yang lain. Kompetensi memahami proses-proses dasar pembentukan logam terdiri dari kompetensi pendukung menjelaskan proses pengecoran, proses pembentukan, dan proses permesinan. Karena profil lulusan SMK Jurusan TSM pada umumnya menjadi mekanik bengkel sepeda motor sehingga menurut guru kompetensi proses-proses dasar pembentukan logam dirasa kurang dibutuhkan dibandingkan dengan kompetensi-kompetensi yang lain.

Kompetensi apa sajakah yang dibutuhkan industri untuk dijadikan kompetensi dalam kurikulum 2013.

Menurut pendapat dari industri yang dalam hal ini diwakili oleh Kepala Bengkel-Kepala Bengkel ATPM sepeda motor yang ada di DIY terdapat 20(80%) kompetensi yang termasuk dalam kategori sangat dibutuhkan dan 5(20%) Kompetensi yang termasuk dalam kategori dibutuhkan supaya dimasukkan dalam kurikulum 2013.



Kompetensi yang masuk dalam kategori dibutuhkan atau paling rendah kategorinya diantara kompetensi-kompetensi yang lain hanya ada 1 kompetensi yaitu memahami proses-proses dasar pembentukan logam, menjelaskan proses-proses konversi energy, menginterpretasikan gambar teknik, melakukan

perbaikan sistem hidrolik, dan memperbaiki sistem gas buang.

Kompetensi memahami proses-proses dasar pembentukan logam terdiri dari kompetensi pendukung menjelaskan proses pengecoran, proses pembentukan, dan proses permesinan. Sedangkan kompetensi

menjelaskan proses-proses konversi energy terdiri dari kompetensi pendukung menjelaskan konsep motor bakar, konsep motor listrik, konsep pompa fluida, konsep kompresor, dan konsep refrigerasi. Sementara kompetensi menginterpretasikan gambar teknik terdiri dari kompetensi pendukung menjelaskan standar menggambar teknik, menggambar (perspektif, proyeksi, pandangan, dan potongan), menjelaskan symbol-simbol kelistrikan, membaca *wiring diagram*, menginterpretasikan gambar teknik dan rangkaian.

Selanjutnya untuk kompetensi melakukan perbaikan sistem hidrolik terdiri dari kompetensi pendukung memperbaiki sistem hidrolik pada katrol, memperbaiki sistem hidrolik pada dongkrak, memperbaiki sistem hidrolik pada peralatan press, memperbaiki sistem hidrolik pada *power lift*, dan jenis cairan hidrolik serta penggunaannya. Sedangkan kompetensi memperbaiki sistem gas buang terdiri dari kompetensi pendukung pengetahuan undang-undang pemerintah tentang emisi, pengujian emisi dengan alat *exhaust gas analyzer*, pengujian emisi dengan alat *dynamometer*, mendiagnosis gangguan sistem gas buang, dan memperbaiki/menyetel gangguan sistem gas buang.

Simpulan

1. Menurut pendapat guru-guru SMK terdapat 24(96%) kompetensi yang termasuk dalam kategori sangat dibutuhkan dan 1(4%) Kompetensi yang termasuk dalam kategori dibutuhkan supaya dimasukkan dalam kurikulum 2013.
2. Menurut pendapat dari industri yang dalam hal ini diwakili oleh Kepala Bengkel-Kepala Bengkel ATPM sepeda motor yang ada di DIY terdapat 20(80%) kompetensi yang termasuk dalam kategori sangat dibutuhkan dan 5(20%) Kompetensi yang termasuk dalam kategori dibutuhkan supaya dimasukkan dalam kurikulum 2013.

Daftar Pustaka

- Andi Prastowo. (2011). *Memahami Metode-metode Penelitian*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media
- Anonim b. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Anonim c. (2005). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen.
- Anonim d. (2005). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Anonim g. (2013). Tunda Kurikulum 2013. *Kompas* (14 Maret 2013). Hlm.12.
- E. Mulyasa.(2005). *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakteristik dan Implementasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- E. Mulyasa (2013). *Pengembangan Dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Muhammad Nuh. (2013). Kurikulum 2013. *Kompas* (07 Maret 2013). Hlm.6.
- Oemar Hamalik. (2007). *Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya

IMPLEMENTASI *FLATE RATE* DAN PENCAPAIAN PRESTASI BELAJAR PADA MATA KULIAH PRAKTIK TEKNOLOGI PEMBENTUKAN DASAR (TPD) MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF FT UNY

Amir Fatah

Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email: amir_fatah@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen yang mempunyai tujuan utama untuk meningkatkan efisiensi waktu pengerjaan dan penilaian serta peningkatan prestasi belajar. Adapun strateginya adalah dengan implementasi flate rate. Flate rate adalah penyelesaian pekerjaan yang didasarkan waktu standar yang diperlukan untuk suatu pekerjaan. Dengan demikian memungkinkan penilaian dapat dilakukan lebih awal namun tidak menurunkan capaian prestasi belajar mahasiswa karena kurangnya latihan.

Tahapan penelitian ini meliputi penyempurnaan job sheet, yang telah ada dan penyampaian informasi tentang Flate Rate kepada mahasiswa, penentuan subyek penelitian, pengambilan data dilanjutkan dengan penyusunan dan pengolahan data. Analisis data menggunakan statistic deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pertama hasil belajar matakuliah praktik TPD pada kelas yang mengimplementasikan flate rate dalam penyelesaian job lebih baik dari yang tidak mengimplementasikan. Kedua, pembelajaran matakuliah praktik TPD pada kelas yang mengimplementasikan flate rate dalam penyelesaian job dapat meningkatkan hasil belajar namun tidak signifikan

Kata kunci : Implementasi, Flate rate, Prestasi Belajar

Pendahuluan

Kompetensi lulusan, tentu sangat erat dengan ketercukupan fasilitas termasuk di dalamnya adalah alat-alat praktik. Semakin lengkap fasilitas praktik tentu diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih baik. Namun disisi lain banyaknya perlengkapan juga dapat menyebabkan pemborosan dan rendahnya efisiensi alat karena alat hanya digunakan pada saat-saat tertentu. Oleh karena itu dengan memperhitungkan efisiensi alat dan nilai ekonomis, maka alat praktik hanya disiapkan dalam jumlah yang terbatas namun pemanfaatnya dilakukan dengan sistem *rolling* (bergilir) sesuai dengan kebutuhan atau pekerjaannya.

Penggunaan alat secara bergilir (*rolling*) adalah salah satu cara untuk mengatasi keterbatasan alat praktik (Zainudin, 2005). Meskipun tidak ada bentuk yang baku tentang *rolling*, namun biasanya *rolling* dilakukan berdasarkan kelompok pekerjaan. Hal ini karena akan memudahkan dalam manajemen alat, juga memungkinkan individu akan terampil

menggunakan alat tersebut yang disebabkan adanya proses pengulangan.

Sistem *rolling* juga digunakan di Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif terutama pada mata kuliah praktik Teknologi Pembentukan Dasar (TPD). Hal ini dilakukan karena banyaknya job yang harus dikerjakan oleh mahasiswa serta terbatasnya alat yang ada. Model *rolling* yang digunakan selama ini adalah *rolling* blok berdasarkan jenis pekerjaannya yaitu job las listrik, las oxy acetylen, dan kerja bangku.

Matakuliah TPD adalah mata kuliah yang wajib ditempuh oleh semua mahasiswa Program studi Teknik Otomotif pada tahun pertama. Materi pembelajaran yang terdapat pada matakuliah TPD pada dasarnya banyak persamaan dengan mata pelajaran pengelasan yang diterima oleh mahasiswa pada saat menjadi siswa sekolah menengah kejuruan, perbedaannya adalah pada jumlah job serta variasinya. Pada mata kuliah TPD terdapat 15 job yang terbagi dalam tiga kelompok yaitu job las listrik, las oxy acetylen, dan kerja bangku.

Namun kenyataannya, meskipun banyak persamaan antara materi kuliah praktik TPD dengan mata pelajaran pengelasan, prestasi belajar mahasiswa tidak begitu memuaskan. Hal ini terlihat dari nilai ujian yang dicapai dari semester ke semester sebelumnya, misalnya pada semester genap tahun akademik 2009/2010 rata-rata prestasi belajar mahasiswa adalah B- (kurang dari baik) dan masih terdapat mahasiswa yang tidak lulus karena banyaknya pekerjaan yang tidak terselesaikan. Dilihat dari proses pengerjaan tugas harian, maka mayoritas mahasiswa kurang mandiri, hal ini terbukti dengan adanya beberapa mahasiswa yang belum menyelesaikan satupun pekerjaan yang harus diselesaikan hingga minggu ketiga. Mahasiswa mengerjakan pekerjaan hanya mencoba-coba dan sangat sedikit mahasiswa yang benar-benar memahami bagaimana mengelas yang baik.

Prestasi belajar di bidang pendidikan adalah hasil dari pengukuran terhadap peserta didik yang meliputi faktor kognitif, afektif dan psikomotor setelah mengikuti proses pembelajaran yang diukur dengan menggunakan instrumen tes atau instrumen yang relevan. Jadi prestasi belajar adalah hasil pengukuran dari penilaian usaha belajar yang dinyatakan dalam bentuk simbol, huruf maupun kalimat yang menceritakan hasil yang sudah dicapai oleh setiap anak pada periode tertentu. Prestasi belajar merupakan hasil dari pengukuran terhadap peserta didik yang meliputi faktor kognitif, afektif dan psikomotor setelah mengikuti proses pembelajaran yang diukur dengan menggunakan instrumen tes yang relevan (Kurniawan, 2005).

Rendahnya prestasi belajar mahasiswa dalam matakuliah TPD diduga tidak sepenuhnya terletak pada sulitnya materi kuliah, karena pada dasarnya sebagian besar materi pembelajaran tersebut pernah diterima dijenjang pendidikan sebelumnya. Hal ini dapat saja disebabkan karena kurang maksimalnya dosen dalam melakukan proses penilaian karena terbatasnya waktu yang tersedia.

Proses penilaian praktik TPD pada Program Studi Teknik Otomotif selama ini banyak menggunakan Pedoman Acuan Normatif (PAN) yaitu dengan membandingkan hasil kerja semua mahasiswa. PAN dipilih karena kualitas pekerjaan mahasiswa sangat jauh dari dari standar pekerjaan yang seharusnya. Namun masalahnya adalah semua pekerjaan mahasiswa akan terkumpul lengkap pada akhir semester. Hal ini karena praktik TPD dilakukan secara

rolling blok yaitu rolling akan dilakukan jika job pada blok las listrik telah selesai semua baru akan digantikan kelompok yang lain yaitu job las listrik ke las oxy acetylin, las oxy acetylin ke kerja bangku dan kerja bangku ke las listrik dengan waktu rolling lima minggu sekali.

Berdasarkan pertimbangan di atas kiranya perlu dicoba flate rate dalam penyelesaian job harian pada mata kuliah praktik Teknologi Pembentukan Dasar. Praktikum adalah salah satu bentuk pengajaran yang dianggap cukup efektif, karena praktikum mencakup tiga ranah sekaligus, yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotorik (Zainudin, 2005). Dalam ranah kognitif, maka praktikum akan melatih individu untuk memperdalam teori yang berhubungan dengan tugas praktikum yang akan dilakukan, menggabungkan beberapa teori yang telah diperoleh serta menerapkan teori yang pernah diperoleh pada problema yang nyata.

Dalam ranah afektif, maka praktikum akan melatih individu untuk merencanakan kegiatan mandiri, bekerja sama dalam kelompok kerja, dan disiplin dalam waktu dan perilaku. Disamping itu praktikum juga melatih bersikap jujur, terbuka dan menghargai ilmu.

Ranah psikomotorik, maka praktikum dapat melatih individu untuk memilih, mempersiapkan, dan menggunakan seperangkat alat secara tepat dan benar. Oleh karena itu praktikum akan benar-benar efektif jika dalam desain kegiatannya disusun secara terstruktur, eksplisit serta dukungan kelengkapan alat yang dibutuhkan.

Namun demikian, keterbatasan alat bukanlah hambatan untuk dapat melaksanakan praktik secara baik. Penggunaan alat secara bergilir (rolling) adalah salah satu cara untuk mengatasi keterbatasan alat praktik (Zainudin, 2005). Meskipun tidak ada bentuk yang baku tentang *rolling*, namun biasanya *rolling* dilakukan berdasarkan kelompok pekerjaan. Hal ini karena akan memudahkan dalam manajemen alat, juga memungkinkan individu akan terampil menggunakan alat tersebut yang disebabkan adanya proses pengulangan. Hanya saja sistem *rolling* semacam ini memiliki kekurangan terutama proses penilaian yang terlalu lama dapat dilakukan karena harus menunggu semua pekerjaan selesai. Oleh karena itu perlu dicoba cara lain yang memungkinkan proses penilaian dapat dilaksanakan secara cepat namun tidak merugikan mahasiswa terutam tersedianya waktu latihan yang cukup.

Flate rate menjadi salah satu pilihan untuk mengatasi keterbatasan waktu latihan. *Flat rate* merupakan waktu standar/normal pengerjaan dalam sebuah kegiatan kerja untuk satu orang mekanik. *Flate rate* dihitung mulai dengan beberapa pertimbangan yaitu :

Waktu Persiapan, yaitu waktu yang diperlukan untuk persiapan dan penyusunan *part-part, tool, SST* dan lain-lain, persiapan beberapa alat ukur yang diperlukan, persiapan peralatan yang perawatan yang diperlukan, persiapan unit/bagian yang akan dikerjakan.

Waktu kerja aktual, yaitu waktu aktual yang digunakan pada saat pengerjaan termasuk memeriksa *part-part*, tetapi tidak termasuk waktu yang digunakan dalam mendiagnosa masalah.

Waktu ekstra, yaitu waktu tambahan yang diperlukan karena kesulitan pengerjaan maupun posisi saat kerja yang sulit. Waktu ekstra juga dapat didefinisikan sebagai perkalian antara waktu kerja aktual dengan rasio ekstra atau dapat dirumuskan:

$$\text{Flat Rate Times} = \text{Waktu persiapan} + \text{waktu kerja aktual} + \text{waktu ekstra}$$

Dengan implementasi *flate rate* diharapkan memberi dampak terhadap prestasi belajar. Prestasi belajar di bidang pendidikan adalah hasil dari pengukuran terhadap peserta didik yang meliputi faktor kognitif, afektif dan psikomotor setelah mengikuti proses pembelajaran yang diukur dengan menggunakan instrumen tes atau instrumen yang relevan. Jadi prestasi belajar adalah hasil pengukuran dari penilaian usaha belajar yang dinyatakan dalam bentuk simbol, huruf maupun kalimat yang menceritakan hasil yang sudah dicapai oleh setiap anak pada periode tertentu. Prestasi belajar merupakan hasil dari pengukuran terhadap peserta didik yang meliputi faktor kognitif, afektif dan psikomotor setelah mengikuti proses pembelajaran yang diukur dengan menggunakan instrumen tes yang relevan. (Hengkiriawan, 2012).

Menurut Slameto (1995 : 2) bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Secara sederhana dari pengertian belajar sebagaimana yang dikemukakan oleh pendapat di atas, dapat diambil suatu pemahaman tentang hakekat dari

aktivitas belajar adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri individu. Sedangkan menurut Nurkencana (1986 : 62) mengemukakan bahwa prestasi belajar adalah hasil yang telah dicapai atau diperoleh anak berupa nilai mata pelajaran. Ditambahkan bahwa prestasi belajar merupakan hasil yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu sebagai hasil dari aktivitas dalam belajar.

Jenis prestasi belajar menurut Bloom (dalam Sundari, 2009) dapat dikelompokkan menjadi tiga tingkatan, yaitu Tingkat Kognitif yang meliputi pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis dan evaluasi. Pengetahuan sebagai suatu ingatan terhadap materi yang telah dipelajari. Hal ini meliputi ingatan terhadap jumlah materi yang banyak, dari fakta-fakta yang khusus hingga teori-teori yang lengkap. Level berikutnya adalah Pemahaman diartikan sebagai suatu kemampuan menangkap makna suatu bahan ajar. Hal ini dapat diperlihatkan dengan cara menerjemahkan bahan dari suatu bentuk ke bentuk yang lain, menafsirkan bahan dan mengistimasi trend masa depan. Level ini merupakan tingkat pemahaman yang paling rendah.

Penerapan yang dimaksudkan menunjuk pada kemampuan menggunakan bahan ajar yang telah dipelajari pada situasi yang baru dan konkret. Dilanjutkan dengan analisis menuntut suatu kemampuan memilah-milah suatu bahan pada bagian-bagian komponennya sehingga struktur bahan tersebut dapat dipahami. Pada level ini menuntut dua pemahaman sekaligus yaitu pemahaman terhadap isi dan bentuk struktur materi.

Ranah afektif dibagi menjadi lima tingkatan, yaitu penerimaan menunjuk pada kesediaan mahasiswa untuk mengikuti fenomena atau stimulus tertentu. Hasil belajar untuk level ini bergerak dari kesadaran yang sederhana sampai pada perhatian tertentu. Disusul dengan partisipasi menunjukkan pada partisipasi aktif dari mahasiswa. Pada level ini mahasiswa tidak hanya hadir dan memperhatikan, tetapi juga memberikan reaksi. Hasil belajar pada level ini menekankan pada kesiapan dalam memberikan respon.

Selanjutnya adalah penentuan sikap. Level ini berhubungan dengan nilai yang melekat pada mahasiswa terhadap suatu objek, fenomena, atau tingkah laku. Level ini bergerak dari penerimaan yang paling rendah pada suatu nilai sampai kepada level komitmen yang lebih

kompleks. Hasil belajar untuk level ini berkenaan dengan perilaku yang konsisten dan stabil dalam membuat nilai dan dapat diidentifikasi secara jelas.

Demikian halnya organisasi yaitu menggabungkan beberapa nilai yang berbeda-beda, menyelesaikan konflik di antara nilai-nilai tersebut, serta membangun sistem nilai yang konsisten secara internal. Oleh karena itu, penekanannya berada pada membandingkan, menghubungkan dan mensintesis nilai tersebut. Hasil belajar untuk level ini berkenaan dengan konseptualisasi nilai atau pengorganisasian sistem nilai.

Pembentukan pola, pada level ini, seseorang sudah mempunyai sistem nilai yang mengendalikan perilakunya dalam waktu yang cukup lama sehingga membentuknya menjadi sebuah karakter gaya hidup. Hasil belajar pada level ini meliputi rentang aktivitas yang banyak, tetapi yang pokok dapat terlihat pada perilaku yang sudah menjadi tipikal atau karakternya.

Ranah psikomotorik menonjol pada gerakan-gerakan jamaniah yang terdiri atas tujuh tingkatan, yaitu : Persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks, gerakan pola penyesuaian, dan kreativitas.

Level persepsi berkenaan dengan penggunaan organ indra untuk menangkap isyarat yang membimbing aktivitas gerak (terjadi penerjemahan dari persepsi isyarat ke tindakan). Kesiapan Menunjukkan pada kesiapan untuk melakukan tindakan tertentu. Perangkat ini meliputi perangkat mental, fisik, dan emosi yang siap untuk bertindak.

Gerakan terbimbing merupakan peniruan/pengulangan suatu perbuatan yang telah di demonstrasikan oleh instruktur. Dan level ini merupakan tahapan awal dalam mempelajari keterampilan yang kompleks. Selanjutnya gerakan terbiasa, dimana level gerakan ini berkenaan dengan kinerja dimana respon mahasiswa telah menjadi terbiasa dan gerakan-gerakan dilakukan dengan penuh keyakinan dan kecakapan.

Gerakan kompleks merupakan gerakan yang sangat terampil dengan pola-pola gerakan yang sangat kompleks. Keahliannya terindikasi dengan gerakan yang cepat, lancar, akurat dan menghabiskan energi yang minimum. Kategori ini meliputi kemandirian gerakan dan gerakan otomatis (gerakan dilakukan dengan rileks dan kontrol otot yang bagus).

Gerakan pola penyesuaian merupakan keterampilan yang dikembangkan dengan baik

sehingga seseorang dapat memodifikasi pola-pola gerakan untuk menyesuaikan tuntutan tertentu atau menyesuaikan pada situasi tertentu. Level terakhir adalah kreativitas yang menunjuk kepada penciptaan pola-pola gerakan baru untuk menyesuaikan situasi tertentu atau problem khusus. Hasil belajar ini menekankan kreativitas yang didasarkan pada keterampilan yang hebat.

Namun demikian, untuk meraih prestasi belajar yang baik, harus diperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar seorang siswa. Menurut Sumadi Suryabrata (dalam Binti Jusoh, 2011), secara garis besar faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dan prestasi belajar dapat digolongkan menjadi dua bagian, yaitu faktor internal dan faktor eksternal :

Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri siswa yang dapat mempengaruhi prestasi belajar. Faktor ini dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu:

Faktor fisiologis dalam hal ini faktor fisiologis yang dimaksudkan adalah yang berkaitan dengan kesehatan badan. Untuk dapat menempehi proses belajar dengan baik siswa perlu memperhatikan serta memelihara kesehatan tubuh. Dalam upaya menjaga kesehatan fisiknya, siswa perlu memperhatikan pola makan dan juga pola tidur yang bertujuan untuk melancarkan metabolisme tubuh. Selain itu, diperlukan juga olahraga yang teratur bukan sahaja untuk memelihara kesehatan fisik bahkan untuk meningkatkan ketangkasan.

Pancaindra merupakan syarat proses belajar dapat berlangsung dengan baik. Antara pancaindera yang paling memegang peran besar dalam proses belajar adalah mata dan telinga. Banyak hal yang dipelajari adalah melalui penglihatan dan pendengaran. Oleh itu, seorang anak yang memiliki cacat fisik apatah lagi cacat mental akan mengalami kesulitan dalam proses belajarnya sehingga nanti akan turut mempengaruhi prestasi belajarnya.

Faktor psikologis dapat juga mempengaruhi proses belajar siswa antara lain adalah kecerdasan (*intelegensia*). Kecerdasan adalah salah satu faktor yang penting dalam menentukan berhasil tidaknya seseorang dalam belajar. Pada umumnya siswa yang mempunyai kecerdasan yang tinggi mempunyai peluang yang lebih besar untuk mencapai prestasi belajar yang tinggi. Sebaliknya siswa yang memiliki kecerdasan yang rendah akan diperkirakan akan turut memiliki prestasi belajar yang rendah. Namun bukanlah sesuatu yang tidak mungkin

jika siswa yang memiliki kecerdasan yang rendah dapat mencapai prestasi belajar yang tinggi atau sebaliknya.

Demikian halnya sikap. Wirawan (1997) dalam Wahyuningsih (2004) sikap adalah kesiapan seseorang untuk bertindak secara tertentu terhadap hal-hal tertentu. Sikap siswa yang positif terhadap mata pelajaran di sekolah merupakan langkah yang baik dalam proses belajar mengajar di sekolah.

Menurut Wahyuningsih (2004) motivasi merupakan faktor psikis yang bersifat non intelektual. Perannya yang khas ialah dalam hal ghairah atau semangat belajar. Siswa yang termotivasi kuat akan mempunyai banyak energi untuk melakukan kegiatan belajar.

Selain faktor-faktor yang ada dalam diri siswa, ada hal-hal lain diluar diri yang dapat mempengaruhi prestasi belajar yang bakal diraih, antara lain adalah faktor lingkungan keluarga terdiri dari Sosial ekonomi keluarga. Dengan sosial ekonomi yang baik, seseorang siswa lebih berkesempatan mendapatkan fasilitas belajar yang lebih baik yang mencakupi buku tulis, alat tulis hingga pemilihan sekolah.

Orang tua yang lebih berpendidikan tinggi cenderung lebih memperhatikan memahami pentingnya pendidikan bagi anak-anak dibandingkan orang tua yang tidak berpendidikan tinggi.

Perhatian orang tua dan suasana hubungan antara anggota keluarga. Dukungan yang baik daripada keluarga dapat memicu siswa untuk lebih berprestasi. Dukungan bisa secara langsung seperti puji-pujian atau nasihat ataupun secara tidak langsung seperti hubungan yang harmonis.

Sarana dan prasarana. Kelengkapan fasilitas sekolah seperti papan tulis dan sebagainya serta bentuk ruangan, sirkulasi udara dan lingkungan sekolah dapat mempengaruhi proses belajar siswa.

Kompetensi guru dan siswa. Kualitas guru dan siswa sangat penting dalam mempengaruhi prestasi belajar. Kelengkapan fasilitas tanpa kinerja yang baik dari para penggunanya akan hanya sia-sia. Dengan adanya fasilitas yang baik dan tenaga pengajar yang terlatih serta hubungan antara guru dan sesama teman berlaku dengan harmonis, ini dapat mencipta suasana yang menyenangkan untuk belajar dan berprestasi baik.

Kurikulum dan metode mengajar. Ini meliputi hal materi mengajar dan bagaimana materi itu disampaikan. Metode pembelajaran

yang lebih interaktif sangat diperlukan untuk menumbuhkan minat siswa dalam proses pembelajaran.

Sosial budaya. Pandangan masyarakat tentang pentingnya pendidikan akan mempengaruhi kesungguhan pendidik dan peserta didik. Sikap masyarakat yang masih memandang rendah pendidikan akan enggan mengirimkan anak mereka ke sekolah.

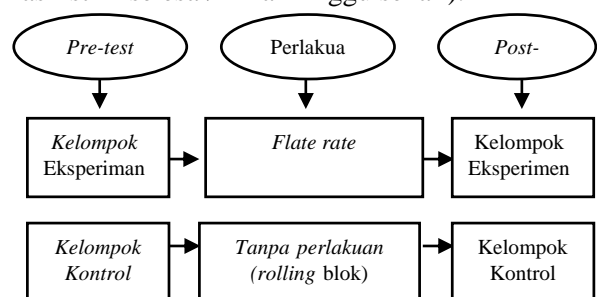
Partisipasi terhadap pendidikan. Apabila ada partisipasi yang baik dari semua pihak, misalnya mulai dari pemerintah (berupa kebijakan dan anggaran) sampai ke masyarakat bawah, ini akan membantu mewujudkan suasana yang aman bagi siswa untuk lebih berprestasi karena setiap orang akan lebih menghargai dan memajukan pendidikan dan ilmu pengetahuan.

Berdasarkan pendapat tersebut diatas maka dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar dapat dibedakan menjadi dua faktor yaitu individual dan sosial. Faktor sosial dapat berupa keluarga, guru dan caranya mengajar, menilai, lingkungan, kesempatan yang tersedia, kondisi sosial ekonomi, pengalaman sebelumnya, umur, metode belajar dan berlatih. Faktor individual meliputi faktor yang ada pada diri individu itu sendiri, seperti kematangan, kecerdasan, motivasi, usia kronologis, perbedaan jenis kelamin, pengalaman sebelumnya, kapasitas mental, kondisi kesehatan jasmani dan rohani.

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Penelitian tentang *flate rate* ini adalah penelitian *Quasi eksperimen* dengan pendekatan kuantitatif. Pada penelitian ini terdapat dua kelompok subyek yang ditentukan oleh peneliti yaitu kelas A2 sebagai kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan penerapan *flate rate* dan kelas A1 sebagai kelompok kontrol yang menggunakan *rolling blok* (*rolling* setelah job las listrik selesai/ lima minggu sekali).



Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian adalah mahasiswa teknik Otomotif yang mengambil mata kuliah TPD. Pada semester genap 2012/2013, mahasiswa yang mengambil mata kuliah praktek TPD adalah 78 orang yang terbagi dalam 4 rombongan belajar. Sampel penelitian ditentukan peneliti yaitu satu rombongan belajar sebagai kelompok eksperimen (kelas A2 dan satu rombongan sebagai kelompok control (kelas A1).

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui pre tes (latihan las) yang dilakukan awal semester. Data ini merupakan data kemampuan awal dari masing-masing sampel baik dalam kelompok eksperimen maupun kelompok control. Selanjutnya tiap minggu sampel akan mengerjakan job yang

jumlah totalnya mencapai 15 jenis. Nilai tiap job ini digunakan mengetahui pencapaian prestasi belajar mahasiswa.

Teknik Analisis Data

Data-data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan statistik uji Kolmogorof–smirnof. Teknik ini digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan prestasi belajar kelas eksperimen dengan prestasi kelas kontrol akibat beda perlakuan yang diterapkan.

Pembahasan

Jumlah mahasiswa yang memenuhi syarat untuk diberikan nilai akhir berdasarkan hasil pembelajaran yang dilaksanakan pada Semester Genap 2012/2013 setelah diberlakukan persyaratan akademik yang berlaku di FT UNY adalah : Klas A1 = 15 orang dan Klas A2= 13 orang. Hasil selengkapnya kedua kelas tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Deskripsi Data Penelitian

	N	Mean	X max	Xmin
Eksperimen	15	43.39	19.469	1.957
Kontrol	13	20.34	16.301	1.681

Sumber : Data terolah

Berdasarkan deskripsi data tersebut di atas, maka dapat diketahui bahwa rerata nilai kelompok kontrol adalah 74,28 dengan nilai terendah 68,3 dan nilai tertinggi 80,8. Adapun kelompok eksperimen diketahui memiliki rerata 74,87 dengan nilai terendah 68,0 dan nilai tertinggi 86,3. Dengan melihat sebaran data tersebut menggambarkan bahwa antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen memiliki nilai yang berbeda meskipun hampir sama atau tidak berbeda secara signifikan.

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan uji K_{S_z} satu pihak (pihak kanan) dengan rumus bantuan program SPSS release 16.00. Setelah data-data pada Tabel 1 dimasukkan ke dalam program tersebut di atas, didapatkan harga $K_{S_z \text{ hitung}} = 0,718$ ($p > 0,05$). Karena $p > 0,05$, berarti H_1 ditolak dan H_0 diterima atau Hipotesis yang berbunyi : ” Pembelajaran matakuliah praktik TPD pada kelas yang mengimplementasikan *flate rate* dalam penyelesaian job tidak dapat meningkatkan hasil belajar.

Temuan ini tentu berlawanan dengan teori belajar Thorndike yakni hukum latihan. Hukum latihan mengatakan bahwa semakin

sering tingkah laku diulang/ dilatih (digunakan), maka asosiasi tersebut akan semakin kuat.

Prinsip *law of exercise* adalah koneksi antara kondisi (yang merupakan perangsang) dengan tindakan akan menjadi lebih kuat karena latihan-latihan, tetapi akan melemah bila koneksi antara keduanya tidak dilanjutkan atau dihentikan. Prinsip menunjukkan bahwa prinsip utama dalam belajar adalah ulangan. Makin sering diulangi, materi pelajaran akan semakin dikuasai.

Namun demikian hal ini dapat saja terjadi jika mengaju salah satu hukum tambahan dari Thorndike yang mengatakan bahwa tanpa adanya perhatian tidak mungkin terjadi belajar. Perhatian terhadap pelajaran akan timbul pada siswa apabila bahan pelajaran sesuai dengan kebutuhannya. Apabila bahan pelajaran itu dirasakan sebagai sesuatu yang dibutuhkan, diperlukan untuk belajar lebih lanjut atau diperlukan dalam kehidupan sehari-hari, akan membangkitkan perhatian dan juga motivasi untuk mempelajarinya. Apabila dalam diri siswa tidak ada perhatian terhadap pelajaran yang dipelajari, maka siswa tersebut perlu dibangkitkan perhatiannya.

Dalam proses pembelajaran, perhatian merupakan faktor yang besar pengaruhnya, kalau peserta didik mempunyai perhatian yang besar mengenai apa yang dipelajari peserta didik dapat menerima dan memilih stimuli yang relevan untuk diproses lebih lanjut di antara sekian banyak stimuli yang datang dari luar. Perhatian dapat membuat peserta didik untuk mengarahkan diri pada tugas yang akan diberikan; melihat masalah-masalah yang akan diberikan; memilih dan memberikan fokus pada masalah yang harus diselesaikan. Di samping perhatian, motivasi mempunyai peranan penting dalam kegiatan belajar. Motivasi adalah tenaga yang menggerakkan dan mengarahkan aktivitas seseorang.

Motivasi mempunyai kaitan yang erat dengan minat. Siswa yang memiliki minat terhadap sesuatu bidang studi tertentu cenderung tertarik perhatiannya dan dengan demikian timbul motivasi untuk mempelajarinya. Misalnya, siswa yang menyukai pelajaran matematika akan merasa senang belajar matematika dan terdorong untuk belajar lebih giat, karenanya adalah kewajiban bagi guru untuk bisa menanamkan sikap positif pada diri siswa terhadap mata pelajaran yang menjadi tanggung jawabnya. Motivasi dapat diartikan sebagai tenaga pendorong yang menyebabkan adanya tingkah laku ke arah suatu tujuan tertentu. Adanya tidaknya motivasi dalam diri peserta didik dapat diamati dari observasi tingkah lakunya. Apabila peserta didik mempunyai motivasi, ia akan bersungguh-sungguh menunjukkan minat, mempunyai perhatian, dan rasa ingin tahu yang kuat untuk ikut serta dalam kegiatan belajar; berusaha keras dan memberikan waktu yang cukup untuk melakukan kegiatan tersebut; Terus bekerja sampai tugas-tugas tersebut terselesaikan.

Motivasi dapat bersifat internal, yaitu motivasi yang berasal dari dalam diri peserta didik dan juga eksternal baik dari guru, orang tua, teman dan sebagainya. Berkenaan dengan prinsip motivasi ini ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan kegiatan

pembelajaran, yaitu: memberikan dorongan, memberikan insentif dan juga motivasi berprestasi

Simpulan

Berdasarkan temuan dan pembahasan yang telah disampaikan di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa : Hasil belajar matakuliah praktik TPD pada kelas yang mengimplementasikan flate rate dalam penyelesaian job lebih baik dari yang tidak mengimplementasikan, meskipun perbedaannya tidak signifikan.

DaftarPustaka

- Anonim, (1999) Dit.Jen, Dikti, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI, Materi Dasar Program.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. London
- Joesmani, (1988) *Pengukuran dan Evaluasi Dalam Pengajaran Depdikbud Dirjen Pendidikan Tinggi, Proyek Pengembangan*, Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan, Jakarta.
- Kurniawan.(2005) *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung. Sinar Baru.
- McGehee, W. (1958). *Are We Using All We Know About Training? Learning Theory and Training," Personnel Psychology*, Spring. London
- Mulyasa, (2002). *Kurikulum Berbasis kompetensi: konsep, karakteristiik dan Implementasi*. Bandung. Remaja Rosdakarya.
- Purwanto. (2003) *Strategi Mengajar di Perguruan Tinggi*. Bandung : Angkasa.
- Skinner, B. F. (1971). *Contingencies of Reinforcement*, East Norwalk, CT: Appleton. London.
- Suharsimi Arikunto, (1992). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Zainudin, (2005). *Mengajar Di Perguruan Tinggi "Praktikum"*. PAU. Jakarta

IMPLEMENTASI LESSON STUDY GUNA PENINGKATAN KUALITAS PROSES PEMBELAJARAN PRAKTIK KEJURUAN

Sudarwanto

Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email: wanto_oto@yahoo.com

Abstrak

Makalah ini akan mengkaji hasil implementasi Lesson Study pada pembelajaran praktik kejuruan yang dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY. Tujuan dari kegiatan Lesson Study adalah untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran praktik. Ketika kualitas proses pembelajaran meningkat, maka sedikit banyak akan berpengaruh terhadap hasil pembelajarannya. Lesson Study dilakukan dalam tiga siklus, di mana setiap siklusnya berisi tiga tahap kegiatan, yaitu plan, do dan see. Dalam pembelajaran praktik kejuruan, tahap plan, dituangkan dalam jobsheet dan shop talk saat awal pembelajaran. Tahap Do dilakukan pada saat pembelajaran praktik dan didampingi 3 observer. Sedangkan tahap See dilaksanakan setelah pembelajaran praktik atau setelah tahap Do. Padatahap see, dilakukan evaluasi dan refleksi bersama observer.

Hasil implementasi Lesson Study mengindikasikan bahwa Lesson Study memberikan dampak positif terhadap kualitas proses pembelajaran praktik kejuruan yang ditandai dengan peningkatan interaksi dan diskusi antar mahasiswa. Selain itu, Lesson Study sangat mendukung upaya pengembangan karakter mahasiswa, antara lain ditandai dengan peningkatan kedisiplinan (mahasiswa selalu hadir dan tidak ada mahasiswa yang datang terlambat) dan kerjasama (terjadi kerjasama yang baik antar mahasiswa, baik saat bekerja praktik, diskusi dan membersihkan tempat kerja). Kegiatan Lesson Study mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan terhadap kompetensi yang diharapkan dari pembelajaran Praktik Kejuruan.

Kata kunci: Proses Pembelajaran, Lesson Study, Praktik Kejuruan

Pendahuluan

Perguruan Tinggi merupakan satuan pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan tinggi, berperan penting dalam upaya pengembangan sumber daya manusia. Pada dasarnya, proses pembelajaran pada Perguruan Tinggi relative sama dengan tingkat pendidikan lain, yang membedakan hanya tingkatan kompetensi dan fasilitatornya. Dalam Undang-Undang No 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, dijelaskan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi mahasiswa dengan dosen dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Pasal 1 ayat 12). Artinya, pembelajaran pada pendidikan tinggi menekankan pada interaksi antara mahasiswa, dosen dan sumber belajar yang ada di lingkungan kampus.

Salah satu Perguruan Tinggi yang fokus pada prinsip pembelajaran dan kependidikan pada umumnya, Universitas Negeri Yogyakarta (UNY), melalui berbagai fakultas, jurusan dan program studi, selalu berusaha menemukan dan mengembangkan strategi yang mampu meningkatkan hasil belajar. Jurusan Pendidikan

Teknik Otomotif Fakultas Teknik (FT) UNY merupakan lembaga yang menghasilkan tenaga kerja di bidang otomotif atau tenaga pendidik bidang otomotif, sehingga proses pembelajaran berorientasi pada pembentukan kompetensi yang sesuai dengan karakteristik kompetensi otomotif. Teknologi otomotif selalu berkembang dengan pesat dari waktu ke waktu, hampir pada semua bagian kendaraan. Perkembangan teknologi otomotif yang pesat, bukan berarti melupakan teknologi atau pengerjaan dasar komponen atau bagian produk teknologi otomotif. Berbagai pengerjaan dasar teknik yang dapat diterapkan pada bidang otomotif antara lain adalah membuat sambungan (las dan patri), memotong, melubangi, melipat dan mengikir. Pengerjaan dasar tersebut banyak diperlukan atau dilakukan adalah pada bagian Chassis (rangka) dan body (badan) kendaraan.

Mata kuliah Teknologi Pembentukan Dasar (kode: OTO 5303) merupakan mata kuliah wajib tempuh dan wajib lulus bagi seluruh mahasiswa Jurdiknik Otomotif semester I, bagi mahasiswa jenjang S1 maupun jenjang D3. Teknologi Pembentukan Dasar memiliki bobot 3

sks (1 sks teori dan 2 sks praktik), memuat kompetensi sambungan (las dan patri), memotong, melubangi, melipat dan mengikir benda kerja. Bidang kajian tersebut tidak hanya berisi produk keilmuan (fakta, konsep, hukum dan teori), tetapi juga memuat proses pembuatan dan pengembangan suatu produk. Oleh karena itu proses pembelajaran harus melalui proses konstruksi pengetahuan melalui berbagai aktivitas berpikir dan pengalaman belajar. Hal ini menuntut kemampuan dosen untuk merancang strategi pembelajaran yang dapat membuka wawasan mahasiswa secara luas sehingga mahasiswa dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi yang terjadi di lapangan.

Pada kenyataannya pelaksanaan pembelajaran di perguruan tinggi bukan tanpa masalah, salah satu masalah yang sering terjadi adalah kurangnya partisipasi sebagian mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran Teknologi Pembentukan Dasar, terutama pada kegiatan praktik. Namun, di sisi lain ada partisipasi dominan dari mahasiswa lain. Hal tersebut menunjukkan adanya ketidakseimbangan peran serta tiap mahasiswa. Pembelajaran praktik yang selama ini dilakukan dengan sistem kelompok, hal itu karena keterbatasan peralatan praktik. Hal ini dapat mengakibatkan sebagian mahasiswa tidak menguasai materi secara utuh, karena ada kecenderungan anggota tertentu yang mendominasi kegiatan praktik. Terkait dengan masalah di atas, diperlukan suatu paket pembelajaran mata kuliah Teknologi Pembentukan Dasar yang dapat membantu mahasiswa belajar secara efektif sehingga meningkatkan pencapaian kompetensi dan prestasi hasil belajarnya. Khususnya pembelajaran yang mampu meningkatkan peran serta, keterlibatan dan sikap sosial tiap mahasiswa, khususnya interaksi antara mahasiswa yang mendominasi dan yang kurang berpartisipasi dalam pembelajaran.

Secara umum, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran pada mata kuliah Teknologi Pembentukan Dasar melalui pembelajaran kolaborasi (*colaborative learning*) agar dapat tercipta kemandirian belajar mahasiswa. Pembelajaran kolaboratif (*collaborative learning*) sebagai upaya untuk meningkatkan interaksi dan kerjasama, baik antar individu maupun kelompok. Melalui *collaborative*

learning, diharapkan mampu mencapai target peningkatan kualitas proses pembelajaran, dengan munculnya interaksi, kerjasama dan diskusi yang baik antar mahasiswa, yang pada akhirnya terbentuk kemandirian belajar mahasiswa.

Pembelajaran adalah proses, cara, menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Pembelajaran (*instruction*) mempunyai pengertian yang lebih luas dari pada pengajaran (Arif Sadiman, 1986: 7). Keterpaduan antara kegiatan belajar peserta didik dengan kegiatan pengajar mengajar akan menciptakan adanya interaksi pembelajaran.

Interaksi pembelajaran ditunjukkan oleh adanya komunikasi antara pengajar dan peserta didik selama proses belajar mengajar. Seperti dinyatakan oleh Yusuf Hadi Miarso dkk. (1984: 48), "... bahwa proses kegiatan belajar/mengajar adalah suatu proses komunikasi". Pengajar berperan sebagai komunikator, dimana salah satu tugas pengajar adalah berperan sebagai komunikator (Soekartawi, 1995: 47). Proses komunikasi akan lebih baik lagi bila bahan ajar (pesan) yang dipergunakan diberikan secara jelas dan sistematis.

Pembelajaran berbasis kompetensi merupakan program pembelajaran yang dirancang untuk menggali potensi dan pengalaman belajar peserta didik agar mampu memenuhi pencapaian kompetensi yang telah ditetapkan (Depdiknas, 2003: 16). Lebih lanjut dijelaskan bahwa standar kompetensi secara jelas dan spesifik dijabarkan ke dalam kemampuan-kemampuan dasar yang harus dikuasai peserta didik. Australian Institute for Relationship Studies (2003: 1) menyatakan bahwa "Competency based learning is a method of study that focuses on what a person can actually do as a result of learning", dimaksudkan bahwa pembelajaran berbasis kompetensi merupakan metode belajar yang berfokus pada pencapaian kemampuan yang sesungguhnya dari peserta didik, sebagai hasil pembelajaran. Prinsip dasar pembelajaran berbasis kompetensi adalah memberdayakan semua potensi yang dimiliki oleh peserta didik, berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*), mengembangkan kreativitas peserta didik, menciptakan kondisi yang menyenangkan dan menantang, mengembangkan beragam kemampuan yang bermuatan nilai, menyediakan pengalaman belajar yang beragam, dan belajar melalui berbuat (*learning by doing*).

Gambaran mengenai proses pembelajaran pada perguruan tinggi dinyatakan pada PP Nomor 60 Tahun 1999 tentang Perguruan Tinggi Pasal 10, yaitu: (1) Pendidikan tinggi diselenggarakan melalui proses pembelajaran yang mengembangkan kemampuan belajar mandiri, dan (2) Dalam penyelenggaraan pendidikan tinggi dapat dilakukan kuliah, seminar, simposium, diskusi panel, lokakarya, praktikum dan kegiatan ilmiah lain.

Belajar mandiri adalah cara belajar yang menghendaki mahasiswa belajar secara mandiri, baik secara sendiri (*individual learning*) ataupun secara berkelompok (*cooperative learning*) dalam memahami bahan-bahan belajar, menyelesaikan tugas-tugas belajar (*learning assignment*), mempertajam cara pikir, memantapkan keterampilan dan menerapkan pengalaman di lapangan atau pekerjaan. Dalam pengertian ini, belajar mandiri lebih menekankan pada upaya setiap mahasiswa secara aktif, bahkan proaktif untuk mengambil inisiatif atau prakarsa belajar sesuai dengan kemauan, kesiapan, dan kemampuan mahasiswa sendiri (Universitas Terbuka, 2000).

Implementasi belajar mandiri didukung oleh pertemuan tatap muka. Tenaga pengajar (dosen dan teknisi) berperan sebagai fasilitator, menyediakan bahan belajar yang diperlukan. Dengan demikian, sekalipun hasil belajar mahasiswa sangat bergantung pada kemampuan dan kesiapan mahasiswa untuk belajar baik secara individual maupun secara berkelompok, namun aktivitas dan intensitas mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran tatap muka merupakan faktor yang sangat dominan. Atas dasar ini pula, mahasiswa diwajibkan hadir dalam proses pembelajaran tatap muka, minimal 75% dari jumlah jam tatap muka yang dijadwalkan.

Kualitas sumber daya tenaga pengajar (dosen) merupakan suatu kebutuhan yang pokok untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran berbasis kompetensi, disamping diperlukan dukungan adanya modul bahan ajar dan media belajar yang lengkap, fasilitas laboratorium dan bengkel latihan yang memadai. Dosen merupakan salah satu kunci penentu keberhasilan pendidikan. Dinyatakan pada UU Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen Pasal 8, dosen adalah pendidik dan ilmuwan profesional pada jenjang pendidikan tinggi yang memiliki kompetensi mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (IPTEKS)

melalui penelitian ilmiah dan pengabdian kepada masyarakat. Kompetensi dosen diartikan sebagai seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati, dan dikuasai oleh dosen dalam melaksanakan tugas profesionalnya. Profesional didefinisikan sebagai pekerjaan atau kegiatan yang dilakukan seseorang dan menjadi sumber penghasilan kehidupannya yang memerlukan keahlian, kemahiran, atau kecakapan yang memenuhi standar mutu atau norma tertentu, serta memerlukan pendidikan profesi agar memuaskan pemakai jasa yang dihasilkan.

Dosen harus memiliki kompetensi yang memadai (*capable*) untuk melaksanakan kebijakan-kebijakan pendidikan sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya. Dosen memegang peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Dosen yang berkualitas akan dapat mengajar dengan baik, merencanakan dan menggunakan strategi pembelajaran yang tepat, sehingga mahasiswa akan terfasilitasi untuk belajar dengan mudah dan efektif, yang akhirnya dapat meningkatkan prestasi hasil belajar mahasiswa. Dosen yang berkualitas juga mampu melakukan evaluasi yang jelas terkait dengan substansi kompetensi yang diukur, cara evaluasi, serta adanya keadilan dan keterbukaan untuk diketahui mahasiswa, hal ini akan menimbulkan gairah mahasiswa untuk menguasai apa yang akan diujikan atau dievaluasi, sehingga akan meningkatkan prestasi hasil belajarnya.

Konsep dan praktik *lesson study* pertama kali dikembangkan oleh para dosen pendidikan dasar di Jepang, yang dalam bahasa Jepang-nya disebut dengan istilah *kenkyuu jugyo*. Makoto Yoshida merupakan orang yang dianggap berjasa besar dalam mengembangkan *kenkyuu jugyo* di Jepang. Keberhasilan Jepang dalam mengembangkan *lesson study* tampaknya mulai diikuti pula oleh beberapa negara lain, termasuk di Amerika Serikat yang secara gigih dikembangkan dan dipopulerkan oleh Catherine Lewis yang telah melakukan penelitian tentang *lesson study* di Jepang sejak tahun 1993.

Lesson study bukanlah suatu strategi atau metode dalam pembelajaran, tetapi merupakan salah satu upaya pembinaan untuk meningkatkan proses pembelajaran yang dilakukan oleh sekelompok dosen secara kolaboratif dan berkesinambungan, dalam merencanakan, melaksanakan, mengobservasi dan melaporkan hasil pembelajaran. *Lesson study* bukan sebuah proyek sesaat, tetapi merupakan kegiatan terus

menerus yang tiada henti dan merupakan sebuah upaya untuk mengaplikasikan prinsip-prinsip dalam Total Quality Management, yakni memperbaiki proses dan hasil pembelajaran mahasiswa secara terus-menerus, berdasarkan data.

Lesson study merupakan kegiatan yang dapat mendorong terbentuknya sebuah komunitas belajar (*learning society*) yang secara konsisten dan sistematis melakukan perbaikan diri, baik pada tataran individual maupun manajerial. Slamet Mulyana (2007) memberikan rumusan tentang lesson study sebagai salah satu model pembinaan profesi pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berlandaskan pada prinsip-prinsip kolegalitas dan mutual learning untuk membangun komunitas belajar. Sementara itu, Catherine Lewis (2002) menyebutkan bahwa:

“lesson study is a simple idea. If you want to improve instruction, what could be more obvious than collaborating with fellow teachers to plan, observe, and reflect on lessons? While it may be a simple idea, lesson study is a complex process, supported by collaborative goal setting, careful data collection on student learning, and protocols that enable productive discussion of difficult issues”.

Bill Cerbin & Bryan Kopp mengemukakan bahwa lesson study memiliki 4 (empat) tujuan utama, yaitu untuk : (1) memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana mahasiswa belajar dan dosen mengajar; (2) memperoleh hasil-hasil tertentu yang dapat dimanfaatkan oleh para dosen lainnya, di luar peserta lesson study; (3) meningkatkan pembelajaran secara sistematis melalui inkuiri kolaboratif. (4) membangun sebuah pengetahuan pedagogis, dimana seorang dosen dapat menimba pengetahuan dari dosen lainnya.

Berkenaan dengan tahapan-tahapan dalam Lesson Study ini, dijumpai beberapa pendapat. Menurut Wikipedia (2007) bahwa Lesson Study dilakukan melalui empat tahapan dengan menggunakan konsep Plan-Do-Check-Act (PDCA). Sementara itu, Slamet Mulyana (2007) mengemukakan tiga tahapan dalam Lesson Study, yaitu : (1) Perencanaan (Plan); (2) Pelaksanaan (Do) dan (3) Refleksi (See). Sedangkan Bill Cerbin dan Bryan Kopp dari University of Wisconsin mengetengahkan enam tahapan dalam Lesson Study, yaitu:

- 1) Form a Team: membentuk tim sebanyak 3-6 orang yang terdiri dosen yang bersangkutan dan pihak-pihak lain yang kompeten serta memiliki kepentingan dengan Lesson Study.
- 2) Develop Student Learning Goals: anggota tim mendiskusikan apa yang akan dibelajarkan kepada mahasiswa sebagai hasil dari Lesson Study.
- 3) Plan the Research Lesson: dosen mendesain pembelajaran guna mencapai tujuan belajar dan mengantisipasi bagaimana para mahasiswa/siswa akan merespons.
- 4) Gather Evidence of Student Learning: salah seorang dosen tim melaksanakan pembelajaran, sementara yang lainnya melakukan pengamatan, mengumpulkan bukti-bukti dari pembelajaran mahasiswa.
- 5) Analyze Evidence of Learning: tim mendiskusikan hasil dan menilai kemajuan dalam pencapaian tujuan belajar mahasiswa.
- 6) 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.

Merujuk pada pemikiran Slamet Mulyana (2007) mengenai konsep Plan-Do-See, di bawah ini akan diuraikan secara ringkas tentang ketiga tahapan di atas dalam penyelenggaraan Lesson Study.

a) Tahapan Perencanaan (Plan)

Para dosen yang tergabung dalam Lesson Study berkolaborasi untuk menyusun RPP yang mencerminkan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa. Perencanaan diawali dengan kegiatan menganalisis kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran, seperti tentang: kompetensi dasar, cara membelajarkan mahasiswa, mensiasati kekurangan fasilitas dan sarana belajar, dan sebagainya, sehingga dapat ketahu berbagai kondisi nyata yang akan digunakan untuk kepentingan pembelajaran. Selanjutnya, secara bersama-sama pula dicarikan solusi untuk memecahkan segala permasalahan ditemukan. Kesimpulan dari hasil analisis kebutuhan dan permasalahan menjadi bagian yang harus dipertimbangkan dalam penyusunan RPP, sehingga RPP menjadi sebuah perencanaan yang benar-benar sangat matang, yang didalamnya sanggup mengantisipasi segala kemungkinan

yang akan terjadi selama pelaksanaan pembelajaran berlangsung, baik pada tahap awal, tahap inti sampai dengan tahap akhir pembelajaran.

b) Tahapan Pelaksanaan (Do)

Pada tahapan yang kedua, terdapat dua kegiatan utama yaitu: (1) kegiatan pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh salah seorang dosen yang disepakati atau atas permintaan sendiri untuk mempraktikkan RPP yang telah disusun bersama, dan (2) kegiatan pengamatan atau observasi yang dilakukan oleh anggota atau komunitas Lesson Study yang lainnya (dosen, ketua jurusan, atau undangan lainnya yang bertindak sebagai pengamat/observer).

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam tahapan pelaksanaan, diantaranya: (a) dosen melaksanakan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disusun bersama; (b) mahasiswa diupayakan dapat menjalani proses pembelajaran dalam setting yang wajar dan natural, tidak dalam keadaan under pressure yang disebabkan adanya program lesson study; (c) selama kegiatan pembelajaran berlangsung, pengamat tidak diperbolehkan mengganggu jalannya kegiatan pembelajaran dan mengganggu konsentrasi dosen maupun mahasiswa; (d) pengamat melakukan pengamatan secara teliti terhadap interaksi mahasiswa-mahasiswa, mahasiswa-bahan ajar, mahasiswa-dosen, mahasiswa-lingkungan lainnya, dengan menggunakan instrumen pengamatan yang telah disiapkan sebelumnya dan disusun bersama-sama; (e) pengamat harus dapat belajar dari pembelajaran yang berlangsung dan bukan untuk mengevaluasi dosen; (f) pengamat dapat melakukan perekaman melalui video camera atau photo digital untuk keperluan dokumentasi dan bahan analisis lebih lanjut dan kegiatan perekaman tidak mengganggu jalannya proses pembelajaran; dan (h) pengamat melakukan pencatatan tentang perilaku belajar mahasiswa selama pembelajaran berlangsung, misalnya tentang komentar atau diskusi mahasiswa dan diusahakan dapat mencantumkan nama mahasiswa yang bersangkutan, terjadinya proses konstruksi pemahaman mahasiswa melalui aktivitas belajar mahasiswa. Catatan dibuat berdasarkan pedoman dan urutan pengalaman belajar mahasiswa yang tercantum dalam RPP.

c) Tahapan Refleksi (See)

Tahapan ketiga merupakan tahapan yang sangat penting karena upaya perbaikan proses

pembelajaran selanjutnya akan bergantung dari ketajaman analisis para peserta berdasarkan pengamatan terhadap pelaksanaan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Kegiatan refleksi dilakukan dalam bentuk diskusi yang diikuti seluruh peserta Lesson Study yang dipandu oleh seorang moderator. Diskusi dimulai dari penyampaian kesan-kesan dosen yang telah mempraktikkan pembelajaran, dengan menyampaikan komentar atau kesan umum maupun kesan khusus atas proses pembelajaran yang dilakukannya, misalnya mengenai kesulitan dan permasalahan yang dirasakan dalam menjalankan RPP yang telah disusun.

Selanjutnya, semua pengamat menyampaikan tanggapan atau saran secara bijak terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan (bukan terhadap dosen yang bersangkutan), didukung oleh bukti-bukti yang diperoleh dari hasil pengamatan, tidak berdasarkan opininya. Berbagai pembicaraan yang berkembang dalam diskusi dapat dijadikan umpan balik bagi seluruh peserta untuk kepentingan perbaikan atau peningkatan proses pembelajaran pada siklus berikutnya.

Metode Penelitian

Lesson study yang akan dilaksanakan menggunakan pendekatan model eksperimen, dengan strategi tindakan/treatment disesuaikan dengan kondisi kelas.

Penelitian ini dilakukan pada mata kuliah Teknologi Pembentukan Dasar pada Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY. Penelitian dilakukan pada perkuliahan praktek Teknologi Pembentukan Dasar semester Gasal 2013/2014. Subyek penelitian yang secara kolaborasi terlibat dalam penelitian ini adalah:

1. Tim lesson study yang terdiri atas seorang dosen yang bertindak sebagai dosen model yang melaksanakan pembelajaran di kelas. Dalam hal ini dosen model adalah dosen pengajar mata kuliah Teknologi Pembentukan Dasar.
2. Anggota tim yang bertindak sebagai observer, mengamati dan mencatat aktivitas pembelajaran di kelas, yang dalam hal ini dilakukan oleh tim peneliti yang berjumlah dua orang.
3. Seluruh mahasiswa pada kelas yang dilakukan penelitian, yang diharapkan akan memberi respon dan menghasilkan dampak meningkatnya aktivitas pembelajaran di kelas. Berdasarkan pengambilan kelas yang dilakukan secara acak, penelitian dilakukan

pada kelas praktek C1 mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Otomotif S1 semester I, sejumlah 15 orang mahasiswa.

Penelitian ini dilakukan di Bengkel Body dan Pengecatan Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Waktu penelitian dilakukan selama 2 bulan yakni bulan Oktober sampai dengan November 2014.

Prosedur yang direncanakan pada kegiatan lesson study praktik Teknologi Pembentukan Dasar adalah sebagai berikut:

1. Pra-tindakan (observasi) dan perencanaan tindakan I.

Kegiatan lesson study diawali dengan melakukan observasi kelas untuk mengamati kondisi pembelajaran sekaligus karakteristik kelas, agar dapat menentukan strategi dan tindakan yang akan diambil. Pada tahap ini dosen model melaksanakan proses pembelajaran. Anggota tim lesson study yang lain melakukan observasi kelas, mengamati kondisi pembelajaran sekaligus karakteristik kelas, agar dapat menentukan strategi dan tindakan yang akan diambil. Setelah proses pembelajaran usai, tim lesson study melakukan diskusi berdasarkan hasil observasi, diskusi membahas strategi dan tindakan yang akan dilaksanakan pada proses pembelajaran selanjutnya.

2. Pelaksanaan tindakan I

Pada pelaksanaan proses pembelajaran yang selanjutnya, dosen model melaksanakan strategi pembelajaran sesuai hasil diskusi sebelumnya. Anggota tim lesson study yang lain melakukan observasi kelas, mengamati dan mencatat aktivitas belajar mahasiswa dalam lembar observasi. Setelah proses pembelajaran usai, tim lesson study melakukan diskusi berdasarkan hasil observasi dan prestasi belajar mahasiswa dari tagihan perkuliahan. Diskusi bertujuan membahas hasil penerapan strategi pembelajaran terhadap kualitas pembelajaran, dan menganalisis kekurangan yang masih ada untuk merencanakan perbaikan strategi dan tindakan yang akan dilaksanakan pada proses pembelajaran selanjutnya.

3. Pelaksanaan tindakan II

Dosen model melaksanakan perbaikan strategi pembelajaran sesuai hasil diskusi sebelumnya. Anggota tim lesson study yang lain melakukan observasi kelas, mengamati dan mencatat aktivitas belajar mahasiswa dalam

lembar observasi. Setelah proses pembelajaran usai, tim lesson study melakukan diskusi berdasarkan hasil observasi dan prestasi belajar mahasiswa dari tagihan perkuliahan. Diskusi bertujuan membahas hasil penerapan strategi pembelajaran terhadap kualitas pembelajaran, dan menganalisis kekurangan yang masih ada sebagai bahan pertimbangan keberlanjutan penggunaan strategi tersebut pada pelaksanaan proses pembelajaran selanjutnya.

4. Pelaksanaan responsi.

Pelaksanaan responsi sebagai finalisasi ketercapaian/ketuntasan hasil belajar mahasiswa. Berdasarkan hasil belajar mahasiswa yang tercermin dalam hasil responsi, tim lesson study melakukan diskusi terkait dengan kualitas pembelajaran yang tercapai dan keberlangsungan penggunaan paket strategi pembelajaran yang telah dikembangkan pada proses pembelajaran yang selanjutnya.

Data hasil pengamatan diperoleh menggunakan Instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Lembar observasi digunakan untuk menjangkau data pada tahap pelaksanaan lesson study, berupa keaktifan mahasiswa dalam proses belajar, selama pelaksanaan kegiatan praktek.
- b. Dokumen hasil belajar mahasiswa yang diperoleh dari tagihan perkuliahan digunakan untuk menganalisis ketuntasan belajar mahasiswa sebagai salah satu indikator peningkatan kualitas pembelajaran.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini mencakup aspek perencanaan (plan), pelaksanaan (Do), dan refleksi (See) terkait dengan upaya peningkatan kualitas pembelajaran melalui tahapan kegiatan lesson study. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengukur kualitas pembelajaran berdasarkan parameter yang telah ditentukan, dan mencatat hasil pengukuran dalam lembar observasi yang telah dipersiapkan. Perubahan dan peningkatan kualitas pembelajaran dimonitor menggunakan lembar observasi dan dokumen hasil belajar mahasiswa.

Analisis data secara keseluruhan diarahkan pada proses perencanaan, pelaksanaan, dan refleksi untuk menarik kesimpulan mengenai pelaksanaan lesson study terhadap peningkatan kualitas pembelajaran.

Data kualitatif hasil diskusi disajikan dalam bentuk deskripsi sehingga dapat diinterpretasi dan dilakukan penarikan simpulan secara induktif.

Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 28 Oktober 2014, kondisi perkuliahan praktik TPD saat ini cenderung kurang teratur dan interaksi pembelajaran relatif kurang interaktif. Pada awal perkuliahan, pengarahan awal sangat terbatas, tidak ada penjelasan materi pengantar job praktik dan tidak menyinggung prosedur K3. Saat proses praktik pun, instruksi dan pendampingan relatif kurang. Akibatnya, praktik mahasiswa menjadi kurang terarah dan sering ditemui kesalahan cara kerja yang dilakukan mahasiswa. Selain itu, interaksi antar mahasiswa pun sangat jarang, mahasiswa cenderung individualis. Bahkan teridentifikasi beberapa mahasiswa yang mendominasi alat praktik. Setelah proses pembelajaran usai, tim lesson study melakukan diskusi berdasarkan hasil observasi kegiatan praktik mahasiswa dan tagihan job perkuliahan. Berdasarkan diskusi dengan dosen pengampu mata kuliah TPD dan tim observer, terkait dengan masalah di atas, menyimpulkan bahwa diperlukan suatu paket pembelajaran dalam pembelajaran mata kuliah TPD yang dapat meningkatkan interaksi dan diskusi antar mahasiswa, sehingga mahasiswa kurang terampil dapat berinteraksi dan berdiskusi dengan mahasiswa yang lebih terampil. Dengan demikian, proses belajar menjadi lebih efektif dan berkualitas.

Kegiatan Lesson Study yang telah dilakukan memberikan dampak positif terhadap upaya peningkatan kualitas proses pembelajaran. Hal tersebut dapat dilihat dari beberapa aspek. Aspek pertama adalah komunikasi, baik komunikasi dosen dan mahasiswa, maupun antarmahasiswa. Seperti kita ketahui bahwa komunikasi yang baik adalah komunikasi dua arah (dalam hal ini antara dosen dan mahasiswa, dan sebaliknya). Pada pelaksanaan Lesson Study ditemukan komunikasi yang baik dan intens antara dosen dan mahasiswa. Pada kegiatan praktik Teknologi Pembentukan Dasar (TPD), dosen model sangat intens mendampingi praktik mahasiswa, tentunya bukan hanya mendampingi, tetapi juga memberikan instruksi dan contoh kerja kepada mahasiswa. Setelah ada contoh dari dosen model, kemudian mahasiswa melakukan job

tersebut. Di sela-sela pengerjaan job, mahasiswa mengutarakan kesulitan yang dihadapi kepada dosen. Feed back seperti itu sangat sering terjadi saat praktik. Hal tersebut menandakan bahwa mahasiswa cukup antusias dan tertarik mengikuti kegiatan praktik. Selain itu, mahasiswa juga tetap merasa nyaman dengan kehadiran dosen yang sering mendampingi dan memperhatikan.

Komunikasi yang baik sangat dibutuhkan dalam pembelajaran. Komunikasi dapat meningkatkan interaksi yang kemudian dapat mengarahkan pada diskusi yang positif. Saat Lesson Study, komunikasi yang terjalin baik mampu meningkatkan frekuensi interaksi dan diskusi, baik antar mahasiswa dan dosen. Saat praktik, terjalin interaksi yang baik, ditandai dengan mahasiswa yang tidak segan-segan untuk bertanya kepada dosen. Bahkan beberapa mahasiswa terlihat tanpa ragu mendekati dosen untuk bertanya. Selain interaksi, juga muncul diskusi, baik antara dosen dan mahasiswa maupun antarmahasiswa. Pada perkuliahan ini, diskusi memang diharapkan muncul. Dengan harapan bahwa diskusi dapat meningkatkan pemahaman terhadap kompetensi yang diharapkan. Selain itu, diskusi juga dapat meningkatkan jiwa kebersamaan dan solidaritas antarmahasiswa.

Pada perkuliahan praktik TPD, ditemui banyak diskusi. Pada pertemuan pertama, diskusi memang jarang terjadi. Namun, pada pertemuan kedua dan ketiga, diskusi sangat sering terjadi. Diskusi tersebut diawali dari mahasiswa yang kurang paham dan kurang terampil mengerjakan job, bertanya kepada mahasiswa lain yang dianggap telah paham dan terampil. Pada saat itulah terjadi diskusi. Diskusi antarmahasiswa memang tidak serta merta dapat langsung menyelesaikan masalah, namun dapat memberikan pemahaman awal dan membiasakan mahasiswa untuk menyelesaikan masalah secara bersama-sama. Selain diskusi untuk membahas pemahaman dan keterampilan, diskusi juga terjadi saat mahasiswa selesai mengerjakan job-nya. Mereka mendiskusikan hasil kerja, dengan saling mengomentari hasil kerja mahasiswa lain. Hal ini sangat baik guna proses belajar menilai dan mengevaluasi.

Pelaksanaan Lesson Study juga berdampak pada pengembangan karakter mahasiswa. Hal itu ditandai dengan peningkatan kedisiplinan. Salah satu aspek yang dapat mengindikasikan kedisiplinan adalah datang dan pulang sesuai waktunya. Saat Lesson Study, tidak ada

mahasiswa yang datang terlambat dan semua mahasiswa hadir, mulai dari pertemuan pertama hingga akhir. Selain mengindikasikan kedisiplinan, kehadiran penuh dan tidak terlambat juga dapat dimakna bahwa mahasiswa cukup antusias dan tertarik dengan pelaksanaan Lesson Study pada prakti TPD. Selain kedisiplinan, juga terjadi kerjasama yang baik antarmahasiswa. Kerjasama tersebut terjadi pada saat bekerja praktik, diskusi dan membersihkan tempat kerja. Dengan demikian, Lesson Study baik secara langsung maupun tak langsung, berkontribusi positif terhadap pengembangan karakter mahasiswa. Kegiatan Lesson Study ini berdampak positif terhadap upaya peningkatan kualitas proses pembelajaran. Ketika kualitas proses pembelajaran meningkat, maka sedikit banyak akan berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa. Meskipun kegiatan Lesson Study tidak menekankan pada hasil belajar, namun ketika kualitas proses pembelajaran meningkat maka akan mempengaruhi hasil belajar. Hal ini diketahui pada pertemuan akhir kegiatan Lesson Study. Diketahui bahwa pemahaman dan keterampilan mahasiswa pada kompetensi Las Gas sudah cukup baik, terlihat peningkatan yang positif. Hal itu dilihat dari hasil kerja mahasiswa. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa ketika proses pembelajaran berjalan dengan baik dan berkualitas, maka akan berdampak positif terhadap pemahaman mahasiswa

Simpulan

Berdasarkan kegiatan Lesson Study yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Kegiatan Lesson Study yang telah dilaksanakan pada perkuliahan Praktik Teknologi Pembentukan Dasar, Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif dapat berjalan baik lancar, tidak menemui masalah yang berarti.
2. Kegiatan Lesson Study yang telah dilaksanakan memberikan dampak positif terhadap kualitas proses pembelajaran Praktik Teknologi Pembentukan Dasar, yang ditandai dengan peningkatan interaksi dan diskusi antarmahasiswa.
3. Kegiatan Lesson Study sangat mendukung upaya pengembangan karakter mahasiswa, antara lain ditandai dengan peningkatan kedisiplinan (mahasiswa selalu hadir dan tidak ada mahasiswa yang datang terlambat) dan kerjasama (terjadi kerjasama yang baik antarmahasiswa, baik saat bekerja praktik, diskusi dan membersihkan tempat kerja),

4. Kegiatan Lesson Study mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan terhadap kompetensi yang diharapkan dari pembelajaran Praktik Teknologi Pembentukan Dasar

Daftar Pustaka

- _____. (2005). Undang-Undang, Nomor 14, Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen.
- _____. (2012). Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi
- Arif Sadiman, S. (1986). Media pendidikan : pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya. Jakarta : CV. Rajawali.
- Australian Institute for Relationship Studies (2003). Competency based learning. http://www.relationships.com.au/professionals/airspol/competency_based_learning.pdf download 8 Oktober 2007 15:33:09
- Bill Cerbin & Bryan Kopp. A brief introduction to college lesson study: lesson study project. online: <http://www.uwlax.edu/sotl/lsp/index2.htm>
- Catherine Lewis. (2004). Does lesson study have a future in the united states?. Online: http://www.sowi-online.de/journal/2004-1/lesson_lewis.htm
- Depdiknas. (2003). Pelayanan profesional kurikulum 2004 : kurikulum berbasis kompetensi. Jakarta : Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas.
- Ella Yulaelawati. (2004). Kurikulum dan pembelajaran. Bandung : Pakar Raya.
- Peraturan Pemerintah. (1999). Peraturan Pemerintah, Nomor 60, Tahun 1999, tentang Perguruan Tinggi.
- Peraturan Pemerintah. (2005). Peraturan Pemerintah, Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Sardiman A.M. (1988). Interaksi & motivasi belajar-mengajar : pedoman bagi guru & calon guru. Jakarta: Rajawali Pers.
- Slamet Mulyana. 2007. Lesson study (Makalah). Kuningan: LPMP-Jawa Barat
- Soekartawi. (1995). Meningkatkan efektivitas belajar. Jakarta : PT. Dunia Pustaka Jaya.
- Undang-Undang Republik Indonesia. (2003). Undang-Undang, Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Universitas Terbuka. (2000). Evaluasi diri universitas terbuka. Laporan Rakornas 2000. Jakarta : Universitas Terbuka.
- Wikipedia.2007. Lesson study. Online: http://en.wikipedia.org/wiki/Lesson_study

Yusuf Hadi Miarso dkk. (1984). Teknologi komunikasi pendidikan : pengertian dan penerapannya di Indonesia. Jakarta : CV. Rajawali.

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN COMPETENCE BASED TRAINING (CBT) BERBASIS KARAKTER DALAM PEMBELAJARAN PROSES PEMESINAN DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FT UNY

Paryanto¹

¹Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email:parymsn@yahoo.co.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) perubahan sikap mahasiswa setelah menerapkan model pembelajaran Competence Based Training (CBT) berbasis karakter dalam pembelajaran Proses Pemesinan; (2) peningkatan prestasi belajar mahasiswa setelah menerapkan model pembelajaran Competence Based Training (CBT) berbasis karakter dalam pembelajaran Proses Pemesinan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode quasi eksperimen dengan desain posttest-only control design. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 1 yang mengikuti mata kuliah Praktik Kerja Bangku, yang berjumlah 4 kelas. Sampel penelitian diambil secara Cluster Sampling. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan lembar assessment. Sedangkan teknik analisis data menggunakan teknik deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian ini adalah: (1) perubahan sikap mahasiswa dalam proses pembelajaran Proses Kerja Bangku adalah mengalami perubahan sikap yang lebih baik dan sangat positif, yaitu sekitar 35%; (2) ada perbedaan kecepatan kerja dan prestasi belajar mahasiswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, dalam waktu 8 kali pertemuan kelas eksperimen mampu menyelesaikan 6 job dengan nilai rata-rata 82,75 sedangkan kelas kontrol mampu menyelesaikan 4 job dengan nilai rata-rata 78.

Kata kunci: CBT berbasis karakter, proses pemesinan

Pendahuluan

Pendidikan nasional harus mengembangkan kemampuan dan membentuk karakter 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 (UU Pendidikan Nasional No. 20 Pasal 3 Tahun 2003).

Sementara itu, dunia pendidikan di negara kita akhir-akhir ini menjadi terpuruk oleh fenomena kurang menggembirakan yang terlihat dari banyaknya terjadi tawuran pelajar, pergaulan a-susila dikalangan pelajar dan mahasiswa, pornografi, penggunaan narkoba, mencari kehidupan *non-science* dengan memuja

kekuatan gaib, mencari jawaban dari paranormal, menyelami *black-magic* dan mempercayai mistik. Diperparah oleh pengaruh budaya barat berbentuk *sensate-culture* dan gaya hidup konsumeristis, rakus, boros, cinta mode, pergaulan bebas, individualistik, kebebasan salah arah, lepas dari nilai-nilai agama dan adat luhur.

Fenomena negatif tersebut juga dirasakan terjadi di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY, khususnya yang terjadi dalam proses pembelajaran praktik pemesinan. Dalam proses pembelajaran praktik, sikap mahasiswa jauh dari yang semestinya dijalankan. Masih banyak dijumpai mahasiswa yang kurang disiplin, yaitu sering datang terlambat dan dalam bekerja tidak sesuai dengan prosedur yang benar. Seringkali mahasiswa meninggalkan ruang praktik pada saat pembelajaran sedang berlangsung. Kepedulian mereka terhadap kebersihan lingkungan maupun perawatan alat

dan mesin yang mereka gunakan selama praktik juga sangat kurang, sehingga beberapa komponen mesin dan peralatan sudah mengalami kerusakan. Sifat teliti dan ketelatenan mahasiswa masih sangat kurang, hal ini terlihat jelas dari benda kerja hasil praktik memiliki dimensi yang menyimpang jauh dari yang semestinya. Disamping beberapa hal tersebut, kemampuan akademis mahasiswa ternyata 75% masih termasuk dalam kategori rendah. Hal ini dapat dilihat pada saat penyusunan *Work Preparation Sheet*, mereka mengalami kesulitan dalam penentuan parameter pemotongan setiap job yang harus mereka kerjakan. Disamping itu, akhir-akhir ini mahasiswa kurang memiliki rasa hormat kepada dosen, seringkali mahasiswa bersikap tidak sopan terhadap dosen.

Berdasarkan kenyataan tersebut, menjadi tanggung jawab dunia pendidikan khususnya pendidikan vokasi tak terkecuali bagi Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY, untuk menciptakan lulusan yang selain memiliki kompetensi akademik juga berkarakter unggul. Oleh karena itu menjadi keharusan untuk mengimplementasikan nilai-nilai karakter dalam proses pembelajaran, tak terkecuali dalam pembelajaran praktik berbasis kompetensi. Salah satu upaya untuk mengimplementasikan nilai-nilai karakter dalam pembelajaran berbasis kompetensi adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Competence Based Training* (CBT) berbasis karakter.

Model pembelajaran *Competence Based Training* (CBT) berbasis karakter merupakan model pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti (Paryanto, dkk). Dalam model pembelajaran ini sekaligus menyisipkan nilai-nilai karakter ke dalam proses pembelajaran yang sedang dijalankan. Sehingga dengan menerapkan model pembelajaran *Competence Based Training* (CBT) berbasis karakter ini diharapkan mampu membekali mahasiswa dengan kompetensi akademik serta sekaligus membentuk karakter mahasiswa yaitu disiplin, teliti, percaya diri, komunikasi, mampu bekerjasama dalam tim, serta memiliki daya analisis yang kuat.

Masalah yang akan dipecahkan melalui penerapan model pembelajaran CBT berbasis karakter dalam pembelajaran Proses Pemesinan, adalah bagaimanakah perubahan sikap mahasiswa setelah menerapkan model pembelajaran *Competence Based Training*

(CBT) berbasis karakter dalam pembelajaran Proses Pemesinan?, bagaimanakah peningkatan prestasi belajar mahasiswa setelah menerapkan model pembelajaran *Competence Based Training* (CBT) berbasis karakter dalam pembelajaran Proses Pemesinan?.

Dalam pembelajaran berbasis kompetensi (CBT), menurut Depdiknas (2002) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis kompetensi memiliki lima karakteristik sebagai berikut: (1) Menekankan pada ketercapaian kompetensi peserta didik baik secara individu maupun klasikal; (2) Berorientasi pada hasil belajar dan keragaman; (3) Penyampaian dalam pembelajaran menggunakan pendekatan dan metode yang bervariasi; (4) Sumber belajar bukan hanya dosen tetapi juga sumber belajar lainnya yang memenuhi unsur edukatif; (5) Penilaian menekankan pada proses dan hasil belajar dalam upaya penguasaan atau pencapaian kompetensi.

Masih berkaitan dengan pembelajaran kompetensi, menurut Ganezi (1998: 38), karakteristik penting yang terdapat pada model-model pendidikan berbasis kompetensi, diantaranya:

- 1) Adanya daftar kompetensi yang terdokumentasikan disertai dengan standar dan kondisi khusus untuk masing-masing kompetensi.
- 2) Setiap saat siswa dapat dinilai pencapaian kompetensinya manakala telah siap.
- 3) Pembelajaran berlangsung dengan format modul yang berkaitan dengan masing-masing kompetensi.
- 4) Penilaian berdasarkan standar tertentu dalam pernyataan-pernyataan kompetensi.
- 5) Sebagian besar penilaian berdasarkan keterampilan yang didemonstrasikan secara nyata.
- 6) Siswa dapat memperoleh pengecualian dari bagian pembelajaran dan melanjutkan ke unit kerja berikutnya berdasarkan kompetensi yang telah tercapai.
- 7) Hasil belajar siswa dicatat dan dilaporkan dalam pernyataan-pernyataan kompetensi

Karakteristik pembelajaran berbasis kompetensi tersebut menuntut dosen untuk selalu berinovasi dan berimprovisasi dalam menentukan metode dan strategi pembelajaran

yang sesuai. Dalam proses pembelajaran yang banyak mengalami kendala, dosen dituntut untuk mencari dan menemukan pendekatan baru yang efektif dan efisien. Namun pada saat ini guru/dosen dinilai masih kurang memiliki bekal pengetahuan didaktik, metodik, materi dan kreativitas dalam pembelajaran (Dedi Supriyadi, 2001). Dalam kondisi seperti ini maka pemilihan model pembelajaran harus disesuaikan dengan kemampuan dosen, dan tidak memberatkan pekerjaan dosen.

Maksud dari pengembangan yang dilaksanakan adalah agar dalam pembelajaran berbasis kompetensi ini sekaligus mampu menanamkan aspek-aspek karakter kepada siswa didik, sehingga nantinya mampu mencetak lulusan yang disamping memiliki kompetensi di bidang akademik juga memiliki karakter yang unggul. Menurut Prof. Suyanto terdapat sembilan pilar karakter yang berasal dari nilai-nilai luhur universal, yaitu: pertama, karakter cinta Tuhan dan segenap ciptaan-Nya; kedua, kemandirian dan tanggungjawab; ketiga, kejujuran/amanah, diplomatis; keempat, hormat dan santun; kelima, dermawan, suka tolong-menolong dan gotong royong/kerjasama; keenam, percaya diri dan pekerja keras; ketujuh, kepemimpinan dan keadilan; kedelapan, baik dan rendah hati, dan; kesembilan, karakter toleransi, kedamaian, dan kesatuan.

Sedangkan Prof Dr Marihot Manullang secara lebih rinci, menyebutkan nilai/ciri-ciri karakter SDM yang kuat meliputi (1) religius, yaitu sikap hidup dan kepribadian yang taat beribadah, jujur, terpercaya, dermawan, saling tolong menolong, dan toleran; (2) moderat, yaitu memiliki sikap hidup yang tidak radikal dan tercermin dalam kepribadian yang tengahan antara individu dan sosial, berorientasi materi dan rohani serta mampu hidup dan kerjasama dalam kemajemukan; (3) cerdas, yaitu memiliki sikap hidup dan kepribadian yang rasional, cinta ilmu, terbuka, dan berpikiran maju; dan (4) mandiri, yaitu memiliki sikap hidup dan kepribadian merdeka, disiplin tinggi, hemat, menghargai waktu, ulet, wirausaha, kerja keras dan memiliki cinta kebangsaan yang tinggi tanpa kehilangan orientasi nilai-nilai kemanusiaan universal dan hubungan antarperadaban bangsa-bangsa.

Indonesia Heritage Foundation (Ratna Megawangi, 2003) merumuskan beberapa nilai karakter yang harus ada dalam setiap individu bangsa Indonesia diantaranya; cinta kepada

Allah dan semesta beserta isinya, tanggung jawab, disiplin dan mandiri, jujur, hormat dan santun, kasih sayang, peduli, dan kerja sama, percaya diri, kreatif, kerja keras dan pantang menyerah, keadilan dan kepemimpinan, baik dan rendah hati, dan toleransi, cinta damai dan persatuan. Sementara itu, *character counts* di Amerika mengidentifikasi bahwa karakter-karakter yang menjadi pilar adalah; dapat dipercaya (*trustworthiness*), rasa hormat dan perhatian (*respect*), tanggung jawab (*responsibility*), jujur (*fairness*), peduli (*caring*), kewarganegaraan (*citizenship*), ketulusan (*honesty*), berani (*courage*), tekun (*diligence*) dan integritas.

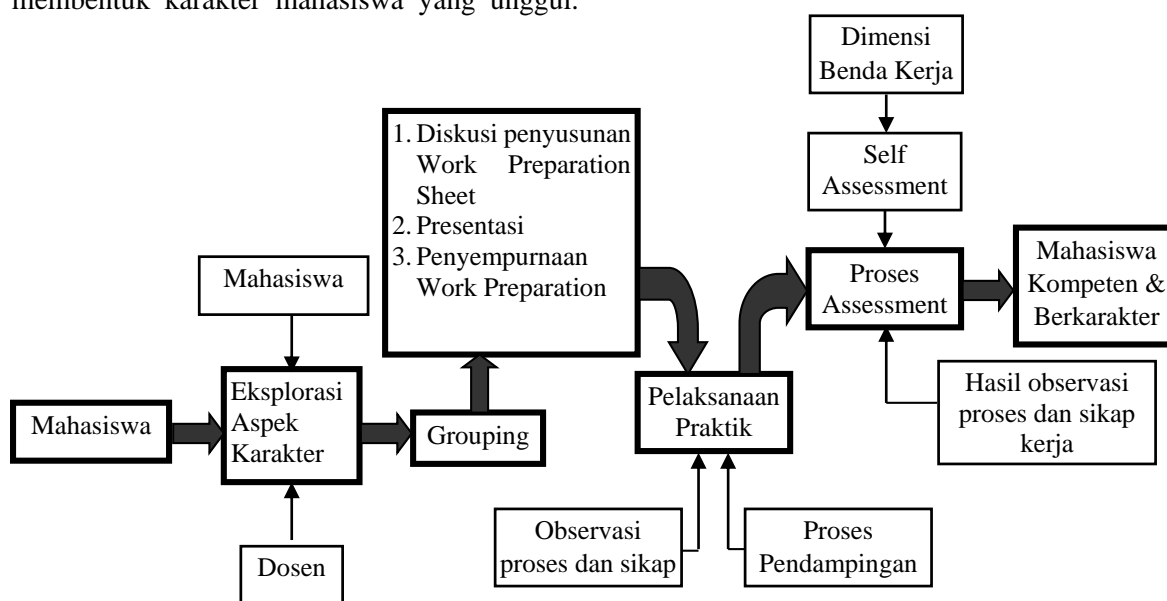
Pada intinya bentuk karakter apa pun yang dirumuskan tetap harus berlandaskan pada nilai-nilai universal. Oleh karena itu, pendidikan yang mengembangkan karakter adalah bentuk pendidikan yang bisa membantu mengembangkan sikap etika, moral dan tanggung jawab, memberikan kasih sayang kepada anak didik dengan menunjukkan dan mengajarkan karakter yang bagus. Hal itu merupakan usaha intensional dan proaktif dari sekolah, masyarakat dan negara untuk mengisi pola pikir dasar anak didik, yaitu nilai-nilai etika seperti menghargai diri sendiri dan orang lain, sikap bertanggung jawab, integritas, dan disiplin diri. Hal itu memberikan solusi jangka panjang yang mengarah pada isu-isu moral, etika dan akademis yang merupakan *concern* dan sekaligus kekhawatiran yang terus meningkat di dalam masyarakat.

Nilai-nilai yang dikembangkan dalam pendidikan tersebut seharusnya menjadi dasar dari kurikulum sekolah yang bertujuan mengembangkan secara berkesinambungan dan sistematis karakter siswa. Kurikulum yang menekankan pada penyatuan pengembangan kognitif dengan pengembangan karakter melalui pengambilan perspektif, pertimbangan moral, pembuatan keputusan yang matang, dan pengetahuan diri tentang moral.

Disamping nilai tersebut diintegrasikan dalam kurikulum, juga yang tidak kalah penting adalah adanya role model yang baik dalam masyarakat untuk memberikan contoh dan mendorong sifat baik tertentu atau ciri-ciri karakter yang diinginkan, seperti kejujuran, kesopanan, keberanian, ketekunan, kesetiaan, pengendalian diri, simpati, toleransi, keadilan, menghormati harga diri individu, tanggung jawab untuk kebaikan umum dan lain-lain.

Model pembelajaran CBT berbasis karakter merupakan hasil pengembangan model pembelajaran yang telah dilaksanakan oleh peneliti (Paryanto, dkk) pada penelitian sebelumnya. Dalam model pembelajaran ini, dikembangkan dari model pembelajaran CBT, dimana dalam proses pembelajarannya dimodifikasi sedemikian rupa sehingga mampu menanamkan aspek atau nilai-nilai karakter kepada mahasiswa. Sehingga dengan dilaksanakannya model pembelajaran ini, disamping mampu membekali mahasiswa dengan kompetensi akademik juga mampu membentuk karakter mahasiswa yang unggul.

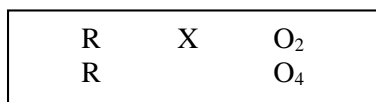
Tahapan dalam model pembelajaran CBT berbasis karakter dapat dilihat dalam gambar 1. Khusus penerapan model pembelajaran ini kedalam pembelajaran Praktik Kerja Bangku, maka pemilihan aspek/nilai karakter yang akan diintegrasikan disesuaikan dengan karakter kerja mata kuliah Praktik Kerja Bangku. Beberapa aspek/nilai karakter tersebut adalah jujur, disiplin, tekun, teliti, mandiri, kerja keras, dan peduli.



Gambar 1. Tahapan Proses Pembelajaran CBT Berbasis Karakter

Metode Penelitian / Kajian Pustaka

Kegiatan implementasi model pembelajaran CBT berbasis karakter ini dilakukan dengan menggunakan desain eksperimen semu atau *Quasi Experimental Design* dua kelompok. Karena proses implementasi dilakukan pada pembelajaran praktik, sehingga desain penelitian yang digunakan adalah desain *posttest-only control design*.



Gambar 2. *Posttest-Only Control Design* (Sugiyono, 2010 : 112)

Keterangan :

R = kelas kontrol dan kelas uji coba diambil secara random

O₂ = *posttest* kelas uji coba

O₄ = *posttest* kelas kontrol

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 1 yang mengikuti mata kuliah Proses Kerja Bangku, yang berjumlah 4 kelas dengan rincian untuk program S1 berjumlah 2 kelas dan program D3 berjumlah 2 kelas. Sampel penelitian diambil secara *Cluster Sampling*, yaitu berdasarkan jenjang program S1 dan D3. Untuk program S1 diambil 1 kelas sebagai kelas kontrol dan program D3 diambil 1 kelas sebagai kelas eksperimen. Penentuan kelas yang diambil sebagai sampel ditentukan/diambil secara random.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa teknik. Untuk mengumpulkan data sikap dan perilaku kerja mahasiswa selama pembelajaran menggunakan teknik observasi. Sedangkan untuk mengukur

prestasi mahasiswa dilakukan dengan lembar *assessment* berbasis kompetensi yang terdiri dari aspek proses atau sikap kerja, dimensi benda kerja dan waktu yang digunakan selama praktik.

Instrumen dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis instrumen. Pertama, instrumen yang digunakan untuk mengamati sikap dan perilaku kerja mahasiswa selama pembelajaran praktik. Kedua, instrumen yang digunakan untuk mengukur produk/hasil kerja sebagai data prestasi mahasiswa.

Untuk menjaga validitas internal, upaya yang dilakukan adalah pemilihan subjek penelitian secara random, penentuan kelas yang diambil secara random (*random assignment*), serta menggunakan kelas kontrol. Sedangkan untuk menjaga validitas eksternal, upaya yang dilakukan adalah dengan pelaksanaan eksperimen yang benar-benar ketat.

Teknik analisis yang akan digunakan pada penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif digunakan untuk menjelaskan laporan dari kejadian-kejadian, sikap dan perilaku kerja mahasiswa selama proses pembelajaran. Analisis kuantitatif digunakan untuk menjelaskan pencapaian dan sebaran skor hasil penilaian prestasi mahasiswa.

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan pada mata kuliah Proses Kerja Bangku yang diajarkan pada mahasiswa semester 1. Proses penelitian dilaksanakan selama 8 pertemuan dan setiap pertemuan diamati perkembangan aktivitas mahasiswa terkait dengan penerapan aspek karakter. Sesuai dengan karakteristik mata kuliah Proses Kerja Bangku yang merupakan mata kuliah praktik, maka nilai karakter yang diterapkan adalah jujur, disiplin, tekun, teliti, mandiri, kerja keras dan peduli.

Prosedur pelaksanaan implementasi pembelajaran CBT berbasis karakter adalah sebagai berikut:

Pertemuan I

1. Dosen menjelaskan tentang rencana kegiatan secara umum.
2. Dosen menjelaskan pengertian aspek karakter dan arti penting aspek karakter dikaitkan dengan karakter kerja praktik Kerja Bangku.

3. Dosen membentuk kelompok mahasiswa menjadi 5 kelompok dengan anggota kelompok ditentukan secara acak.
4. Dosen memimpin diskusi dengan tujuan untuk eksplorasi aspek karakter menurut pendapat mahasiswa.

Pertemuan II

1. Dosen menjelaskan kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini.
2. Dosen memberikan penguatan terhadap hasil eksplorasi aspek karakter yang telah terlaksana.
3. Dosen mempersilahkan mahasiswa berdiskusi dalam kelompoknya untuk menyusun work preparation sheet (WPS) terhadap job praktik yang akan dikerjakan.
4. Dosen memimpin diskusi untuk memaparkan WPS yang telah disusun untuk kemudian disempurnakan secara bersama-sama.

Pertemuan III dan seterusnya

1. Dosen mempersilahkan mahasiswa untuk bekerja sesuai dengan job masing-masing, dengan selalu berpedoman pada WPS yang telah disusun.
2. Dilakukan pengamatan terhadap aktivitas mahasiswa selama praktik.
3. Kepada mahasiswa yang udah selesai mengerjakan job praktiknya, maka diminta untuk melakukan *self assessment* dengan dipantau oleh dosen.
4. Dosen memberikan penilaian terhadap benda kerja yang telah diselesaikan tersebut.

Sedangkan prosedur pembelajaran yang dijalankan adalah sebagai berikut:

1. Pendahuluan (10 menit awal)
 - a. Dosen datang tepat waktu (*disiplin*)
 - b. Dosen mengucapkan salam dengan ramah kepada mahasiswa ketika memasuki ruang kelas (*santun, peduli*)
 - c. Berdoa sebelum membuka pelajaran (*religius*)
 - d. Mengecek kehadiran mahasiswa (*disiplin, rajin*)
 - e. Mendoakan mahasiswa yang tidak hadir karena sakit atau karena halangan lainnya (*religius, peduli*)
 - f. Memastikan bahwa setiap mahasiswa datang tepat waktu (*disiplin*)
 - g. Menegur mahasiswa yang terlambat dengan sopan (*disiplin, santun, peduli*)
 - h. Mengaitkan materi/kompetensi yang akan dipelajari dengan karakter

- i. Dengan merujuk pada silabus, RPP, dan bahan ajar, menyampaikan butir karakter yang hendak dikembangkan selain yang terkait dengan SK/KD
2. Kegiatan Inti Pembelajaran Proses Kerja Bangku (260 menit)
 - a. Melibatkan mahasiswa mencari beberapa sumber terkait dengan materi yang dipelajari (*mandiri, berfikir logis, kreatif, kerjasama*)
 - b. Menggunakan beragam media pembelajaran, dan sumber belajar lain (*kreatif, kerja keras*)
 - c. Memfasilitasi mahasiswa melalui tugas penyusunan WP (*kreatif, percaya diri, tekun, teliti*)
 - d. Memfasilitasi terjadinya interaksi antar mahasiswa serta antara mahasiswa dengan dosen, lingkungan, dan sumber belajar lainnya (*kerjasama, saling menghargai, peduli lingkungan*)
 - e. Memfasilitasi mahasiswa melaksanakan praktik di bengkel (*mandiri, kerjasama, kerja keras*)
 - f. Memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut pada saat praktik (*kreatif, percaya diri, tekun, teliti*)
 - g. Memfasilitasi mahasiswa berkompetisi secara sehat untuk meningkatkan prestasi belajar (*jujur, disiplin, kerja keras, menghargai*)
 - h. Memfasilitasi mahasiswa untuk melaksanakan sholat ashar (*religius, disiplin, tekun*)
 - i. Memfasilitasi mahasiswa untuk membersihkan diri, alat dan lingkungan tempat praktik (*peduli, disiplin, teliti*)
 - j. Memfasilitasi mahasiswa untuk melakukan assessment terhadap benda kerja hasil praktik yang telah mereka kerjakan. (*jujur, mandiri, teliti*)
 - k. Memfasilitasi mahasiswa membuat laporan praktik yang telah dilakukan (*jujur, bertanggung jawab, percaya diri, saling menghargai, mandiri, kerjasama*)
3. Penutup (30 menit akhir)
 - a. Bersama-sama dengan mahasiswa melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap pembelajaran yang sudah

dilaksanakan (*jujur, mengetahui kelebihan dan kekurangan*)

- b. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran (*saling menghargai, percaya diri, santun, kritis, logis*)
- c. Menutup pelajaran dengan berdoa (*religius*)
- d. Menyalami mahasiswa sambil keluar kelas (*saling menghargai, rasa hormat*)

Data hasil observasi terhadap tingkah laku atau aktivitas mahasiswa terkait dengan penerapan aspek karakter pada kelas eksperimen, dapat dilihat dalam tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Data observasi tingkah laku mahasiswa kelas eksperimen

No	Aspek karakter	Jumlah mahasiswa pada pertemuan					
		3	4	5	6	7	8
1	Jujur	12	15	15	18	20	20
2	Disiplin	16	18	18	20	20	20
3	Tekun	10	14	15	14	18	20
4	Teliti	10	14	15	14	18	18
5	Mandiri	9	13	16	17	19	20
6	Kerja keras	8	12	15	18	18	18
7	Peduli	15	16	16	18	18	19

Sedangkan data hasil observasi terhadap tingkah laku atau aktivitas mahasiswa pada kelas kontrol dapat dilihat dalam tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Data observasi tingkah laku mahasiswa kelas kontrol

No	Nilai karakter	Jumlah mahasiswa pada pertemuan					
		3	4	5	6	7	8
1	Jujur	8	9	12	12	15	15
2	Disiplin	10	13	13	15	13	15
3	Tekun	7	9	9	9	12	14
4	Teliti	8	8	9	7	10	12
5	Mandiri	8	8	8	10	10	12
6	Kerja keras	9	10	10	8	8	10
7	Peduli	7	9	9	12	14	15

Setelah proses implementasi model pembelajaran CBT berbasis karakter, maka dapat diamati perubahan tingkah laku mahasiswa selama mengikuti perkuliahan praktik Proses Kerja Bangku. Pengamatan dilakukan mulai minggu ketiga, karena pada minggu pertama dan kedua baru dilakukan penjelasan-penjelasan tentang prosedur

perkuliahan serta aspek karakter atau sikap yang harus diterapkan oleh mahasiswa. Berdasarkan pengamatan selama 6 minggu mulai dari minggu ke 3 hingga ke 8, terlihat bahwa perubahan tingkah laku mahasiswa selama pembelajaran praktik sangat positif. Bahkan untuk beberapa aspek karakter telah dijalankan oleh 100% mahasiswa pada minggu ke 8. Sedangkan pada kelas kontrol terlihat bahwa tingkah laku mahasiswa selama proses pembelajaran tidak mengalami peningkatan yang berarti. Berdasarkan data pada tabel 1 maka dapat ditentukan perubahan sikap mahasiswa pada

proses pembelajaran praktik Proses Kerja Bangku mengalami peningkatan sebesar 68,75%. Hal ini sangat jelas bahwa model pembelajaran CBT berbasis karakter, dimana penerapan nilai-nilai karakter dilaksanakan dalam setiap tahapan pembelajaran akan mampu meningkatkan perubahan tingkah laku mahasiswa dalam proses pembelajaran ke arah yang positif.

Sedangkan data kecepatan kerja praktik dan prestasi yang dicapai mahasiswa pada kelas eksperimen, dapat dilihat dalam tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Kecepatan kerja dan prestasi mahasiswa kelas eksperimen

No	Job Praktik	% Mahasiswa pada pertemuan ke.. / Nilai rata-rata											
		3	N	4	N	5	N	6	N	7	N	8	N
1	Gambar Layout	10 0	85										
2	Stempel	10 0	83										
3	Kikir Rata			15	85	10 0	83						
4	Gergaji Lurus					15	83	10 0	80				
5	Pengepasan									50	84	10 0	80
6	Memahat											25	84
7	Bor & countersink											25	86
8	Counter bor & penguliran											25	86

Sedangkan data kecepatan kerja praktik dan prestasi yang dicapai mahasiswa pada kelas

kontrol, dapat dilihat dalam tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Kecepatan kerja dan prestasi mahasiswa kelas kontrol

No	Job Praktik	% Mahasiswa pada pertemuan ke.. / Nilai rata-rata											
		3	N	4	N	5	N	6	N	7	N	8	N
1	Gambar Layout	60	82	10 0	80								
2	Stempel	60	80	10 0	78								
3	Kikir Rata					40	80	10 0	78				
4	Gergaji Lurus							10	80	80	78	10 0	76
5	Pengepasan											10	80
6	Memahat											-	
7	Bor & countersink											-	
8	Counter bor & penguliran											-	

Berdasarkan data kecepatan mahasiswa dalam mengerjakan job praktik dan prestasi mahasiswa, terlihat bahwa pada kelas eksperimen mahasiswa dalam menyelesaikan job praktik lebih cepat daripada mahasiswa pada kelas kontrol. Pada minggu kedelapan pada kelas eksperimen job praktik mengikir pengepasan telah selesai dikerjakan oleh 100% mahasiswa, bahkan pada minggu ini 25% mahasiswa telah mampu menyelesaikan job praktik memahat, bor dan *countersink*, counter bor dan penguliran. Sedangkan pada kelas kontrol pada minggu kedelapan baru 10% mahasiswa yang mampu menyelesaikan job praktik mengikir pengepasan. Dari segi prestasi, bila dilihat dari nilai benda kerja yang telah diselesaikan juga terdapat perbedaan. Rata-rata nilai yang didapatkan pada kelas eksperimen sebesar 82,75, lebih tinggi dari kelas kontrol dengan nilai rata-rata 78. Sehingga jelas bahwa dengan melaksanakan model pembelajaran CBT berbasis karakter khususnya dengan menerapkan aspek karakter (jujur, tekun, teliti, kerja keras, disiplin, mandiri, dan peduli) dalam pembelajaran Proses Kerja Bangku, dapat meningkatkan kecepatan kerja dan prestasi belajar mahasiswa.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perubahan sikap mahasiswa dalam proses pembelajaran Proses Kerja Bangku adalah mengalami perubahan sikap yang lebih baik dan sangat positif, yaitu sekitar 35%.

2. Ada perbedaan kecepatan kerja dan prestasi belajar mahasiswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, dalam waktu 8 kali pertemuan kelas eksperimen mampu menyelesaikan 6 job dengan nilai rata-rata 82,75 sedangkan kelas kontrol mampu menyelesaikan 4 job dengan nilai rata-rata 78.

Daftar Pustaka

- Dedi Supriyadi, dkk. (2001). *Reformasi Pendidikan Dalam Konteks Otonomi Daerah.*, Yogyakarta: Adicita Karya Nusa.
- Depdiknas. (2002). *Konsep Pendidikan Berorientasi Kecakapan Hidup (Life skill) Melalui Pendekatan Pendidikan Berbasis Kelas (Broad Base Education- BBE).* Jakarta: Depdiknas.
- Ganezi, A. (1998). *Developing a competent workforce: Adult training strategies for vocational educators and trainers.* Leadbrook SA: National Centre for Vocational Education Research Ltd.
- Marihot Manullang. (2009). *Grand Design Pendidikan Karakter Bangsa.* Diambil dari: <http://hariansib.com>
- Ratna Megawangi. (2003). Pendidikan Karakter untuk Membangun Masyarakat Madani. IPPK Indonesia Heritage Foundation.
- Suyanto. (2010). *Urgensi Pendidikan Karakter.* Diambil dari: <http://waskitamandiribk.wordpress.com>
- *UU No 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*

IMPLEMENTASI MODEL *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATA KULIAH *TUNE-UP* MOTOR BENSIN JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF UNM

Muhammad Yahya¹, Darmawang²

¹²Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Makassar

¹Email: yahya.ftunm@gmail.com

²Email : mawangunm@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan mahasiswa dalam Tune-Up Motor Bensin melalui Model Project Based Learning yang dilihat dari aspek: (1) kemampuan memecahkan masalah gangguan dan kerusakan, (2) kreativitas dalam memecahkan masalah Tune-up Motor Bensin, (3) inovasi dalam memecahkan masalah Tune-up Motor Bensin, (4) kerja sama tim dalam memecahkan masalah Tune-up Motor, dan (5) kemampuan dalam komunikasi dan presentasi memecahkan masalah Tune-up Motor Bensin. Sampel penelitian terdiri atas 51 orang mahasiswa yang diambil secara random dengan menggunakan teknik cluster random sampling. Analisis data hasil penelitian menggunakan teknik analisis deskriptif yang meliputi: rata-rata, standar deviasi, dan kategori distribusi frekuensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Makassar dalam Tune-Up Motor Bensin melalui Model Project Based Learning termasuk dalam kategori cukup. Hal ini terlihat dari rata-rata sub variabel kemampuan memecahkan masalah gangguan dan kerusakan Tune-up Motor Bensin semua termasuk dalam katgori cukup tinggi yaitu masing-masing: (a) kemampuan memecahkan masalah gangguan dan kerusakan sebesar 56,86%, (b) kreativitas mahasiswa memecahkan masalah sebesar 50,98%, (c) inovasi mahasiswa memecahkan masalah sebesar 62,75%, (d) kerja sama tim dalam memecahkan masalah sebesar 58,82%, dan (e) komunikasi dan presentasi dalam memecahkan masalah sebesar 58,86%. Dengan demikian, pelaksanaan dan pengembangan Model Project Based Learning di JPTO UNM diharapkan dapat menghasilkan lulusan yang memiliki budaya kerja dan budaya belajar yang optimal, beretos kerja, produktif, mandiri, dan bertanggung jawab.

Kata Kunci: Kemampuan, Project Based Learning, Mahasiswa.

PENDAHULUAN

Tantangan dunia kerja dengan kompetensi kerja yang makin tinggi seiring kemajuan teknologi dan dinamika tempat kerja menuntut institusi pendidikan teknologi dan kejuruan untuk mampu mengantisipasi dan menghadapi perubahan yang terjadi dengan memanfaatkan berbagai kapabilitas yang ada. Oleh karena itu, pendidikan teknologi dan kejuruan harus melaksanakan program-program pembelajaran yang dapat membawa peserta didik mampu memilih, menggunakan, dan mengembangkan teknologi dan kejuruan secara arif, utuh, dan terpadu.

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran kejuruan dapat diarahkan pada kegiatan belajar yang bersifat praktik. Tujuan pembelajaran teknologi lebih ditekankan pada proses mengintegrasikan pengetahuan,

keterampilan dan sikap sebagai proses pembentukan kompetensi (Munadi, S, 2008). Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat dijabarkan dalam tiga keperluan yaitu teknologi sebagai ilmu, teknologi sebagai produk, dan teknologi sebagai cara atau sistem. Proses pembelajaran praktik melibatkan pendidik, peserta didik, dan alat atau mesin. Dalam kegiatan pembelajaran praktik inilah para pendidik menjadi sangat penting dan dominan dalam rangka menanamkan perilaku positif pada peserta didik dalam berteknologi.

Menurut Kamdi, W (2011) sekurang-kurangnya terdapat tiga tantangan yang harus dihadapi saat ini agar penyelenggara pendidikan teknologi kejuruan (PTK) terus memainkan peran pendidikan yang signifikan di abad akan datang, yakni: (1) PTK harus berfokus pada bagaimana melayani yang terbaik bagi peserta

didik, (2) lingkungan harus memberi peluang pendidikan yang terbaik, dan (3) membangun dukungan di dalam komunitas kependidikan yang lebih besar tentang pentingnya PTK sebagai bagian bangunan kependidikan. Dalam tataran pembelajaran, diperlukan pergeseran paradigmatis dalam melakukan inovasi-inovasi pembelajaran.

Model pembelajaran yang diterapkan oleh dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Makassar (JPTO-UNM) umumnya masih menggunakan yang belum sepenuhnya mendukung keaktifan mahasiswa dalam penyelenggaraan pembelajaran karena tingkat variasi model pembelajaran masih terbatas. Akibatnya, prestasi belajar mahasiswa dalam beberapa mata kuliah praktik relatif belum optimal. Pada hal, penyelenggaraan pendidikan teknologi dan kejuruan tidak bisa tanpa menerapkan model dan metode pembelajaran yang bervariasi.

Siswanto Budi Tri (2010) menyatakan teori-teori *experiential learning*, *context teaching and learning*, *work-based learning*, dan *project based learning* menjadi sangat relevan dalam penyelenggaraan pendidikan teknologi dan kejuruan. Diperlukan pengembangan model penyelenggaraan pendidikan teknologi dan kejuruan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kualitas hasil pembelajaran mahasiswa, khususnya pada mata kuliah *Tune-up Motor Bensin* di JPTO Universitas Negeri Makassar.

Mode *Project Based Learning* merupakan pendekatan pendidikan yang berfokus pada kreatifitas berfikir, pemecahan masalah, dan interaksi antara peserta didik dengan kawan sebaya untuk menciptakan dan menggunakan pengetahuan baru (Rais, 2010, Berenfeld, 1996; Marchaim 2001; dan Asan, 2005). Model pembelajaran berbasis proyek yang dikonstruksi dari prinsip-prinsip pembelajaran konstruktivis diduga dapat menumbuhkan nilai-nilai yang hendak dibangun dalam *soft skills* seperti: pemecahan masalah, kreativitas, inovasi, kerjasama tim, kemampuan berkomunikasi dan presentasi (Rais, 2010). Model *Project-based learning* memiliki potensi yang amat besar untuk membuat pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna untuk peserta didik usia dewasa, seperti siswa, apakah mereka sedang belajar di perguruan tinggi maupun pelatihan transisional untuk memasuki lapangan kerja.

Menurut Rais (2010) model pembelajaran berbasis proyek yang dikonstruksi dari prinsip-prinsip pembelajaran konstruktivis diduga dapat menumbuhkan nilai-nilai yang hendak dibangun dalam *soft skills* seperti: (a) pemecahan masalah, (b) kreativitas, (c) inovasi, (d) kerjasama tim, serta (e) kemampuan berkomunikasi dan presentasi. Seseorang dikatakan belajar apabila terjadi perubahan tertentu dalam dirinya, yaitu proses berubahnya tingkah laku tertentu secara relatif tetap sebagai akibat adanya sejumlah pengalaman dan perubahan tingkah laku, terutama yang berhubungan dengan mata kuliah *Tune-up Motor Bensin* bagi mahasiswa JPTO Universitas Negeri Makassar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengungkap apakah implementasi model *Project Based Learning* dapat meningkatkan prestasi pada Mata Kuliah *Tune-up Motor Bensin* bagi mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Makassar. Aspek yang dikembangkan dari implementasi model *Project Based Learning* bagi mahasiswa meliputi: (a) kemampuan pemecahan masalah, (b) daya kreativitas, (c) daya inovasi, (d) kerjasama tim, serta (e) kemampuan berkomunikasi dan presentasi.

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Makassar. Subyek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Jenjang S-1 Pendidikan Teknik Otomotif yang sedang memprogramkan Mata Kuliah *Tune-up Motor Bensin* pada Tahun Akademik 2013/2014, dengan kriteria inklusi: (1) pertama kali memprogramkan mata Kuliah *Tune-Up Motor Bensin*, (2) mengikuti perkuliahan minimal 80%, dan (3) aktif mengerjakan tugas kelompok.

Berdasarkan kriteria tersebut, maka jumlah mahasiswa yang dijadikan sebagai subjek penelitian sebagaimana disajikan dalam tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Distribusi subjek penelitian

No	Angkatan Tahun	Jumlah	Persentase (%)
1	2010/2011	6	11,76
2	2011/2012	42	82,35
3	2012/2013	3	5,88

	Jumlah	51	100
--	--------	----	-----

Sumber: Diolah ulang dari Ketua Prodi S-1 JPTO UNM, 2014.

Variabel yang dikaji dalam penelitian ini adalah implementasi model *Project Based Learning* dan prestasi belajar mahasiswa pada Mata Kuliah *Tune-up Motor Bensin*. Variabel penelitian ditinjau dari prinsip dasar implementasi model *Project Based Learning* meliputi bidang: (a) kemampuan pemecahan masalah, (b) daya kreativitas, (c) daya inovasi, (d) kerjasama tim, serta (e) kemampuan berkomunikasi dan presentasi. Sedangkan prestasi belajar mahasiswa dilihat dari kategori kelulusan berdasarkan hasil tes unjuk kerja dengan kategori: (a) tinggi, (b) cukup tinggi, (c) kurang, dan (d) rendah.

Instrumen pengumpul data digunakan angket dan tes unjuk kerja *Tune-Up Motor Bensin*. Instrumen angket dipergunakan untuk mengumpulkan data tentang persepsi mahasiswa terhadap pelaksanaan pembelajaran praktik *Tune-Up Motor Bensin* melalui Model *Project Based Learning*. Sedangkan instrumen tes unjuk kemampuan digunakan untuk mengungkap kemampuan praktik mahasiswa pada mata kuliah praktik *Tune-Up Motor Bensin*. Untuk menentukan skor mahasiswa dalam praktik tersebut digunakan rubrik penilaian praktik yang diadopsi dari instrumen Rais (2010).

Teknik menganalisis data yang diperlukan dalam rangka menjawab permasalahan dan pertanyaan penelitian digunakan analisis deskriptif meliputi (a) rata-rata, (b) standar deviasi, dan kategori variabel penelitian. Untuk menghitung rata-rata menurut Purwanto (2011) dipergunakan rumus sebagai berikut:

$$M = \frac{\sum fx}{N}$$

Sedangkan untuk menghitung standar deviasi dipergunakan rumus sebagai berikut:

$$SD = \frac{\sqrt{\sum fx^2 - (\sum fx)^2}}{N}$$

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian

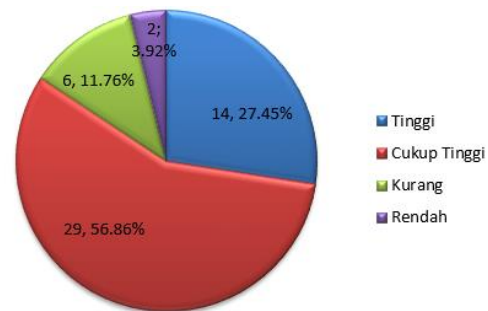
1. Kemampuan memecahkan masalah gangguan dan kerusakan *Tune-up Motor Bensin*.

Kemampuan memecahkan masalah gangguan dan kerusakan *Tune-up Motor Bensin* disajikan pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kategori Kemampuan memecahkan masalah gangguan dan kerusakan *Tune-up Motor Bensin*.

No	Kategori kemampuan mahasiswa	Jumlah	Persentase (%)
1	Tinggi	14	27,45
2	Cukup Tinggi	29	56,86
3	Kurang	6	11,76
4	Rendah	2	3,92
	Jumlah	51	100

Berdasarkan tabel 3 tersebut di atas, dapat dijelaskan bahwa terdapat 43 orang mahasiswa (81,13%) yang termasuk dalam kategori tinggi dalam memecahkan masalah gangguan dan kerusakan *Tune-up Motor Bensin*. Diagram kategori kemampuan memecahkan masalah *Tune-Up Motor Bensin* disajikan sebagai berikut.



Gambar 3. Diagram Kategori Kemampuan Memecahkan Masalah *Tune-Up Motor Bensin*.

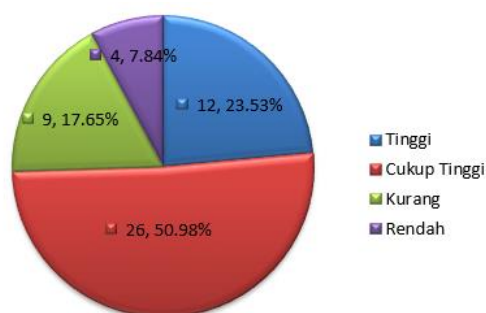
2. Kemampuan kreativitas mahasiswa JPTO-UNM dalam memecahkan masalah *Tune-up Motor Bensin*

Kemampuan kreativitas mahasiswa JPTO-UNM dalam memecahkan masalah *Tune-up Motor Bensin* disajikan pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Kategori kemampuan kreativitas mahasiswa JPTO-UNM dalam memecahkan masalah dalam *Tune-up* Motor Bensin.

No	Kategori kemampuan mahasiswa	Jumlah	Persentase (%)
1	Tinggi	12	23,53
2	Cukup Tinggi	26	50,98
3	Kurang	9	17,65
4	Rendah	4	7,84
	Jumlah	51	100

Berdasarkan tabel 4 tersebut, dapat dijelaskan tingkat kemampuan kreativitas mahasiswa JPTO-UNM dalam memecahkan masalah dalam *Tune-up* Motor Bensin terdapat 38 orang mahasiswa (71,69%) yang termasuk dalam kategori tinggi. Diagram kreatifitas mahasiswa dalam Tune-Up Motor Bensin disajikan sebagai berikut.



Gambar 4. Diagram Kreatifitas Mahasiswa dalam Tune-Up Motor Bensin

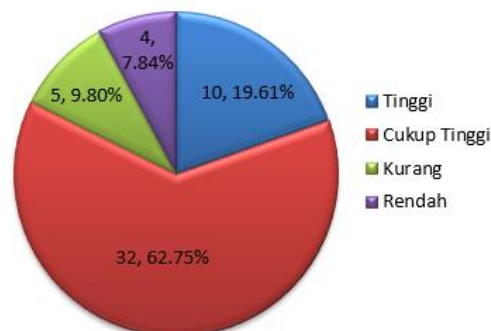
3. Kemampuan inovasi mahasiswa JPTO-UNM dalam memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin

Kemampuan inovasi mahasiswa JPTO-UNM dalam memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin disajikan pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Kategori kemampuan inovasi mahasiswa JPTO-UNM dalam memecahkan masalah dalam *Tune-up* Motor Bensin.

No	Kategori kemampuan mahasiswa	Jumlah	Persentase (%)
1	Tinggi	10	19,61
2	Cukup Tinggi	32	62,75
3	Kurang	5	9,80
4	Rendah	4	7,84
	Jumlah	51	100

Berdasarkan tabel 5 tersebut di atas, dapat dijelaskan bahwa terdapat 42 orang mahasiswa (79,24%) yang termasuk dalam kategori tinggi dalam memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin. Diagram kategori kemampuan inovasi dalam *Tune-Up* Motor Bensin disajikan sebagai berikut.



Gambar 5. Diagram Kategori Kemampuan inovasi dalam Tune-Up Motor Bensin

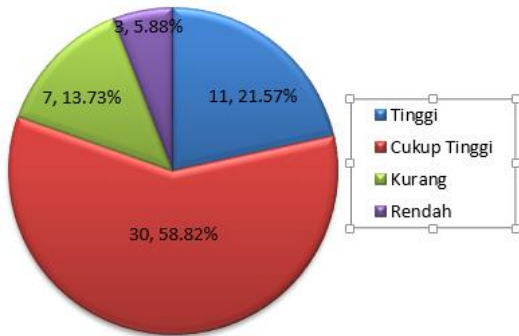
4. Kemampuan kerja sama tim mahasiswa JPTO-UNM dalam memecahkan masalah dalam *Tune-up* Motor Bensin

Kemampuan kerja sama tim mahasiswa JPTO-UNM dalam memecahkan masalah dalam *Tune-up* Motor Bensin disajikan pada tabel 6.

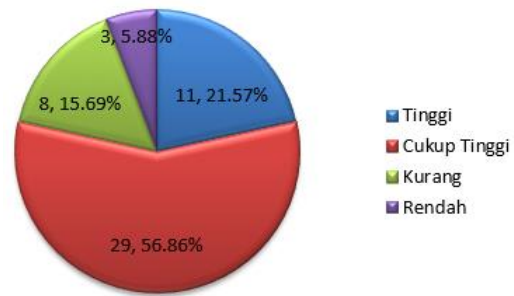
Tabel 6. Kategori kemampuan kerja sama tim mahasiswa JPTO-UNM dalam memecahkan masalah dalam *Tune-up* Motor Bensin

No	Kategori kemampuan mahasiswa	Jumlah	Persentase (%)
1	Tinggi	11	21,57
2	Cukup Tinggi	30	58,82
3	Kurang	7	13,73
4	Rendah	3	5,88
	Jumlah	51	100

Berdasarkan tabel 6 tersebut di atas, dapat dijelaskan terdapat 41 orang mahasiswa (77,35%) termasuk kategori tinggi dalam kerja sama tim memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin. Diagram kategori kemampuan kerja sama dalam Tune-Up Motor Bensin disajikan sebagai berikut.



Gambar 6. Diagram Kategori Kemampuan kerja sama dalam Tune-Up Motor Bensin.



Gambar 7. Diagram Kemampuan Komunikasi dan Presentasi dalam Tune-Up Motor Bensin.

5. Kemampuan mahasiswa dalam komunikasi dan presentasi dalam memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin.

Kemampuan mahasiswa JPTO-UNM dalam komunikasi dan presentasi dalam memecahkan masalah dalam *Tune-up* Motor Bensin disajikan pada tabel 7 berikut ini.

Tabel 7. Kategori kemampuan mahasiswa JPTO-UNM dalam komunikasi dan presentasi dalam memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin

No	Kategori kemampuan mahasiswa	Jumlah	Persentase (%)
1	Tinggi	11	21,57
2	Cukup Tinggi	29	58,86
3	Kurang	8	15,69
4	Rendah	3	5,88
	Jumlah	51	100

Berdasarkan tabel 7 tersebut di atas, dapat dijelaskan bahwa terdapat 40 orang mahasiswa (78,43%) termasuk dalam kategori tinggi yang memiliki kemampuan komunikasi dan presentasi dalam memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin. Diagram kemampuan komunikasi dan presentasi dalam *Tune-Up* Motor Bensin disajikan sebagai berikut.

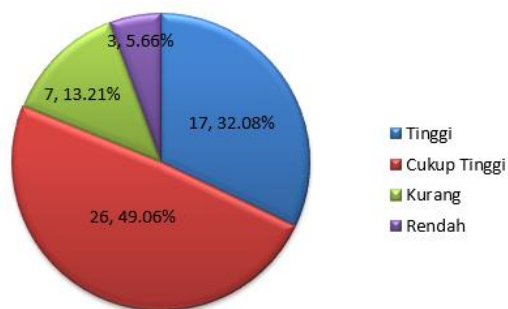
6. Hasil Tes Unjuk kerja mahasiswa dalam memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin.

Berdasarkan hasil olahan data yang bersumber dari hasil tes Unjuk kerja mahasiswa JPTO-UNM dalam memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin disajikan dalam tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Unjuk kerja mahasiswa JPTO-UNM dalam memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin

No	Kategori nilai unjuk kerja mahasiswa	Interval	Jumlah	Persentase (%)
1	Tinggi	85,0 – 100	17	32,08
2	Cukup Tinggi	70,0 – 84,9	26	49,06
3	Kurang	55,0 – 69,9	7	13,21
4	Rendah	40,0 – 54,9	3	5,66
	Jumlah		51	100

Berdasarkan tabel 8 tersebut di atas, dapat dijelaskan bahwa terdapat 43 orang mahasiswa (84,31%) yang memiliki hasil tes unjuk kerja termasuk dalam kategori tinggi dalam memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin. Diagram kemampuan komunikasi dan presentasi dalam *Tune-Up* Motor Bensin disajikan sebagai berikut.



Gambar 8. Diagram Hasil Tes Unjuk kerja mahasiswa JPTO-UNM dalam memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Dengan memperhatikan hasil analisis seperti yang telah diuraikan di atas, diperoleh gambaran bahwa Kemampuan mahasiswa JPTO-UNM dalam memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin sudah optimal. Meskipun demikian, Kemampuan mahasiswa JPTO-UNM dalam memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin masih perlu dilakukan usaha optimalisasi dengan cara antara lain: perbaikan proses pembelajaran, peningkatan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran praktik di laboratorium, dan merancang pembelajaran berbasis industri. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prosser dalam Herminanto (2010) antara lain bahwa pendidikan kejuruan hanya akan efektif jika siswanya diperkenalkan dengan situasi nyata untuk berfikir, berperasaan, berperilaku seperti halnya pekerja, di industri, dimana siswa akan bekerja setelah lulus. Upaya yang akan dilakukan guru dapat memotivasi peserta didik untuk dapat belajar dengan penuh kesadaran mempersiapkan dirinya untuk menguasai vokasional dengan lingkup yang luas baik dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.

Pendidikan kejuruan menurut Arifah A. Riyanto (2010) merupakan bagian dari sistem pendidikan yang mempersiapkan seseorang untuk menguasai keterampilan tertentu, sehingga mampu bekerja dalam jenis pekerjaan yang telah dipelajarinya pada suatu usaha atau industri. Dengan demikian, kemampuan lulusan dari jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Makassar telah menunjukkan hasil yang maksimal, sehingga setelah memasuki lapangan pekerjaan akan mempengaruhi kualitas produksi dari suatu perusahaan di mana lulusan bekerja. Untuk meningkatkan kualitas produksi di dunia usaha atau dunia industri, maka harus dilakukan upaya perbaikan atau pembaharuan pembelajaran oleh

para penyelenggara pendidikan termasuk peningkatan kemampuan tenaga pendidik dan tenaga kependidikan dalam bidang kejuruan teknik otomotif. Mukhadis (2012) menyatakan seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, tantangan utama yang dihadapi pendidikan kejuruan adalah menerapkan langkah-langkah pembelajaran yang tepat sehingga kemajuan teknologi ini memberikan kontribusi positif pada pengembangan kualitas peserta didik.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan sajian data hasil penelitian yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, maka penulis merumuskan beberapa kesimpulan penelitian sebagai berikut:

1. Mahasiswa JPTO-UNM memiliki kemampuan memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin termasuk dalam kategori tinggi, yakni (a) kemampuan dalam memecahkan masalah gangguan dan kerusakan dalam *Tune-up* Motor Bensin, (b) kemampuan kreativitas dalam memecahkan masalah dalam *Tune-up* Motor Bensin, (c) kemampuan inovasi dalam memecahkan masalah dalam *Tune-up* Motor Bensin, (d) kemampuan kerja sama tim dalam memecahkan masalah dalam *Tune-up* Motor Bensin, dan (e) kemampuan dalam komunikasi dan presentasi dalam memecahkan masalah dalam *Tune-up* Motor Bensin.
2. Mahasiswa JPTO-UNM memiliki kemampuan tinggi dilihat dari aspek: (a) memecahkan masalah gangguan dan kerusakan, (b) kreativitas dalam memecahkan masalah, (c) inovasi dalam memecahkan masalah, (d) kerja sama tim dalam memecahkan masalah, dan (e) kemampuan dalam komunikasi dan presentasi.
3. Kecenderungan kemampuan memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin bagi mahasiswa JPTO-UNM termasuk kategori tinggi, selain karena kualitas kompetensi dosen dalam mengajarkan praktik, juga disebabkan tersedianya sarana dan prasarana pendukung praktik yang tersedia di laboratorium JPTO-UNM.

B. Saran

Berdasarkan sajian data hasil penelitian dan kesimpulan penelitian, maka penulis merumuskan beberapa saran penelitian sebagai berikut: (1) bagi pihak jurusan Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Negeri Makassar melakukan upaya optimalisasi proses pembelajaran, peningkatan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran praktik di laboratorium, dan merancang pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*), (2) upaya yang perlu dilakukan penyelenggara pembelajaran berbasis proyek adalah dengan memotivasi mahasiswa untuk dapat belajar dengan penuh kesadaran mempersiapkan dirinya untuk menguasai vokasional dengan lingkup yang luas baik dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotor, (3) untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran praktik di laboratorium, khususnya peningkatan kemampuan mahasiswa JPTO-UNM dalam memecahkan masalah *Tune-up* Motor Bensin, maka harus dilakukan upaya peningkatan kualitas dan kuantitas fasilitas praktik oleh para penyelenggara pendidikan, dan (4) perlu dilakukan optimalisasi pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek melalui peningkatan kemampuan tenaga pendidik dan tenaga kependidikan (laboran) dalam bidang kejuruan teknik otomotif, khususnya kemampuan *Tune-up* Motor Bensin melalui program pendidikan dan pelatihan berkala.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminullah, Yusron, 2011. *Mindset Pembelajaran*, Penerbit Nuansa: Bandung.
- Amri, SA dan Ahmadi, IK, 2010. *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*, Prestasi Pustaka: Jakarta.
- Anonim, 1990. *Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990 tentang Pendidikan Menengah*, Sekretariat Negara: Jakarta.
- Anonim, 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*, Sekretariat Negara: Jakarta.
- Asan, A dan Haliloglu, Z. 2005. *Implementing Project Based Learning In Computer Classroom. The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, volume 4 Issue 3. <http://www.tojet.net/articles/4310.doc>. Diakses 3-4-2008.
- Budi Tri Siswanto, 2011. *Model Penyelenggaraan Work-Based Learning Pada Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Diploma III Otomotif*, Fakultas Teknik UNY: Yogyakarta.
- Calhoun C. C dan Frinch A.V, 1982. *Vocational Education: Concep and Operation*, Wads Worth Publishing Company: California.
- Daryanto dan Rahardjo, M, 2012. *Model Pembelajaran Inovatif*, Gava Media: Yogyakarta.
- Gaer, S. 1998. *What is Project-Based Learning* (<http://members.aol.com>), diakses tanggal 20 Maret 2014.
- <http://mediafunia.blogspot.com>, diakses tanggal 20 Maret 2014).
- Kamdi, W, 2011. *Paradigma Baru Pendidikan Teknologi dan Kejuruan: Kerangka Pikir Inovasi Pembelajaran*, Jurnal Teknologi dan Kejuruan, VOL. 34, NO. 1, Pebruari 2011:81-90.
- Mukhadis, A., 2012. *Evaluasi Program Pembelajaran Bidang Teknologi*, Bayumedia Publishing: Malang.
- Munadi, S, 2008. *Pengembangan Karakter Berteknologi Melalui Pendidikan Kejuruan*, Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta.
- Purwanto, 2011. *Statistik Untuk Penelitian*, Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Rais, M. 2010. *Pengembangan Model Project Based Learning: Suatu Upaya Meningkatkan Kecakapan Akademik Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin UNM*. Laporan Penelitian Tahun II DP2M DIKTI-LEMLIT UNM.
- Santyasa, 2006, *Pembelajaran Inovatif: Model Kolaboratif, Basis Proyek, dan Orientasi Nos*, on-line.
- Suparman, M.A, 2012. *Desain Instruksional Modern*, Penerbit Erlangga: Surabaya.
- Thompson, John F, 1973. *Foundation of Vocational Education Social and Philosophical Concepts*. New Jersey: Prentice-Hall.

Trianto, 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana: Surabaya.

Wardiman Djojonegoro. 1998. *Pengembangan Sumberdaya Manusia melalui SMK*. Jakarta : PT. Jayakarta Agung Offset.

IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM PADA PEMBELAJARAN CNC DASAR

Bambang Setiyo Hari Purwoko

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168

Email: bambang_shp@yahoo.co.id

Abstrak

Pembelajaran CNC Dasar di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY selama ini dilakukan dengan pendekatan Pembelajaran Langsung (direct instruction). Pembelajaran CNC Dasar menggunakan pendekatan pembelajaran langsung memunculkan beberapa permasalahan, di antaranya (1) aktivitas pembelajaran lebih terpusat pada pengajar, peserta didik cenderung pasif, kurang mandiri, dan kurang inisiatif, (2) waktu pembelajaran banyak tersita untuk menyampaikan dan membahas bahan ajar sehingga kurang menyediakan pengalaman belajar untuk menerapkan konsep pemrograman NC, dan (3) kurang memfasilitasi pengembangan metakognitif.

Permasalahan pembelajaran tersebut dapat diatasi dengan menerapkan strategi pembelajaran flipped classroom. Strategi flipped classroom adalah strategi membalik/menukar aktivitas belajar di ruang kelas. Dalam pendekatan pembelajaran langsung, di dalam kelas pengajar menjelaskan bahan ajar dan contoh penerapannya di kelas, memberikan tugas untuk mengecek pemahaman, dan memberikan tugas pengayaan yang harus dikerjakan di rumah (Pekerjaan Rumah, PR). Dalam pembelajaran CNC Dasar menggunakan strategi flipped classroom, kegiatannya dibalik, bahan ajar dan contoh penerapannya tidak disampaikan oleh pengajar di ruang kelas, akan tetapi disiapkan oleh pengajar kemudian diunggah. Bahan ajar dan tes penguasaan dapat diunduh secara online untuk kemudian dipelajari dan tes penguasaan dapat dikerjakan peserta didik di rumah atau di luar kelas. Di ruang kelas, aktivitas peserta didik adalah mengerjakan tugas-tugas pengayaan dan pemecahan masalah penyusunan program NC. Aktivitas pengajar, terfokus pada melakukan pendampingan kepada setiap peserta didik menyelesaikan tugas-tugas pengayaan..

Penerapan strategi flipped classroom pada pembelajaran CNC Dasar ini mampu meningkatkan kemandirian belajar peserta didik, meningkatkan pengalaman belajar terutama dalam menyusun program NC, memecahkan masalah dan melakukan perbaikan program NC, serta meningkatkan penguasaan/kompetensi peserta didik dalam menyusun program NC..

Kata kunci: pembelajaran CNC, flipped classroom

Pendahuluan

Dalam dekade terakhir ini perubahan besar terjadi dalam cara orang menyimpan dan mengakses informasi. Perubahan dipicu terutama oleh perkembangan komputer dan teknologi digital yang begitu sangat masif, merambah semua bidang kehidupan, tidak terkecuali bidang pendidikan.

Komputer dan teknologi digital merupakan basis dari teknologi internet. Pada saat ini dan di masa mendatang, internet berpotensi mengubah banyak aspek pendidikan, dapat menghubungkan peserta didik dengan berbagai sumber yang sebelumnya tidak tersedia, dan akan menjadi medium utama penyampaian informasi yang akan mengubah secara

substansial bentuk-bentuk publikasi cetakan maupun visual.

Perkembangan teknologi komputer dan digital mendorong upaya pembaharuan pendidikan, khususnya dalam pemanfaatan perkembangan teknologi komputer untuk proses pembelajaran seperti *Computer Assisted Instruction* (CAI), untuk presentasi penyajian materi/bahan ajar, dan informasi dalam bentuk gambar, teks, grafik, simulasi, animasi, latihan-latihan dengan umpan balik langsung, dan pembelajaran yang bersifat individual maupun kelompok.

Teknologi komputer juga membantu penyelenggaraan dari proses pembelajaran yang berpusat pada guru ke pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.

Upaya peningkatan kualitas pembelajaran tidak dapat terlepas dari faktor-faktor yang mempengaruhinya. Dadang Sulaeman (1984:19) dalam desertasinya menyatakan bahwa hasil belajar merupakan hasil interaksi antara faktor internal (berasal dari peserta didik itu sendiri, seperti kecerdasan, minat, bakat), dan faktor eksternal (berasal dari lingkungan, seperti: pengajar, materi/bahan pembelajaran, media, strategi pembelajaran yang digunakan, sarana fisik, keluarga, masyarakat, termasuk sistem nilai budaya yang mempengaruhi sekolah, rumah dan masyarakat).

Terkait dengan peningkatan kualitas pembelajaran, penulis mencoba melakukan pengamatan selama kurang lebih dua tahun terakhir membina matakuliah CNC di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. Pengamatan yang dimaksudkan sebagai penelitian awal ini menemukan sejumlah permasalahan; (1) tidak semua peserta didik /mahasiswa mencapai kompetensi dalam menyusun program NC dan pengoperasian mesin CNC dalam waktu yang ditentukan; (2) pendekatan pembelajaran yang selama ini digunakan, yaitu pembelajaran tatap muka dengan praktik secara berkelompok kurang efektif memberikan pengalaman untuk mencapai kompetensi tersebut.

Dari hasil diskusi tim pengajar CNC dalam *Lesson Study*, ditenggarai salah satu penyebab utamanya adalah rendahnya rasa percaya diri peserta didik atau mahasiswa. Indikasi ini terlihat jelas saat berlangsung pembelajaran praktik menyusun program NC. Dalam kegiatan pembelajaran tampak tidak semua peserta didik/mahasiswa aktif mengerjakan tugas menyusun program NC.

Mereka yang tidak sepenuhnya aktif mengerjakan tugas ini adalah mereka yang tidak memiliki rasa percaya diri yang cukup sehingga cenderung kurang berani untuk mencoba menyusun program NC, atau takut apabila program NC yang disusun dijumpai banyak kesalahan. Perasaan kurang percaya diri ini menjadi penyebab mereka takut mencoba menyusun program NC sehingga lebih mempercayakan dan menggantungkan penyelesaian tugas pada hasil pekerjaan teman.

Rasa tidak percaya diri ini tampaknya semakin berkembang, karena mempercayakan pada hasil pekerjaan teman ini terjadi dan dilakukan juga ketika peserta didik/ mahasiswa menyelesaikan tugas pengayaan menyusun program yang harus dikerjakan di rumah. Terbukti hasil tugas pengayaan menyusun

program NC yang dikerjakan di rumah, sebagian besar program NC yang dihasilkan berpola relatif sama dan juga seragam dalam pola kekeliruannya.

Dampak lebih lanjut dari rendahnya rasa percaya diri ini adalah pada minat dan motivasi mempelajari materi pembelajaran berikutnya. Peserta didik/mahasiswa yang aktif dan berhasil menyelesaikan tugas menyusun program NC, minat dan motivasi untuk mempelajari materi pembelajaran berikutnya tetap tinggi, sedangkan peserta didik/mahasiswa yang tidak aktif, kurang keterlibatannya dalam menyelesaikan tugas, dan lebih banyak bergantung pada teman, minat/motivasi untuk mempelajari materi berikutnya cenderung menurun.

Mencermati adanya fenomena dalam pembelajaran CNC Dasar demikian, perlu kiranya dilakukan upaya perbaikan kualitas pembelajaran, sehingga setiap peserta didik/mahasiswa memiliki rasa percaya diri yang tinggi akan kemampuan dirinya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan merekayasa ulang pembelajaran CNC Dasar melalui upaya penerapan variasi pendekatan pembelajaran mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Perlu disadari bahwa kemampuan belajar peserta didik/mahasiswa itu bersifat individual (Conny Semiawan, 2008). Upaya memperbaiki kualitas pembelajaran agar setiap peserta didik/mahasiswa memiliki rasa percaya diri dan mencapai hasil belajar yang diharapkan, maka alokasi waktu untuk berinteraksi dengan sumber belajar, dan untuk menyelesaikan tugas harus dijamin terdistribusi secara merata kepada semua peserta didik/mahasiswa, sesuai dengan kemampuan individualnya.

Dalam rangka menumbuhkan rasa percaya diri peserta didik/mahasiswa maka pembelajaran CNC harus dilakukan secara individual, menyediakan pengalaman yang sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran, dan menjamin terciptanya distribusi dan alokasi waktu peserta didik/mahasiswa berinteraksi dengan sumber belajar. Untuk itu pembelajaran CNC perlu menerapkan strategi *flipped classroom*, yaitu strategi pembelajaran yang mengombinasikan pembelajaran tatap muka yang *teacher centered*, dengan pembelajaran *online*, dan pembelajaran berbantuan komputer yang *student centered*.

Permasalahan yang mungkin muncul terkait dengan penerapan strategi *flipped classroom* dapat dirumuskan, antara lain; (1)

bagaimanakah langkah-langkah tahapan penerapan strategi *flipped classroom* dalam pembelajaran CNC Dasar; (2) bagaimanakah strategi *flipped classroom* dapat membantu meningkatkan rasa percaya diri mahasiswa/peserta didik yang mengikuti pembelajaran mata kuliah CNC Dasar

KajianPustaka

Flipped Classroom

Gagasan strategi (*flipped classroom*) mengacu pada pendekatan *hybrid/blended learning*. *Flipped classroom*, merupakan suatu pendekatan pedagogis yang intinya melakukan pergeseran kegiatan di dalam pembelajaran langsung (*direct instruction*) dari ruang belajar berpikir kelompok ke ruang berpikir individual, dan ruang belajar kelompok ini ditransformasikan menjadi suatu ruang yang dinamis, menjadi lingkungan belajar yang interaktif, misalnya kegiatan pengajar membimbing peserta didik menerapkan konsep dan terlibat secara kreatif dengan materi pembelajaran (Aaron Sams, et.al, 2004).

Secara sederhana *flipped classroom* diartikan sebagai membalik atau menukar aktivitas belajar di dalam kelas. Kegiatan belajar yang biasanya dilakukan di sekolah kini dilakukan di rumah, sedangkan kegiatan yang biasa dilakukan di rumah kini menjadi dilakukan di sekolah. Dalam pembelajaran biasa/tradisional, pengajar menjadi sumber utama, tugasnya menyampaikan konsep/ teori yang dikemas sebagai bahan ajar, dan mengecek tingkat penguasaan bahan ajar dengan tes di ruang kelas.

Pembelajaran CNC Dasar menggunakan strategi *flipped classroom*, aktivitas belajarnya dibalik, bahan ajar dan konsep tidak disampaikan oleh pengajar di ruang kelas, akan tetapi disiapkan oleh pengajar kemudian diunggah. Bahan ajar dan tes penguasaan dapat diunduh secara *online* untuk kemudian dipelajari peserta didik di rumah atau di luar kelas. Tes penguasaan materi juga dikerjakan oleh peserta didik di rumah. Aktivitas peserta didik di ruang kelas terutama adalah mengerjakan tugas-tugas pemecahan masalah pemrograman NC menggunakan konsep-konsep yang sudah dipelajari. Aktivitas pengajar, menjadi lebih terfokus pada melakukan pendampingan kepada setiap peserta didik menyelesaikan tugas-tugas pemecahan masalah.

Blended-Flipped Classrom

Blended-flipped classrom merupakan penerapan pendekatan *blended learning* yang dilaksanakan dengan strategi *flipped classroom*. Menurut Graham dalam Taina Joutsenvirta & Liisa Myyry, pengertian esensial *blended learning* adalah mengombinasikan antara pembelajaran tatap muka (*face to face*) dan pembelajaran dengan media komputer atau pembelajaran berbasis komputer. Sedangkan Bleed berpendapat bahwa *blended learning* dipandang sebagai suatu kesempatan untuk merancang kembali jalan pengembangan materi pembelajaran, jadwal, dan penyediaan pendidikan yang mengombinasikan pembelajaran secara fisik dan secara *virtual* atau "*bricks and clicks*" (Joutsenvirta & Liisa Myyry, 2010:5),.

Menurut Purnima Valiathan dalam Gray Harriman *blended learning* meng-gabungkan pembelajaran *online* dengan pembelajaran tatap muka. *Blended learning* juga digunakan untuk menggambarkan pembelajaran yang mencampur berbagai kegiatan berdasarkan aktivitas, termasuk tatap muka di ruang kelas, *live e-learning*, dan mengatur sendiri jalannya pembelajaran (Gray Harriman, 2004).

Dalam makalahnya yang disajikan dalam seminar nasional Sukartawi dengan mengutip pendapat Semler berpendapat, bahwa *blended learning* adalah mengombinasikan aspek-aspek terbaik dari pembelajaran *on-line*, aktivitas terstruktur dari pembelajaran tatap muka (*face to face*), dan pembelajaran praktik di dunia nyata. Sistem pembelajaran *on-line*, pembelajaran di ruang kelas, pembelajaran dengan melalui pengalaman bekerja, masing-masing tentu memiliki kelemahannya sendiri. Pendekatan *blended learning* dalam hal ini memiliki keunggulan untuk bisa digunakan mengatasi kelemahan dari masing-masing pendekatan tersebut (Sukartawi, 2006).

Salah satu dari Publikasi University of Wolverhampton, (2008) menyebutkan bahwa *blended learning* di University of Wolverhampton adalah sebuah pendekatan untuk belajar dan mengajar yang menggabungkan dan menyelaraskan pendekatan pembelajaran yang dilakukan dalam sesi tatap muka dengan kesempatan belajar dibuat *online*. Esensi penerapannya adalah penggunaan teknologi untuk memperluas dan meningkatkan kesempatan belajar peserta didik melalui penyediaan tugas dan bahan yang memperkaya, dan selaras dengan pembelajaran tatap muka (*face-to-face learning*).

Menurut pendapat Christensen, Horn, dan Staker, (2013) *blended learning* adalah program pendidikan formal yang peserta didiknya belajar dengan: (1) sebagian melalui pembelajaran *online*, dengan waktu, tempat, urutan, dan kecepatan diatur peserta didik sendiri; (2) sebagian belajar dengan diawasi dalam bangunan yang jauh dari rumah; (3) memberikan pengalaman belajar yang terintegrasi sesuai karakteristik belajar masing-masing peserta didik. Dijelaskan lebih lanjut oleh Christensen, Horn, dan Staker, *blended learning* muncul sebagai satu inovasi mengombinasikan strategi/model pembelajaran, yang secara relatif merupakan inovasi lebih lanjut untuk pembelajaran di ruang kelas tradisional. Bentuk kombinasi ini merupakan upaya menyajikan yang terbaik dari dua strategi/ model pembelajaran, yaitu sisi keunggulan dari belajar *online* dikombinasikan dengan keuntungan-keuntungan pembelajaran di ruang kelas tradisional.

Dari pendapat ahli yang telah diuraikan, *Blended Learning* sedikitnya mencatat ada tiga macam pengertian dilihat dari unsur-unsur atau komponen yang dikombinasikan, yaitu; (1) *blended learning* sebagai pembelajaran yang mengombinasikan atau mencampur media, alat-alat dan teknologi, aktivitas atau jenis-jenis kegiatan yang dipilih untuk mengoptimalkan suatu kegiatan pembelajaran, (2) *blended learning* yang mengombinasikan atau mencampur metode pembelajaran yang berbeda di dalam suatu kegiatan pembelajaran, dan (3) *blended learning* yang mencampur atau mengintegrasikan antara pembelajaran *online* dan pembelajaran *face to face* (tatap muka).

Menurut konsorsium Sloan, dalam *blended learning* yang mengombinasikan pembelajaran *online* dan pembelajaran tatap muka, akan efektif dan efisien mereduksi waktu pembelajaran apabila proporsinya 30 berbanding 70. Artinya 30% waktu atau tujuan program pembelajaran dialokasikan untuk dicapai melalui pembelajaran *online*, dan 70% tujuan/program lainnya dicapai melalui pembelajaran tatap muka.

Dengan demikian, yang dimaksud dengan *flipped classroom* dalam artikel ini adalah suatu implementasi *blended learning* yang di dalam pelaksanaannya dilakukan dengan membalik atau menukar kegiatan pembelajaran. Pembelajaran *flipped class-room* berbasis *blended learning* terdiri dari kombinasi antara pembelajaran *online* dan pembelajaran tatap

muka (*face to face*, F2F). Proporsi antara pembelajaran *online*, dan pembelajaran tatap muka sekitar 30%, dan 70%.

Penyajian materi/bahan ajar, latihan soal, dan tes untuk mengecek penguasaan bahan/materi dilakukan secara *online* (*e-learning*), yang diakses dan dikerjakan oleh peserta didik/mahasiswa di rumah atau di luar ruang kelas. Kegiatan pembelajaran tatap muka di ruang kelas dititikberatkan pada kegiatan menyediakan pengalaman belajar bagi mahasiswa untuk melatih dan mengembangkan pengetahuan metakognitif misalnya pengalaman dalam memecahkan masalah pemrograman NC. Peran pengajar dalam kegiatan tatap muka lebih banyak sebagai pembimbing yang tugasnya lebih pada melakukan pendampingan.

Menurut Bleed, dan Garnham & Kaleta dalam Joutsenvirta dan Myyry, tujuan *blended learning*, yang dilaksanakan dengan strategi *flipped classroom* adalah sebagai satu kesempatan untuk mendesain dan merancang kembali jalannya aktivitas pembelajaran, pengembangan bahan/materi pembelajaran, jadwal, dan penyediaan *content* pendidikan yang mengombinasikan pembelajaran secara fisik dan *virtual*. Program pembelajaran didesain ulang dengan mengombinasikan fitur terbaik dari pembelajaran tatap muka di ruang kelas dengan fitur terbaik dari pembelajaran *online* untuk menambah kesempatan bagi peserta didik untuk aktif belajar atas dorongan atau perintah dari dalam diri sendiri secara fleksibel, yang membuat mahasiswa belajar mandiri.

Berdasarkan definisi dan tujuannya, pendekatan *blended learning* yang dilaksanakan dengan strategi *flipped classroom* memiliki karakteristik atau ciri-ciri khusus. Beberapa karakteristik tersebut adalah; (1) pendekatan pembelajaran, yang memberi kesempatan peserta didik untuk mengatur sendiri jalannya kegiatan pembelajaran; (2) strategi/model pembelajaran yang memadu berbagai kegiatan berdasarkan aktivitas, termasuk tatap muka di ruang kelas, dan *live e-learning*, yang memberi pengalaman pembelajaran yang bermakna; (3) media penyampaian materi dan sumber belajar lainnya yang dapat untuk menciptakan rangsangan proses belajar internal, dan (4) evaluasi, dalam hal ini mencakup aspek kognitif, psikomotor (*skill*), dan afektif.

Karakteristik atau ciri khusus strategi *flipped classroom* berbasis *blended learning* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Pendekatan *Blended Learning*

No	Karakteristik	Ciri-ciri Khusus
1	Pendekatan: Pendekatan yang dapat memberikan pengalaman pembelajaran pemecahan masalah, dan peserta didik dapat mengatur sendiri jalannya pembelajaran	Melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan; 1. <i>Teacher centered</i> , (pembelajaran interaktif berpusat pada pengajar) 2. <i>Student centered</i> (pembelajaran berpusat pada peserta didik)
2	Model/Strategi: Mencampur berbagai strategi/kegiatan berdasarkan aktivitas, termasuk tatap muka di ruang kelas, dan <i>live e-learning</i> ,	Mengombinasikan strategi pembelajaran antara; 1. Pembelajaran <i>online</i> dengan proporsi sekitar 30%, untuk; a. penyampaian pengetahuan faktual b. penyampaian pengetahuan koseptual 2. Pembelajaran tatap muka dengan proporsi sekitar 70%, untuk; a. Fasilitasi peserta didik menguasai pengetahuan prosedural b. Fasilitasi peserta didik menguasai pengetahuan metakognitif c. Fasilitasi peserta didik berlatih keterampilan (psikomotorik)
3	Materi (content); Menyajikan materi/isi menggunakan berbagai media utk memfasilitasi modalitas penerimaan peserta didik	Materi disajikan/disediakan dalam format; 1. Secara <i>online (e-learning)</i> 2. Teks dan visual 3. Animasi 4. Video
4	Evaluasi: Mengukur hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik	Evaluasi hasil belajar dilakukan dengan: 1. Tes tertulis 2. Tes <i>performance</i>

Teori *Blended-Flipped Classroom*

Pendekatan *blended-flipped classroom* memiliki dukungan teoretis dan empiris yang menjadi tradisi dan dasar pemikiran penerapan *blended learning*, yaitu teori behaviorisme, teori belajar sosial, pembe-lajaran individual, dan konstruktivis. Teori behaviorisme mendasari aktivitas pengajar, bahwa dalam pembelajaran pengajar harus menyampaikan perilaku yang dapat diukur, diobserviasi dan diamati yang harus dipelajari peserta didik, pengajar harus memberi umpan balik, penguatan, dan *reward* kepada peserta didik terpilih yang telah mampu memenuhi perilaku yang ditentukan. Teori belajar sosial menjadi dasar aktivitas pembelajaran yang menuntut pengajar harus memberikan demonstrasi untuk memperlihatkan unit-unit keterampilan dasar yang harus dapat diikuti atau ditiru oleh peserta didik. Pembelajaran individual menjadi dasar bagi pengajar menyiapkan bahan ajar dan latihan

secara *online* yang dengan mudah dapat diakses dan dipelajari oleh peserta didik, serta dapat memberi umpan balik dengan segera mengenai penguasaan dan pemahaman akan bahan ajar setelah peserta didik selesai mengerjakan soal-soal latihan maupun tes penguasaan. Sedangkan teori konstruktivis mendasari pengajar untuk menyediakan pengalaman bagi peserta didik, belajar ber-eksperimen, latihan menerapkan berbagai pengetahuan yang telah dimilikinya pada aktivitas pembelajaran dan belajar untuk memecahkan masalah terutama apabila terdapat kesalahan dalam latihan penerapan pengetahuan tersebut.

Sintaksis atau langkah-langkah dalam penerapan strategi pembelajaran *blended-flipped classroom* disusun proporsional mengikuti perbandingan yang disarankan konsorsium Sloan, yaitu 70% pembelajaran tatap muka, selebihnya 30% pembelajaran *online* dan pembelajaran berbantuan komputer. Namun

demikian, pembagian persentase ini tidak dapat dipandang sebagai suatu rumus yang berlaku sama bagi semua pembelajaran, untuk semua bidang studi, karena acuan dasarnya adalah pada kesesuaian kebutuhan penggunaan tatap muka dan *online* dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Sintaksis/langkah-langkah pendekatan *blended-flipped classroom* adalah:

Langkah 1, mengklarifikasi tujuan dan *establishing set*. Dalam langkah ini pengajar menyiapkan peserta didik/ mahasiswa untuk siap belajar, langkah yang dilakukan adalah menjelaskan tujuan pembelajaran, dan memberikan informasi latar belakang serta alasan pentingnya tujuan pembelajaran ini.

Langkah 2, diskusi dan elaborasi. Dosen/pengajar memastikan bahwa materi pembelajaran (*content*) yang terdiri dari pengetahuan faktual dan konseptual yang dikemas dalam format teks (verbal) dan *pictorial* (visual), animasi, dan video yang disajikan secara *online* (*e-learning*) telah diunduh peserta didik/mahasiswa. Penjelasan dilakukan dengan diskusi (interaktif) menggunakan bantuan media berbasis komputer, untuk menampilkan simulasi (animasi) dan video yang mendemonstrasikan materi pembelajaran.

Langkah 3, demonstrasi. Pada tahap/langkah ini dosen/pengajar lebih dahulu menunjukkan contoh penerapan sejumlah pengetahuan faktual dan konseptual, serta mendemonstrasikan atau mempresentasikan keterampilan dan pengetahuan prosedural langkah demi langkah dengan benar.

Langkah 4, praktik terbimbing. Pada langkah ini dosen/pengajar akan memberikan praktik yang sederhana dalam rangka menerapkan pengetahuan faktual dan konseptual. Praktik terbimbing dilakukan menggunakan bantuan software *Virtual Reality* (VR), yaitu media berbasis komputer yang mampu menampilkan kondisi nyata suatu lingkungan dan pengguna dapat langsung berinteraksi dengan hasil yang menampilkan kondisi nyata dari lingkungan tersebut. Di samping memberikan praktik awal yang sederhana, maka dosen/ pengajar juga harus memberikan praktik untuk meningkatkan *over-learning* agar dapat menjadi otomatis dan efektif untuk digunakan pada situasi baru.

Langkah 5, memeriksa pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik. Dosen/pengajar memeriksa hasil pengerjaan tugas dengan software *Virtual Reality* untuk

melihat apakah peserta didik telah dapat dan berhasil melakukan praktik menerapkan pengetahuan faktual, dan konseptual yang dipelajari dengan benar, dan memberikan umpan balik langsung kepada peserta didik/ mahasiswa yang telah berhasil.

Langkah 6, memberikan praktik dan *transfer* yang diperluas. Dalam langkah ini dosen/pengajar menetapkan syarat-syarat yang diperlukan untuk *extended practice* dengan memperhatikan transfer keterampilan ke situasi/keterampilan yang setingkat lebih kompleks, misalnya praktik pemecahan masalah yang dapat mendorong penguasaan pengetahuan metakognitif.

Pembahasan

Pembelajaran CNC Dasar memiliki dua tujuan utama, yaitu; (1) menyediakan pengalaman agar peserta didik (mahasiswa) memiliki keterampilan menyusun Program NC, dan (2) menyediakan pengalaman agar mahasiswa memiliki keterampilan melayani pengoperasian mesin perkakas CNC. Kedua tujuan pembelajaran tersebut memiliki tipe/karakteristik yang berbeda. Keterampilan menyusun Program NC akan memerlukan pemikiran yang imajinatif dan kreatif, yaitu menerapkan pengetahuan faktual dan konseptual (kode dan format pemrograman, sistem pemrograman, dan sebagainya) disusun menjadi sebuah program NC untuk mengatur jalannya operasi mesin perkakas CNC. Sementara keterampilan melayani pengoperasian mesin CNC merupakan keterampilan langsung di atas mesin CNC (*hand-on*), menerapkan pengetahuan prosedural (langkah-langkah pengoperasian mesin) yang tahap-tahapnya sudah ditentukan sehingga tidak memberikan ruang untuk kreativitas, demi menjaga dan melindungi dari bahaya akibat kesalahan pengoperasian.

Pendekatan yang selama ini digunakan pada pembelajaran CNC, yang dalam hal ini dipersepsikan sebagai pendekatan konvensional adalah suatu pendekatan yang berpusat pada guru (*teacher centered*), diimplementasikan dalam bentuk pembelajaran interaktif tatap muka, menggunakan Model Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction Model*). Model atau strategi pembelajaran langsung, pelaksanaan pembelajarannya terdiri dari lima langkah, yaitu: **Fase 1** mengklarifikasi tujuan dan *establishing set*, yaitu guru menyiapkan mahasiswa untuk belajar dengan menje-laskan

tujuan pembelajaran, memberikan informasi latar belakang dan alasan pentingnya tujuan tersebut. **Fase 2**, yaitu mendemonstrasikan pengetahuan atau kete-rampilan, yakni mahasiswa memperhatikan langkah-langkah berikut keterampilan yang didemonstrasikan. **Fase 3**, yaitu memberikan praktek dengan benar, dalam hal ini dosen menstrukturisasi praktek awal, **Fase 4**, memeriksa pemahaman mahasiswa dan memberikan umpan balik, **Fase 5**, memberikan praktek dan transfer yang diperluas, maksudnya adalah menetapkan syarat-syarat untuk *extended practice* dengan memperhatikan transfer keterampilan ke situasi yang lebih kompleks.

Iklim belajar dan aktivitas kelas pembelajaran CNC Dasar dengan model pembelajaran langsung ini banyak diwarnai arahan dan campur tangan dosen/pengajar. Campur tangan dosen tersebut terjadi baik saat menyampaikan pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural, maupun saat supervisi penerapan kedua pengetahuan tersebut agar peserta didik mampu menyusun program NC dengan benar, dan juga supervisi penerapan pengetahuan prosedural agar peserta didik memiliki keterampilan mengoperasikan mesin CNC dengan benar dan aman.

Pembelajaran CNC Dasar dengan pendekatan konvensional dikarenakan tetap harus menjaga prinsip kehati-hatian untuk menjamin keamanan mesin CNC, pembelajaran menjadi berlangsung dengan supervisi relatif ketat baik ketika praktik menyusun program NC maupun praktik pengoperasian mesin CNC. Supervisi yang ketat demi menjaga keamanan mesin ini memiliki konsekuensi kurang memberikan ruang kreativitas, improvisasi, dan eksplorasi kepada peserta didik sehingga program NC yang dihasilkan peserta didik kurang variatif, cenderung lebih mengikuti saran dan petunjuk guru/pengajar.

Pada pembelajaran CNC dengan strategi *flipped classroom* berbasis *blended learning*, selain menerapkan pembelajaran tatap muka dengan model pembelajaran langsung yang berpusat pada guru, juga dibarengi dengan pembelajaran berbasis *e-learning* dan pembelajaran berbantuan komputer yang merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Pelaksanaan pembelajaran CNC Dasar dengan strategi *flipped classroom* berbasis *blended learning* dimulai dengan pembelajaran tatap muka mengacu pada model pembelajaran langsung yang langkah dan

aspek-aspeknya sama dengan pendekatan konvensional, akan tetapi pada fase atau langkah menyajikan, menjelaskan materi, mendemonstrasikan keterampilan, latihan terbimbing menyusun program NC dan pengoperasian mesin perkakas CNC dilakukan dengan pembelajaran berbantuan komputer yang dilengkapi dengan program (*software*) animasi jalannya pengoperasian mesin perkakas CNC.

Langkah selengkapnya pembelajaran CNC Dasar menggunakan strategi *flipped classroom* berbasis *blended learning* adalah sebagai berikut. **Fase 1** mengklarifikasi tujuan dan *establishing set*, dalam hal ini pengajar menyiapkan mahasiswa untuk belajar dengan menjelaskan tujuan pembelajaran, memberikan informasi latar belakang dan alasan pentingnya tujuan. **Fase 2** menyajikan, menjelaskan dan mendemonstrasikan pengetahuan atau kete-rampilan, melalui pembelajaran *online (e-learning)*. **Fase 3**, dosen menstrukturisasi latihan awal, dan memberikan tugas latihan secara *online (e-learning)*. **Fase 4**, yaitu memeriksa pemahaman mahasiswa dan memberikan umpan balik. **Fase 5**, memberikan tugas pengayaan menyusun program NC dan memecahkan masalah jika terjadi kesalahan program NC. Fase ini dilakukan dengan pembelajaran tatap muka di kelas menggunakan bantuan *software* simulasi (*CNC Virtual*). **Fase 6**, yaitu memberikan praktek dan transfer yang diperluas, maksudnya adalah menetapkan syarat-syarat untuk *extended practice* dengan memperhatikan transfer keterampilan ke situasi yang lebih kompleks.

Perbedaan yang utama antara strategi *flipped classroom* berbasis *blended learning* dan yang saat ini digunakan (konvensional) adalah ditukarnya kegiatan di ruang kelas. Dalam pembelajaran CNC Dasar selama ini, ketika di kelas peserta didik/mahasiswa lebih banyak menerima penjelasan bahan/ materi ajar dan contoh penerapannya dari pengajar. Tugas pengayaan dan tugas untuk memeriksa pemahaman diberikan pengajar dalam bentuk pekerjaan rumah (*take-home*). Dalam pembelajaran CNC Dasar dengan strategi *flipped classroom* berbasis *blended learning*, penyampaian materi, penjelasan, demonstrasi keterampilan, dan pembahasan contoh penerapan dan tugas latihan oleh pengajar disampaikan secara *online* atau melalui *e-learning*. Mahasiswa atau peserta didik diminta mengunduh materi/bahan, mempelajari, kemudian mengerjakan tugas latihan, untuk

kemudian mengirimkannya kembali hasil pengerjaan tugas ke pengajar. Tugas pengayaan dan tugas memeriksa pemahaman dikerjakan mahasiswa di ruang kelas dengan bimbingan dan pendampingan pengajar.

Dengan program (*software*) animasi, dan pendampingan oleh pengajar dalam menyelesaikan tugas pengayaan dan tes pemahaman, mahasiswa/peserta didik dapat mengeksplorasi kemampuannya, mengembangkan kreativitasnya dalam menyusun program NC kemudian menjalankannya tanpa takut terjadi hal yang membahayakan karena program NC tadi dijalankan menggunakan program simulasi pada komputer. Apabila hasil simulasi sudah menunjukkan gerakan operasi mesin perkakas CNC seperti gerakan yang seharusnya dan aman, baru program NC yang telah disimulasikan tadi dijalankan pada mesin perkakas CNC.

Dengan langkah-langkah pembelajaran demikian, penerapan strategi *flipped class-room* berbasis *blended learning* pada pembelajaran CNC Dasar akan mampu meningkatkan eksplorasi, kreativitas dan rasa percaya diri mahasiswa/peserta didik dalam menyusun program NC sehingga program NC yang dihasilkan akan menjadi lebih kaya dengan improvisasi dan bervariasi, dan motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran CNC akan tetap tinggi. Berdasarkan pada asumsi dan pemikiran demikian maka diyakini bahwa hasil belajar CNC mahasiswa/peserta didik pada pembelajaran dengan menggunakan strategi *flipped classroom* berbasis *blended learning* akan mampu mencapai standar yang ditentukan, di samping akan lebih banyak jumlah peserta didik/mahasiswa yang mampu mencapai tujuan pembelajaran CNC Dasar.

Simpulan

Dari serangkaian uraian kajian teori dan pembahasan yang telah disampaikan, beberapa hal dapat disimpulkan, di antaranya:

1. Strategi *flipped classroom* termasuk dalam pendekatan *blended learning*, yaitu suatu pendekatan yang mengombinasikan antara pembelajaran *online*, dan pembelajaran tatap muka (*face to face*, F2F). Secara sederhana strategi *flipped classroom* dapat diartikan sebagai strategi membalik atau menukar kegiatan belajar di dalam kelas. Langkah dalam pembelajaran CNC Dasar dengan strategi *flipped classroom*, diawali dari;

- a. penyampaian dan penjelasan materi, video demonstrasi keterampilan, pembahasan contoh penerapan dan tugas latihan yang oleh pengajar disampaikan secara *online* atau melalui *e-learning*.
 - b. Mahasiswa/peserta didik mempelajari kemudian mengerjakan tugas latihan, di rumah atau di luar kelas. Hasil dari pengerjaan tugas dikirimkan kembali ke pengajar di luar pembelajaran.
 - c. Di dalam kelas mahasiswa/peserta didik mengerjakan tugas pengayaan dan tugas untuk memeriksa tingkat pemahaman dengan bimbingan dan pendampingan pengajar.
2. Penerapan strategi *flipped classroom* berbasis *blended learning* akan mampu mendorong terjadinya proses eksplorasi, dan kreativitas pada diri mahasiswa/ peserta didik. Penyelesaian pengerjaan tugas pengayaan, tugas untuk memeriksa pemahaman menyusun program NC yang dilakukan di ruang kelas dengan pendampingan pengajar, akan memungkinkan setiap peserta didik/mahasiswa mampu mencapai kompetensi menyusun program NC sesuai standar yang ditentukan, di samping tentu akan lebih banyak jumlah peserta didik/mahasiswa yang mampu mencapai tujuan pembelajaran. Kondisi demikian ini akan mampu meningkatkan rasa percaya diri peserta didik/mahasiswa tentang kemampuan yang dimiliki, sehingga motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran CNC akan tetap tinggi.

Daftar Pustaka

- Aaron Sams, Jon Bergmann, Kristin Daniels, Brian Bennett, Helaine W. Marshall, and Kari M. Arfstrom, (2004)., *Flipped Learning Network (FLN)*. (2014) *The Four Pillars of F-L-I-P™*, *Reproducible PDF can be found at www.flippedlearning.org/definition*. Diakses tanggal 15 Januari 2015.
- Christensen, C. M., Horn, M. B., & Taker, H., *Clayton Christensen Institute*. (T. C. California, Producer, 2013) Retrieved May 14, 2014, from <http://www.christenseninstitute.org/>: <http://www.christenseninstitute.org/key-concepts/blended-learning-2/>
- Conny R. Semiawan, "Perkembangan anak", *Makalah* disampaikan pada Seminar dan

- lokakarya Nasional Pendidikan Anak, Kerjasama Ditjen PLSP Depdiknas, Jakarta, Oktober 2008
- D. Sulaeman, "Sumbangan Kecerdasan, Motif Berprestasi, Sikap Belajar dan Kebiasaan Belajar Terhadap Hasil Belajar Akademik Para Siswa di Bandung." (*Disertasi*. Program Pascasarjana IKIP Bandung (UPI), 1984),
- Gray Harriman, http://www.grayharriman.com/blended_learning.htm#top, 2004, Retrieved May 18, 2014, from <http://www.grayharriman.com>: <http://www.grayharriman.com>
- Joutsenvirta, T., & Myyry, L., (2010) *Blended Learning in Finland*. (T. Joutsenvirta, & L. Myyry, Eds.) (Helsinki: Faculty of Social Sciences at the University of Helsinki).
- Sloan. (n.d.). <http://www.sloan-c.org/resources/survey.asp>. Retrieved May 21, 2014
- Sukartawi, Blended e-Learning: Alternatif Model Pembelajaran Jarak Jauh di Indonesia, 2006, *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI 2006)*, 17 Juni 2006, (hh. A-93 - A-100). Yogyakarta.
- University of Wolverhampton*. Retrieved May 14, 2014, from www.wlv.ac.uk/blu:9735#whatblendedlearning, <http://www.wlv.ac.uk/default.aspx?page=19735#whatblendedlearning>,

KEMAMPUAN MENGENAL HURUF ANAK USIA DINI MELALUI MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF

Martha Christianti

Program Studi Pendidikan Anak Usia Dini, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email: marthachristianti@uny.ac.id

Abstrak

Nuansa pembelajaran untuk anak usia dini harus dilakukan dengan bermain. Kegiatan bermain memberikan rasa aman, nyaman, menumbuhkan perasaan gembira, dan menyenangkan bagi anak. Pembelajaran di Taman Kanak-kanak seharusnya dapat mengembangkan efek tersebut sehingga anak memiliki perasaan yang positif ketika mengikuti proses belajar. Guru berperan penting dalam memilih cara belajar yang inovatif agar dapat membuat anak merasa senang ketika belajar, Salah satunya dengan memanfaatkan teknologi. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran memberikan variasi pembelajaran dan membuat anak tidak bosan untuk mengikuti kegiatan. Variasi pembelajaran dalam mengenal huruf pada aspek perkembangan bahasa dilakukan dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif. Multimedia pembelajaran interaktif adalah softwear yang dikembangkan untuk mengenalkan huruf pada anak usia dini. Hasil penelitian menunjukkan ada beberapa kelemahan dan kelebihan dalam penggunaan softwear tersebut dalam pembelajaran. Kelemahan dan kelebihan tersebut menjadi pertimbangan tersendiri bagi pendidik selain pertimbangan karakteristik anak..

Kata kunci: kemampuan mengenal huruf, multimedia pembelajaran interaktif

Pendahuluan

Anak usia dini merupakan anak dengan usia 0-6 tahun (Direktorat PAUD, 2009). Masa pendidikan yang dikembangkan untuk anak merupakan masa peka/sensitif sehingga perlu untuk distimulasi dengan serius (Imas Kurniasih, 2009). Masa peka dengan pengertian bahwa anak sangat mudah menyerap segala sesuatu yang ada disekitarnya baik secara sengaja dirancang ataupun tidak. Berdasarkan pernyataan tersebut, anak berada pada lingkungan yang secara alami terancang untuk belajar dan juga tidak. Misalnya, tayangan televisi yang ada memang ada dan disediakan khusus untuk anak, namun ada pula yang dikonsumsi anak tetapi tidak dirancang untuk anak-anak. Anak tidak sengaja menyaksikan acara-acara berisi kekerasan yang tidak diperuntukkan buat mereka. Untuk itu, peran orang tua ketika mendampingi anak menyaksikan tayangan televisi sangat diperlukan agar membantu menjelaskan atau memberi penguatan perilaku baik dan tidak yang harus diteladani anak.

Selain itu, teknologi yang semakin berkembang sesungguhnya ikut pula menjadi bagian dan berperan dalam perkembangan anak usia dini. Semakin meningkatnya teknologi

memudahkan anak untuk menerima berbagai informasi yang menjadi ketertarikannya. Sebut saja internet. Internet dapat membantu anak-anak untuk tahu berbagai macam hal yang ingin diketahui anak. Namun melalui internet pula anak memperoleh informasi yang tidak seharusnya diketahui pada masa kanak-kanak. Teknologi pula membantu guru untuk memberikan pembelajaran yang inovatif dan bervariasi (Jalongo, 2007). Pengetahuan guru bertambah dan sangat membantu guru dalam memfasilitasi pertanyaan anak-anak dengan baik. Ide-ide kreatif banyak muncul dalam penjelajahan guru di dunia internet. Pembelajaran jadi menyenangkan dan membuat anak-anak antusias untuk belajar.

Tentu pengaruh ini menjadi sangat positif dalam dunia pendidikan. Pembelajaran yang menarik dan menyenangkan akan membuat anak menjadi semangat untuk belajar. Semangat belajar ditandai pula dengan meningkatnya prestasi belajar pada anak. Prestasi belajar meningkat membuat kualitas sumber daya manusia pun meningkat dan diikuti pula dengan taraf hidup yang lebih baik. Dengan demikian, Indonesia membutuhkan teknologi untuk mencapai tingkat kemakmuran yang ideal. Peningkatan tersebut dimulai sejak anak berusia sangat dini. Pada perkembangannya, terdapat

lima aspek perkembangan yang harus dikembangkan sejak usia dini yaitu aspek bahasa, kognitif, nilai-nilai dan norma agama, fisik motorik, serta sosial dan emosional (Direktorat PAUD, 2009). Lima aspek tersebut harus dikembangkan secara seimbang dan proporsional. Hal ini berarti untuk perkembangan yang optimal, stimulasi yang dikembangkan harus meliputi lima aspek tersebut secara holistik (bersamaan). Pada praktiknya, teknologi berperan dalam pengembangan semua aspek tersebut.

Salah satu perkembangan yang sangat pesat pada anak adalah aspek bahasa. Bahasa ada pada semua aspek perkembangan yang lain dan dibutuhkan untuk mengembangkan semua aspek dalam perkembangan anak. Contohnya, untuk menjelaskan pendapat tentang sesuatu anak perlu perkembangan bahasa yang baik terkait kemampuan kognitifnya, perasaannya, kepercayaannya, dan lain sebagainya. Untuk itu, bahasa merupakan faktor utama dalam perkembangan anak usia dini. Pengembangan bahasa untuk anak meliputi pengembangan kemampuan mendengarkan (menyimak), berbicara, membaca, dan menulis. Masing-masing pengembangan tersebut berkaitan satu sama lain. Hal ini berarti bahwa seorang anak dapat berbicara ketika anak terlebih dahulu mendengarkan orang lain berbicara. Anak belajar untuk membangun pengetahuannya tentang kata melalui produksi suara yang sering didengar dari orang lain. Demikian pula seterusnya terhadap kemampuan membaca dan menulis.

Kemampuan awal anak untuk membaca ditandai pula dengan kemampuan mengenal huruf. Anak yang mengenal huruf cenderung memiliki kesempatan dapat membaca lebih baik daripada anak yang belum mengenal huruf (Slamet Suyanto, 2008). Kemampuan membaca awal atau yang sering disebut sebagai membaca permulaan dimulai dari kesadaran anak terhadap fonik (*fonemik awareness*) (Jalongo, 2007). Kesadaran tersebut diawali dari bentuk kesadaran bunyi yang sederhana di usia awal kehidupan anak misalnya ditunjukkan dengan perilaku kaget bayi ketika mendengar bunyi keras, tertarik untuk mendengarkan suara-suara yang lembut dan bahkan berhenti menangis ketika mendengar suara ibu karena bayi telah mengidentifikasi suara ibu ketika dalam kandungan. Semakin bertambahnya usia anak maka semakin banyak bunyi-bunyian yang

diperdengarkan pada anak sampai pada bunyi huruf dan kata. Anak membangun pengetahuannya dan pemahamannya dari setiap produksi kata yang didengar.

Berbagai teknologi disediakan untuk mengembangkan kemampuan bahasa tersebut. Misalnya, *electronic talking books* yang berbentuk CD/DVD atau dapat pula diakses di internet. Berdasarkan penelitian, media ini dapat meningkatkan kemampuan literasi anak (Jalongo, 2007). Media ini tergolong multi media pembelajaran interaktif yang dikembangkan untuk menstimulasi kemampuan mengenal huruf pada anak-anak. Untuk itu, penelitian ini melakukan penelitian terhadap media tersebut dan bagaimana media tersebut dapat mengembangkan kemampuan anak dalam mengenal huruf. Ada dua macam softwear yang digunakan dalam penelitian ini yaitu softwear mengenal angka dan huruf untuk anak usia dini oleh Lovandri DP disebut sebagai media A dan softwear alphabet with interactive CD-ROM disebut sebagai media B. Untuk seterusnya dalam artikel ini akan menggunakan istilah tersebut yaitu media A dan media B.

Metode Penelitian / Kajian Pustaka

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu. Data dianalisis berdasarkan pengamatan terhadap perilaku anak ketika menggunakan multi media pembelajaran interaktif terhadap dua softwear yang digunakan dan kemampuan mengenal huruf secara kualitatif. Subjek penelitian adalah anak usia 4 tahun. Waktu penelitian selama 2 minggu.

Pembahasan

Hasil penelitian awal terhadap kemampuan mengenal huruf sebelum menggunakan softwear tersebut menunjukkan fase perkembangan mulai berkembang. Hal ini ditunjukkan dari kemampuan anak mengenal beberapa huruf yang dikenal seperti huruf C, dan huruf O. Berikut ini data pengenalan huruf pada anak pada tahap awal.

Tabel 1. Data Awal Kemampuan Mengenal Huruf Anak

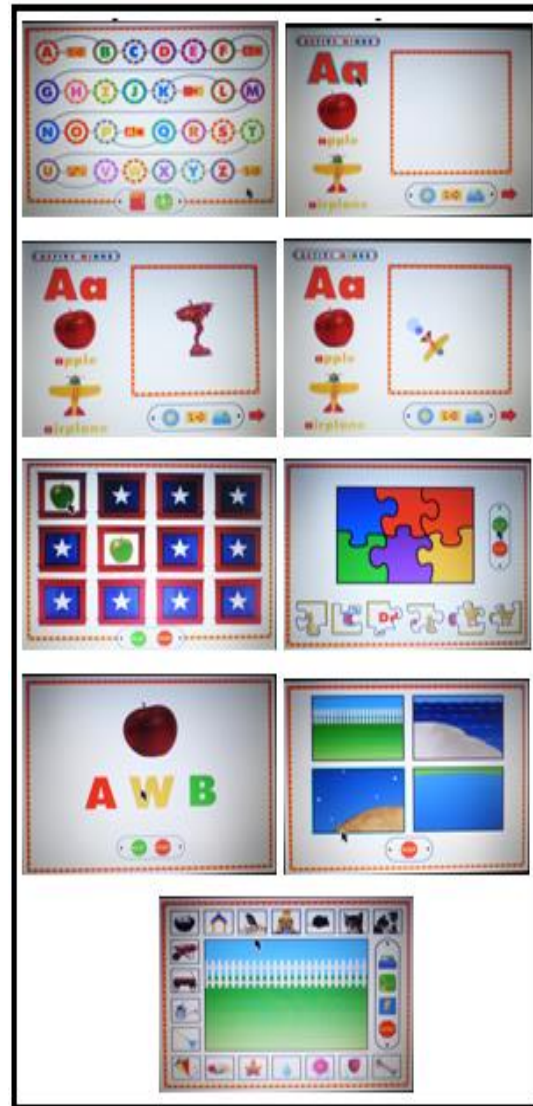
Huruf	Jawaban Anak
Aa	Angka empat
Bb	Seperti kaca mata
Dd – Ee	Ga tau, mengangkat bahu
Ff	Kayak sikat gigi
Gg	Sembilan
Hh-Nn	Ga tau
Pp-Zz	Menggelengkan kepala

Pemberian perlakuan dalam bentuk bermain dengan multimedia pembelajaran interaktif membuat anak merasa senang dan tertarik. Peningkatan kemampuan mengenal huruf masuk pada kategori mulai berkembang dengan jumlah huruf yang dikenal anak melalui gambar dan bunyi lebih dari dua huruf. Hasil pengamatan perilaku anak terhadap penggunaan media A dan B tersebut yaitu anak melakukan trial error untuk mempelajari media tersebut. Koordinasi anak terhadap mouse sudah baik. Anak merasa tertantang untuk mencoba memilih icon-icon yang dapat diklik. Perlu orang dewasa untuk membantu anak memahami petunjuk penggunaan media tersebut. Namun ada pula perbedaan minat anak ketika menggunakan media A dan B. Ketika bermain dengan media A, anak menunjukkan perilaku bosan dan tidak sabar. Anak cenderung mencoba-coba icon yang ada tanpa mendengarkan perintah dan petunjuk dari media tersebut. Semua icon sudah di eksplorasi dan anak mengakhiri kegiatannya ketika bermain dengan cepat. Berikut ini gambar media A dan fasilitas bermainnya.



Gambar 1. Media A. Pengenalan Huruf untuk Anak Usia Dini

Anak cenderung memilih media B untuk bermain. Berikut ini gambar media B dan fasilitas bermainnya.



Gambar 2. Media B. Alphabet with Interactive CD-ROM

Hasil kemampuan dalam mengenal huruf terlihat meningkat pada anak. Anak semakin banyak mengenal huruf melalui permainan multimedia tersebut. Namun huruf-huruf tersebut tidak disebutkan sesuai namanya, anak menyebutkan dalam bentuk gambar yang diingat oleh anak. Hal ini sesuai dengan prinsip pembelajaran *whole language* yang mempelajari kata secara menyeluruh tidak mengenalkan huruf-huruf secara terpisah (Jalongo, 2007). Berikut ini hasil kemampuan mengenal huruf anak setelah pemberian multimedia pembelajaran interaktif untuk anak.

Tabel 2. Data Hasil Kemampuan Mengenal Huruf Anak

Huruf	Jawaban Anak
Aa	Apel
Bb	Bebek
Dd	Donat
Ee	Ga tau
Ff	Sikat gigi
Gg	Ga tau
Hh	Singa
Ii	Ikan
Jj	Jerapah
Kk	Ga tau
Ll	Lampu
Mm	Mobil
Nn	Nanas
Pp	Ga tau
Qq	Ga tau
Rr	Robot
Ss	Sapu
Tt-Xx	Ga tau
Zz	Kuda

Berdasarkan pengamatan tersebut terlihat bahwa; pertama, anak menyukai permainan multimedia untuk mengenal huruf yang lebih variasi dan memberikan tantangan. Karakteristik dasar anak yaitu memiliki kecenderungan untuk cepat bosan, oleh karena itu, alternatif permainan yang diberikan harus lebih banyak dan bervariasi (Masitoh, dkk, 2008). Anak lebih tertarik dengan permainan yang tidak bisa ditebak sebelumnya (Martini Jamaris, 2006). Kedua, dalam mengenalkan huruf pada anak, anak tidak tertarik dengan huruf yang berdiri sendiri. Anak lebih menyukai pengenalan gambar dan bunyi yang kemudian secara tidak langsung mengenalkan anak dengan huruf (Sonawat, 2007). Ketiga, media bermain yang bergerak (animasi) lebih diminati untuk bermain daripada hanya gambar saja (Slamet Suyanto, 2008). Keempat, media yang digunakan harus berisi petunjuk yang jelas dan mudah untuk dipahami oleh anak karena anak belajar coba dan ralat (Morrow, 1993). Kelima, pengenalan huruf yang terjadi pada anak dilewati melalui pengenalan bunyi dan gambar (Tompkins, 2009).

Simpulan

Pembelajaran menggunakan multimedia dalam bentuk softwear pada anak usia dini haruslah mempertimbangkan karakteristik dan cara belajar anak. Adapun tujuannya adalah agar media yang dirancang dapat memenuhi kebutuhan anak dan memfasilitasi rasa ingin tahu anak. Anak dan pendidik perlu waktu untuk mempelajari dan bermain dengan multimedia pembelajaran interaktif. Pendidik perlu menyediakan berbagai materi pembelajaran yang senada namun dengan bentuk yang lebih variasi agar anak tidak jenuh dan bosan. Pengembangan bahasa terutama mengenal huruf untuk anak sangat tergantung pada cara termudah anak untuk belajar. Pengenalan huruf pada anak dimulai dari mengenal bunyi dan membaca gambar. Untuk itu, penekanan pada huruf-huruf akan terjadi ketika anak terbiasa mendengar bunyi dan gambar.

Daftar Pustaka

- Direktorat PAUD. (2009). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional tentang Standar PAUD*. Jakarta: Direktorat PAUD, Dirjen PNFI, Kemendiknas
- Imas Kurniasih. (2009). *Pendidikan Anak Usia Dini*. Yogyakarta: Edukasia
- Jalongo, Mery Renck. 2007. *Early Childhood Language Arts*. USA: Pearson Education, Inc
- Martini Jamaris. (2006). *Perkembangan dan Pengembangan Anak Usia Taman Kanak-kanak*. Jakarta: PT Grasindo
- Masitoh, dkk. (2008). *Strategi Pembelajaran TK*. Jakarta: Univeritas Terbuka
- Morrow, Lesley Mandel. 1993. *Literacy Development in the Early Years*. USA: Allyn & Bacon a Division of Simon & Schuster, Inc
- Slamet Suyanto. (2008). *Strategi Pendidikan Anak*. Yogyakarta: Hikyat
- Sonawat, Reeta. (2007). *Language Development for Preschool Children*. Mumbai: Multi-tech Publishing co.
- Tompkins, Gail E. (2009). *Language Arts Patterns of Practice*. Seventh Edition. New Jersey: Pearson Education, Inc..

KESIAPAN GURU SMK TEKNIK KENDARAAN RINGAN DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DALAM MENGHADAPI IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013

Martubi, Lilik Chaerul Yuswono, dan Sukaswanto

Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email: martubi_otouny@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) cara para guru SMK TKR di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dalam memperoleh sosialisasi mengenai implementasi Kurikulum 2013, (2) cara para guru SMK TKR di DIY dalam memperoleh pelatihan tentang implementasi Kurikulum 2013, (3) kemampuan para guru SMK TKR di DIY dalam memahami implementasi Kurikulum 2013, yang meliputi: konsepsi, substansi, kerangka dasar dan struktur matapelajaran, model materi pembelajaran tematik-terpadu, pendekatan pembelajaran saintifik, dan penilaian otentik, (4) aktivitas yang dilakukan oleh para guru SMK TKR di DIY dalam rangka implementasi Kurikulum 2013, dan (5) kendala-kendala yang dihadapi oleh para guru SMK TKR di DIY dalam implementasi Kurikulum 2013.

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan survei dengan sampel sejumlah 49 guru mata pelajaran produktif SMK TKR di DIY yang diambil dari satu sekolah negeri dan satu sekolah swasta di setiap kabupaten di seluruh wilayah DIY. Data tentang sosialisasi, pelatihan, pemahaman tentang Kurikulum 2013, aktivitas, dan kendala dilakukan dengan metode angket sebagai metode utama dan metode wawancara untuk melengkapinya. Metode angket diharapkan dapat mencapai semua responden guru sedangkan metode wawancara diharapkan dapat memperjelas penggalan data secara langsung dan juga membantu memperjelas respons yang diperoleh melalui metode angket. Untuk menganalisis data tentang sosialisasi, pelatihan, pemahaman tentang Kurikulum 2013, aktivitas, dan kendala dilakukan dengan analisis statistik deskriptif yang bersifat kuantitatif (dengan persentase) dan analisis deskriptif yang bersifat kualitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Meskipun dilihat persentase yang besar pada data kuantitatif bahwa guru SMK memperoleh sosialisasi, namun dari data kualitatif dan wawancara menunjukkan bahwa sosialisasi masih sangat kurang, (2) Guru yang memperoleh pelatihan K-13 juga masih merasa belum jelas, karena durasi yang pendek, dan materi pelatihan yang belum tuntas, (3) Masih banyak guru yang belum paham benar tentang K-13, baik latar belakang implementasi K-13, konsep dasar K-13, substansi pokok K-13, kerangka dasar dan struktur K-13, model materi tematik-terpadu, pendekatan saintifik, dan apalagi tentang evaluasi otentik, (4) Aktivitas guru dalam implementasi K-13 masih berkisar pada penyusunan RPP, dan masih sedikit melakukan penyusunan soal evaluasi otentik dan praktik melaksanakan evaluasi tersebut, dan (5) Kendala yang dihadapi guru masih berkisar pada persoalan memahami konsepsi K-13, memahami substansi K-13, memahami kerangka dasar dan struktur K-13, memahami tema-tema terpadu, melakukan pembelajaran saintifik, dan melakukan penilaian otentik.

Kata Kunci: Implementasi Kurikulum 2013, Kesiapan Guru, SMK TKR

Pendahuluan

Banyak tokoh pendidikan yang telah memberikan definisi tentang kurikulum. Secara umum kurikulum sering dianggap sebagai kumpulan matapelajaran yang harus diikuti oleh para peserta didik dalam suatu pendidikan. Namun demikian kurikulum mempunyai definisi yang bermacam-macam. Definisi kurikulum menurut Finch dan Crunkilton (1999: 11)

adalah: "...the sum of learning activities and experiences that a student has under the auspices or direction of the school". Berdasarkan definisi oleh Finch dan Crunkilton di atas, kurikulum dianggap sebagai sejumlah kegiatan dan pengalaman belajar yang harus dilaksanakan peserta didik dalam arahan sekolah.

Sebelumnya, Beane et.al. (1986:29) menyatakan bahwa kurikulum dapat digolongkan dalam kategori: (1) kurikulum sebagai produk, (2) kurikulum sebagai program, (3) kurikulum sebagai pembelajaran yang intensif, dan (4) kurikulum sebagai pengalaman dari peserta didik. Menurut Bean et.al. kurikulum ini lebih luas, dianggap sebagai produk karena kurikulum secara tertulis sebagai produk berupa dokumen. Kurikulum dipandang sebagai program, karena dari sudut pandang perencanaan adalah sesuatu program yang akan dilaksanakan. Dari sudut pembelajaran, kurikulum juga merupakan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan secara intensif. Kurikulum juga dipandang sebagai pengalaman dari peserta didik dalam melakukan kegiatan pembelajaran.

Ornstein dan Hunkins (2009:10-11) mendefinisikan kurikulum dalam 5 pandangan. Pertama, kurikulum didefinisikan sebagai perencanaan untuk mencapai tujuan. Perencanaan tersebut meliputi urutan dari langkah-langkah. Definisi ini dipopulerkan oleh Tyler dan Taba. Kedua, kurikulum didefinisikan lebih luas, yaitu berkaitan dengan pengalaman belajar peserta didik. Berdasarkan definisi ini maka hampir segala sesuatu yang direncanakan di dalam dan di luar sekolah adalah bagian dari kurikulum. Ketiga, definisi kurikulum yang kurang populer dibandingkan dengan 2 definisi sebelumnya, karena kurikulum dipandang sebagai sistem yang berkaitan dengan orang. Keempat, kurikulum didefinisikan sebagai suatu kanchah studi (*field of study*) dengan dasar-dasar, ranah pengetahuan, penelitian, teori, prinsip, dan spesialis. Kelima, kurikulum didefinisikan dalam bentuk matapelajaran (matematika, sains, bahasa Inggris, sejarah, dsb.).

Zais (1976:6-10) mengajukan 6 konsep kurikulum, yaitu: (1) *curriculum as the program of studies*, (2) *curriculum as course content*, (3) *curriculum as planned learning experiences*, (4) *curriculum as experiences "had" under the auspices of the school*, (5) *curriculum as structured series of intended learning outcomes*, and (6) *curriculum as a (written) plan for action*. Konsep kurikulum yang diajukan oleh Zais di atas adalah kurikulum sebagai program-program yang dipelajari, kurikulum sebagai isi pelajaran, kurikulum sebagai pengalaman belajar yang direncanakan, kurikulum sebagai pengalaman yang harus dilaksanakan di bawah arahan sekolah, kurikulum sebagai sekumpulan hasil

belajar yang diinginkan, dan kurikulum sebagai rencana tertulis untuk kegiatan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kurikulum meliputi berbagai hal, yaitu kumpulan matapelajaran, pengalaman belajar yang direncanakan, dan program yang direncanakan untuk mencapai tujuan. Dengan demikian kurikulum dapat berupa apa yang akan diajarkan (standar isi dan standar kompetensi lulusan), bagaimana cara mengajarkan agar tercapai kompetensi yang diinginkan (standar proses dan standar penilaian). Kurikulum yang baik tersebut tidak bersifat statis, artinya kurikulum tersebut akan selalu mengalami perubahan. Hal ini sesuai dengan implementasi Kurikulum 2013 yang mempunyai fokus: model tematik-integratif/terpadu, pendekatan pembelajaran saintifik, dan cara penilaian otentik.

Pada kenyataannya, kurikulum (termasuk kurikulum SMK) selalu mengalami perubahan. Hal ini merupakan tanda bahwa pendidikan di SMK bersifat dinamis. Menurut catatan Dedi Supriadi (2002: 14), frekuensi perubahan kurikulum SMK lebih tinggi daripada perubahan kurikulum pendidikan umum. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan kejuruan di SMK senantiasa berusaha melakukan penyesuaian terhadap perkembangan zaman. Dikatakan oleh Dedi Supriadi (2002: 15), bahwa dalam kurun 25 tahun, sedikitnya telah terjadi 6 kali perubahan kurikulum. Di antara perubahan kurikulum yang berskala makro, terjadi juga perubahan berskala mikro, bahkan hampir tiap tahun terjadi perubahan. Bandingkan dengan kurikulum pendidikan umum (dasar dan menengah) yang dalam kurun waktu yang sama hanya terjadi 4 sampai 5 kali perubahan.

Perubahan kurikulum SMK dimulai dari Kurikulum STM 1964, dan Kurikulum SMEA 1968 yang berorientasi pada kebutuhan masyarakat akan pendidikan, dan sekolah kejuruan dianggap mampu menghasilkan tamatan yang dapat langsung bekerja. Pada saat itu keadaan sekolah kejuruan memprihatinkan, sampai dijuluki "STM Sastra" karena kebanyakan teori tetapi kurang praktik. Selanjutnya terjadi perubahan menjadi Kurikulum STM Pembangunan 1972, dan Kurikulum SMEA Pembina 1973 yang berorientasi pada pendekatan kebutuhan tenaga kerja (*manpower demand approach*) yang dilaksanakan secara terbatas, yaitu suatu proses mencari bentuk pendidikan teknisi industri.

Program pemerintah hanya berusaha mengisi 50 persen kebutuhan tenaga teknisi industri. Pada saat itu keterlibatan industri belum melembaga, dan kurikulum 1964 dan 1968 masih berlaku juga.

Selanjutnya terjadi perubahan kurikulum, yaitu menjadi Kurikulum 1976, untuk berbagai jenis sekolah kejuruan dengan pendekatan tenaga kerja yang berusaha menghasilkan teknisi industri, yaitu STM Pembangunan, SMEA Pembina, SMTK 4 Tahun, dan juru teknik yaitu STM-BLPT, SMEA, dan SMKK. Di samping itu kurikulum ini digunakan dengan pendekatan kebutuhan masyarakat untuk sekolah yang belum direhabilitasi, yaitu SMEA, SMKK, SMPS, SMM, SMIK, SMSR, dan keterlibatan industri juga belum melembaga. Perubahan kurikulum selanjutnya terjadi yaitu menjadi Kurikulum 1984 dengan pendekatan humaniora yang memadukan ranah kognitif, afektif dan psikomotorik; teori dan praktik dikemas dalam satu semester; pihak industri terlibat dalam Forum Pendidikan Kejuruan. Dilakukan penyempurnaan terhadap Kurikulum 1964/1968 untuk sekolah yang belum direhabilitasi.

Pada tahun 1994 terjadi perubahan kurikulum menjadi Kurikulum 1994 dengan pendekatan kurikulum berbasis-kompetensi (*competence-based curriculum*) yang bersifat luas, kuat dan mendasar (*broad-based curriculum*). Dengan SKB Mendikbud dan Kadin Indonesia tentang penyelenggaraan SMK, pendirian MPKN, MPKP, dan MS, pelaksanaan PSG yang memberikan umpan balik bagi penyempurnaan Kurikulum 1994 menjadi Kurikulum 1999. Pada saat ini kerjasama dengan dunia usaha/industri mulai melembaga. Perubahan orientasi yang terjadi pada tahun 1999 dengan Kurikulum 1999 dari *supply-driven* menjadi *demand/market-driven*, dari kurikulum berbasis matapelajaran/topik pembelajaran menjadi kurikulum berbasis kompetensi, dari pengukuran tingkat hasil belajar ke pengukuran kompetensi, dari belajar “hanya” di SMK menjadi belajar di SMK dan di Industri, dari SMK yang “berdiri sendiri” ke SMK sebagai bagian tak terpisahkan dari Politeknik, BLK, kursus-kursus, dan lembaga Diklat lainnya. Perubahan ke arah ini telah dimulai.

Pada tahun 2004 terjadi perubahan kurikulum menjadi Kurikulum 2004 yang masih mempunyai ciri seperti KBK, yaitu mengembangkan program-program normatif, adaptif, dan produktif, dan program-program

muatan lokal, pengembangan diri, kunjungan industri dan praktik kerja industri. Selanjutnya sejak tahun 2008, kurikulum berubah menjadi Kurikulum 2008 yang dikenal dengan spektrum 2008 dan masih digunakan sampai sekarang. Orientasi Kurikulum 2008 adalah adanya kemandirian dalam menentukan isi kurikulum yang dikenal dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Pada KTSP tiap sekolah mempunyai kebebasan mengatur pembelajarannya dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sudah disepakati. Dengan KTSP maka SMK dapat melakukan pengembangan materi, strategi, media, sumber, dan evaluasi. Disamping itu Muatan Lokal, dan Pengembangan Diri juga dapat dilaksanakan dengan luwes sesuai kemampuan sekolah.

Pada KTSP, Kurikulum SMK untuk Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan (TKR) mengembangkan kompetensi melalui beberapa program. Menurut Struktur Program Pembelajaran Kurikulum SMK TKR tersebut dibagi menjadi: (a) Program Normatif, (b) Program Adaptif, (c) Program Produktif (terdiri Dasar Kejuruan dan Kejuruan), (d) Muatan Lokal, (e) Pengembangan Diri, (f) Kunjungan Industri, dan (g) Praktik Industri (Prakerin).

Pada tahun 2013 Kurikulum berubah menjadi Kurikulum 2013 (K-13) dengan kerangka dasar dan struktur yang berbeda dengan kurikulum KTSP. Kerangka dasar Kurikulum 2013 berupa: (a) Landasan Filosofis, (b) Landasan Teoritis, dan (c) Landasan Yuridis. Struktur Kurikulum 2013 berupa: (a) Kompetensi Inti, (b) Matapelajaran, (c) Beban Belajar, dan (d) Kompetensi Dasar. Matapelajaran di dalam Kurikulum 2013 dibagi menjadi: (1) Kelompok A (Wajib) (2) Kelompok B (Wajib), dan (3) Kelompok C (Peminatan). Bidang keahlian dalam SMK terdiri dari 9 bidang keahlian, termasuk bidang keahlian Teknologi dan Rekayasa. Kelompok Peminatan (C) terdiri dari 3 yaitu: (1) Kelompok Matapelajaran Dasar Bidang Keahlian (C1), (2) Kelompok Matapelajaran Dasar Program Keahlian (C1), dan (3) Kelompok Matapelajaran Paket Keahlian (C3). Jumlah jam pelajaran yang harus ditempuh per minggu untuk SMK adalah 48 jam, oleh karena ada penambahan jam belajar di SMK.

Pada Kurikulum 2013 pembelajaran dikemas dalam model tematik-integratif/terpadu yang didukung oleh matapelajaran, yaitu satu

tema yang didukung beberapa matapelajaran. Pembelajaran dilaksanakan dengan strategi/pendekatan saintifik (*scientific approach*), dan penilaian dilaksanakan secara otentik. Implementasi Kurikulum 2013 ini merupakan hal yang baru, sehingga menimbulkan beberapa tanggapan yang berbeda-beda terutama dari para guru sasaran. Oleh karena itu diperlukan sosialisasi yang jelas, pelatihan yang jelas, sehingga para guru dapat memahami filosofis, konsepsi, substansi Kurikulum 2013, yang pada akhirnya para guru tersebut dapat melaksanakan amanat dalam kurikulum tersebut dan dapat mencapai tujuan yang ditetapkan.

Penelitian Indoshi, Wagah dan Agak (2010:9-17) yang bertujuan menetapkan faktor penentu sikap guru dan siswa terhadap Kurikulum Seni dan Perancangan pada siswa sekolah menengah pertama di Propinsi Nyanza Kenya dengan sampel siswa 113 orang dan 15 orang guru. Hasil yang diperoleh bahwa sekolah kekurangan bahan, alat dan fasilitas; materi pelajaran terlalu mahal untuk dilaksanakan, dan alokasi waktu untuk praktik terlalu pendek. Rekomendasi terhadap kementerian pendidikan setempat adalah mempertimbangkan kembali tujuan di sekolah kejuruan di tingkat SMP di Kenya, mengangkat guru Seni dan Perancangan, melengkapi peralatan dan fasilitas, dan menambah alokasi waktu pelajaran. Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan kurikulum sekolah berkaitan dengan berbagai faktor yaitu tujuan, guru, sarana dan prasarana serta alokasi waktu.

Penelitian Mohamad Saiful Haji Omar dan Paryono (2008: 38-49) tentang kecenderungan dan isu terkini pada VTET mengidentifikasi bahwa yang terkait dengan relevansi kurikulum adalah: (a) adanya kerjasama antara industri dan sekolah bisnis, (b) adanya keterpaduan antara "common skill" atau "soft skill" atau "employability skill", (c) memasukkan pendidikan kewirausahaan dalam kurikulum, dan (d) kurikulum untuk pembangunan berkelanjutan. Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan kurikulum SMK membutuhkan kerjasama sekolah dengan industri, membutuhkan keterpaduan kecakapan umum dan kecakapan kerja, dan membutuhkan muatan kewirausahaan.

Penelitian Zainur Rofiq (1996: 89-93) yang bertujuan menemukan tingkat relevansi materi kejuruan sekolah menengah kejuruan (SMK) Program Studi Mesin Produksi dengan

tugas-tugas jabatan setingkat operator di Industri Permesinan menurut standar normatif, industri dan pakar pendidikan. Populasi penelitian berupa tugas-tugas jabatan setingkat operator di industri permesinan. Sampel tugas-tugas operator yang diambil secara purposif di PT. Bukaka Teknik Utama, sedangkan sampel materi kejuruan diambil dari materi mata pelajaran kejuruan dari Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP) 1993 Program Studi Mesin Produksi. Data tugas diambil dengan observasi di industri. Analisis dilakukan dengan membandingkan matriks analisis tugas dan matriks materi kejuruan.

Hasil penelitian Zainur Rofiq di atas menunjukkan bahwa: (1) Menurut standar normatif 0,3 persen materi kejuruan mempunyai kesamaan maksimal; 43 persen mempunyai kapasitas lebih besar; dan 56,7 persen mempunyai kapasitas lebih kecil daripada tugas-tugas yang dibutuhkan industri permesinan. Ditinjau dari tingkat relevansi menunjukkan bahwa 29,7 persen materi kejuruan sangat relevan, 11,4 persen cukup relevan, dan 58,9 persen kurang relevan. (2) Menurut standar industri 0,3 persen materi kejuruan mempunyai kesamaan maksimal; 42,9 persen mempunyai kapasitas lebih besar, dan 56,8 persen mempunyai kapasitas yang lebih kecil daripada tugas-tugas yang dibutuhkan industri permesinan. Ditinjau tingkat relevansi menunjukkan 56,6 persen materi kejuruan sangat relevan, 22 persen cukup relevan, dan 21,4 persen kurang relevan. (3) Menurut standar pakar pendidikan 0,3 persen materi kejuruan mempunyai kesamaan maksimal, 42,6 persen mempunyai kapasitas materi yang lebih besar, dan 56,9 persen mempunyai kapasitas materi yang lebih kecil daripada tugas-tugas yang dibutuhkan industri permesinan. Ditinjau dari tingkat relevansi menunjukkan bahwa 8,5 persen materi sangat relevan, 18,5 persen cukup relevan, dan 73 persen kurang relevan. (4) Hasil uji hipotesis dengan menggunakan tes ranking bertanda Wilcoxon pada taraf signifikansi 1 persen menghasilkan keputusan tidak ada perbedaan antara materi matapelajaran kejuruan dan tugas-tugas operator di industri permesinan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa materi matapelajaran kejuruan Program Studi Mesin Produksi relevan dengan tugas-tugas yang dibutuhkan industri permesinan. Penelitian ini menunjukkan bahwa materi pelajaran di SMK seharusnya memiliki relevansi yang tinggi dengan kebutuhan pekerjaan di industri.

Metode Penelitian / Kajian Pustaka

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan survei terhadap para guru SMK TKR di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), yaitu di Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman, Kabupaten Bantul, Kabupaten Gunung Kidul, dan Kabupaten Kulon Progo. Waktu penelitian dimulai pada Mei 2014 sampai dengan September 2014.

Populasi penelitian adalah semua guru mata pelajaran produktif SMK TKR di DIY, adapun sebagai sampelnya adalah para guru SMK TKR yang diambil dari masing-masing kabupaten/kota satu SMK Negeri dan satu SMK Swasta. Tiap sekolah diambil 5 orang guru sebagai responden, dengan demikian terdapat 2 x 5 x 5 orang guru = 50 orang guru sebagai responden.

Data tentang sosialisasi, pelatihan, pemahaman tentang Kurikulum 2013, aktivitas, dan kendala dilakukan dengan metode angket sebagai metode utama dan metode wawancara untuk melengkapi. Metode angket diharapkan dapat mencapai semua responden guru sedangkan metode wawancara diharapkan dapat memperjelas penggalan data secara langsung dan juga membantu memperjelas respons yang diperoleh melalui metode angket.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk menjangkau data tentang sosialisasi, pelatihan, pemahaman tentang Kurikulum 2013, aktivitas, dan kendala berupa lembar kuesioner atau angket dan pedoman wawancara. Untuk menganalisis data tentang sosialisasi, pelatihan, pemahaman tentang Kurikulum 2013, aktivitas, dan kendala dilakukan dengan analisis statistik deskriptif yang bersifat kuantitatif (dengan persentase) dan analisis deskriptif yang bersifat kualitatif.

Pembahasan

Berdasarkan data kuantitatif dan kualitatif serta beberapa wawancara, maka dapat dideskripsikan hasil penelitian beserta pembahasannya sebagai berikut:

1. Sosialisasi Kurikulum 2013

Semua guru (100 %) menyatakan pernah memperoleh sosialisasi K-13. Peran narasumber dari Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota terbesar dalam sosialisasi K-13 (80 %), sedangkan peran Kementerian sangat kecil (14,3 %). Lokasi sosialisasi K-13 paling banyak dilakukan di sekolah (78 %), sedangkan yang paling sedikit

di Jakarta (4 %). Cara sosialisasi K-13 kebanyakan (98 %) guru menyatakan melalui ceramah, seminar, dan sebagainya (langsung), dan hanya sedikit (29 %) melalui makalah (tidak langsung). Sosialisasi K-13 dilaksanakan kebanyakan dalam durasi 1-2 hari (70 %), dan hanya satu persen dengan durasi lebih dari 6 hari. Materi sosialisasi yang diterima guru kebanyakan (82 %) adalah latar belakang implementasi K-13, konsep dasar K-13, substansi K-13, dan pembelajaran saintifik. Materi sumber belajar paling sedikit diterima (47 %). Secara kualitatif beberapa guru menyatakan bahwa nara sumber dan lokasi sosialisasi adalah melalui internet, MGMP TKR Kota, MGMP Otomotif Propinsi, dengan cara workshop dan PLPG. Teks subjudul

2. Pelatihan Kurikulum

Pada pelatihan K-13 nara sumber yang paling banyak adalah dari Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota (41 %) dan paling sedikit adalah dari Kementerian (8 %). Lokasi pelatihan K-13 terbanyak di sekolah (59 %) dan hanya 2 % di Jakarta. Moda pelatihan kebanyakan ceramah (73 %) dan sedikit sekali (14 %) dengan praktik pelaksanaan pembelajaran. Durasi pelatihan terbanyak dilakukan selama 1-2 hari (39 %) dan sangat sedikit (6 %) dalam 5-6 hari. Materi pelatihan yang diterima guru paling banyak (63 %) adalah penyusunan RPP, dan sangat sedikit guru yang merasa memperoleh materi praktik evaluasi otentik (12 %).

3. Pemahaman terhadap Kurikulum 2013

Terdapat 71 % guru yang tahu latar belakang implementasi K-13 yang menyatakan karena kompetensi siswa masih rendah ditinjau dari kemampuan secara internasional. Hanya 10,2 % yang menyatakan karena kurikulum sebelumnya sudah terlalu lama. Guru yang memahami konsep dasar K-13, yaitu mendorong siswa menemukan sendiri hal yang dipelajari paling banyak (86 %), dan arena lainnya (10 %). Ada 69 % guru mengetahui Kompetensi Inti dan menuliskan deskripsinya, dan kebanyakan tahu Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan Pembelajaran meskipun sedikit dibawah persentase di atas. Saat ditanya Landasan Filosofis dan Landasan Yuridis, ada 44,9 % yang menjawab, sedangkan mengenai Landasan Teoritis hanya 39 % guru yang tahu. Tentang struktur K-13 terbanyak hanya 47 % guru yang tahu. Yang sangat rendah tingkat pengetahuannya adalah hanya 35 % yang tahu model materi pembelajaran tematik-terpadu. Mengenai

pendekatan saintifik diperoleh hasil bahwa 71 % guru tahu tentang pembelajaran tersebut pada *Problem-Based Learning*, sedangkan terhadap *Discovery Learning* terpaut 4 % lebih sedikit. Pada 8 jenis penilaian otentik menghasilkan angka yang hampir sama di antara 76 % - 88 %.

4. Aktivitas dalam Implementasi Kurikulum 2013

Berdasarkan data kuantitatif, yang dilakukan guru adalah penyusunan RPP (100 %), pemanfaatan sumber belajar (93,9 %), dan penyiapan media pembelajaran (89,8 %). Aktivitas yang paling sedikit (46,9 %) adalah praktik penilaian otentik.

5. Kendala yang dihadapi dalam Implementasi Kurikulum 2013

Kendala yang dihadapi guru masih paling besar pada memahami konsepsi K-13 (65 %) dan melakukan penilaian otentik (61 %), dan kendala lain yang beraneka ragam masih lebih tinggi (71 %).

KESIMPULAN

1. Meskipun dilihat persentase yang besar pada data kuantitatif bahwa guru SMK memperoleh sosialisasi Kurikulum 2013, namun dari data kualitatif dan wawancara menunjukkan bahwa sosialisasi masih sangat kurang.
2. Guru yang memperoleh pelatihan Kurikulum 2013 juga masih merasa belum jelas, karena durasi yang pendek, dan materi pelatihan yang belum tuntas.
3. Masih banyak guru yang belum paham benar tentang Kurikulum 2013, yaitu latar belakang implementasi Kurikulum 2013, konsep dasar Kurikulum 2013, substansi pokok Kurikulum 2013, kerangka dasar dan struktur Kurikulum 2013, model materi tematik-terpadu, pendekatan saintifik, dan apalagi tentang evaluasi otentik.
4. Aktivitas guru dalam implementasi Kurikulum 2013 masih berkisar pada penyusunan RPP, dan masih sedikit melakukan penyusunan soal evaluasi otentik dan praktik melaksanakan evaluasi tersebut.
5. Kendala yang dihadapi guru masih berkisar pada persoalan memahami konsepsi Kurikulum 2013, memahami substansi Kurikulum 2013, memahami kerangka dasar dan struktur Kurikulum 2013, memahami tema-tema terpadu, melakukan pembelajaran saintifik, dan melakukan penilaian otentik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2013). Sosialisasi Kurikulum 2013 Masih Lemah. *Kompas*. 7 Maret 2013, hal. 12
- Anonim. (2012). Guru Ragu Penerapan Kurikulum Baru. *Kompas*. 12 Juli 2012, hal. 12.
- Anonim . (2012). Kesiapan Guru Diragukan, *Jawa Pos*. 12 Desember 2012, hal.4.
- Anonim, (2012), Guru Belum Siap Laksanakan Kurikulum 2013. *Kompas*. 4 Desember, hal. 1
- Bean, James A; Toepfer Jr, Conrad F and Alessi Jr, Samuel J. (1986). *Curriculum Planning and Development*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Dedi Supriyadi. (2002). *Satu setengah abad pendidikan kejuruan di Indonesia. Sejarah Pendidikan Teknik dan Kejuruan di Indonesia (kumpulan tulisan)*. Bandung: Departemen Pendidikan Nasional.
- Finch, Curtis R and Crunkilton, John R. (1999). *Curriculum Development in Vocational and Technical Education: Planning, Content and Implementation*. Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Indoshi, F.C., Wagah, M.O., and Agak, J.O. (2010). Factors that determined students' and teachers' attitudes towards art and design curriculum. *Int. Journal of Vocational and Technical Education*. Vol.2 (1), pp. 9-17, April 2010.
- Ki Supriyoko. (2014). Mengevaluasi Kurikulum 2013. *Kompas*. 28 Januari 2014, h.6.
- Mohammad Nuh. (2013). Kurikulum 2013. *Kompas*. 7 Maret 2013, hal. 6
- Omar, Mohamad Saiful Haji and Paryono. (2008). Current Trends and Issues in VTET: SEAMEO VOCTEH's Response. *SEAMEO VOCTEH Journal*. June 2008, pp. 38- 9.
- Ornstein, Allan C., and Hunkins, Francis P. (2009). *Curriculum: Foundations, Principles, and Issues*. Boston: Pearson.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan
- Zainur Rofiq. (1996). Relevansi materi kejuruan SMK Program Studi Mesin Produksi dengan kebutuhan dunia kerja industri permesinan. *Tesis* tidak dipublikasikan. Yogyakarta: Program Pascasarjana Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Yogyakarta.
- Zais, Robert S. (1976). *Curriculum: Principles and Foundations*. New York: Harper & Row Publisher.

KESIAPAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK) DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 Di KABUPATEN SLEMAN DIY

Herminarto Sofyan, Moch. Solikin, Zainal Arifin, dan Kir Haryana

Email: hermin@uny.ac.id

Abstrak

Tujuan jangka panjang penelitian ini adalah menciptakan model strategi implementasi kurikulum 2013 bagi semua pemangku kepentingan yang berada di sekolah melalui partisipasi aktif segenap komponen dan pemangku kepentingan sekolah dalam mengembangkan diri (self improvement) sesuai dengan tolok ukur pendidikan. Sementara tujuan jangka pendek penelitian ini adalah mendeskripsikan kesiapan segenap komponen sekolah baik kepala sekolah, tenaga pendidik dan kependidikan melalui empowering semua stakeholder pendidikan. Sehingga sangat diperlukan strategi implementasi yang tepat dalam mengembangkan keterlibatan semua stakeholder dalam kerjasama sinergis dan core competence development terhadap setiap bentuk inovasi dalam pengembangan mutu SMK. Target khususnya adalah strategi implementasi kurikulum 2013 dalam memberdayakan semua sumber daya pendidikan di SMK dalam meningkatkan peran dan memberdayakannya untuk mengembangkan mutu SMK.

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif, dengan metode deskriptif, serta tehnik penelitian menggunakan wawancara, observasi dan studi dokumentasi. Subyek penelitian adalah SMK Negeri 2 Depok dan SMK Negeri Seyegan sebagai sekolah yang telah mengimplementasikan kurikulum 2013.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umumnya semua SMK Negeri di Kabupaten Sleman telah melaksanakan implementasi kurikulum 2013, khususnya kepala sekolah telah melakukan persiapan dan membuat kebijakan dalam implementasi kurikulum 2013 melalui renstra sekolah, sementara kesiapan guru dalam mengimplementasikan kurikulum 2013 dalam pembelajaran inkuiri dan evaluasi authentic masih mengalami kendala. Strategi implementasi kurikulum 2013 yang dilakukakan oleh sekolah untuk mengatasi kendala tersebut adalah efektifitas dan efisiensi, melalui kegiatan internal dan eksternal workshop yang dilakukan baik sebelum, maupun selama implementasi.

Kata kunci: Kurikulum 2013, SMK

Pendahuluan

Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan wahana yang paling strategis bagi kehidupan bangsa, karena diharapkan dapat mempersiapkan generasi muda yang sadar iptek, kreatif, dan memiliki solidaritas sebagai gambaran manusia modern masa depan. Bahkan pendidikan memberi dampak dua atau tiga kali lebih kuat dalam pembentukan kualitas manusia. Dalam kapasitasnya yang sangat luas, pendidikan memiliki peran dan berpengaruh positif terhadap segala bidang kehidupan dan perkembangan manusia dengan berbagai aspek kehidupan.

Pendidikan merupakan instrument utama pembangunan sumber daya manusia (SDM), oleh karena itu, kemajuan suatu bangsa dapat diukur dari kemajuan kualitas pendidikannya

(Ace Suryadi, 2009). Begitu strategisnya peran pendidikan dalam rangka meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia, namun fakta menunjukkan bahwa masih banyak permasalahan yang berkaitan dengan penyelenggaraan pendidikan di Indonesia yang pada intinya bertumpu pada produktivitas pendidikan yang masih rendah. Menurut Tilaar (2004) hal ini ditandai oleh: (1) kualitas pendidikan yang masih rendah; (2) pendidikan yang belum relevan dengan kebutuhan pembangunan akan tenaga terampil; (3) manajemen pendidikan yang belum tertata secara efisien. Pandangan ini mengakibatkan pada lulusan yang kurang mampu menghalangi tuntutan zaman yang sering disoroti oleh masyarakat pemakai lulusan tersebut.

Salah satu permasalahan pendidikan yang dihadapi oleh bangsa Indonesia adalah

rendahnya mutu pendidikan pada setiap jenjang dan satuan pendidikan, khususnya pendidikan dasar dan menengah. Berbagai usaha telah dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional, melalui pengembangan kurikulum nasional dan lokal, peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan, pengadaan buku dan alat pelajaran, pengadaan dan perbaikan sarana dan prasarana pendidikan, dan peningkatan mutu manajemen sekolah. Namun demikian, berbagai indikator mutu pendidikan belum menunjukkan peningkatan yang berarti.

Menurut data Kemendiknas pada tahun 2010, jumlah angka siswa mengulang dalam pelaksanaan UN masih cukup tinggi mencapai 10,07%, dengan rata-rata capaian nilai untuk semua mata pelajaran mencapai 7,29. Hal ini menunjukkan bahwa standar nasional pendidikan kita masih belum dapat tercapai secara maksimal oleh semua siswa di seluruh wilayah Indonesia. Ini menunjukkan besarnya tantangan nyata dalam pengembangan kemampuan SDM Indonesia dalam menghadapi era global.

Dewasa ini tantangan dunia pendidikan adalah mencapai tujuan pendidikan nasional yaitu mengembangkan 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 dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa (pasal 4 UU Sisdiknas tahun 2003). Kualitas suatu bangsa akan ditentukan oleh pendidikannya. Hanya sumber daya manusia yang berkualitas yang akan mampu merebut pasar tenaga kerja dunia. Dengan latar belakang pendidikan yang baik dan dengan bekal keterampilan serta keahlian yang profesional mampu menjadi pelaku persaingan di pasar tenaga kerja di masa kini dan mendatang. Pendidikan memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap kemajuan bangsa karena masyarakat yang cerdas akan memberikan nuansa kehidupan yang cerdas pula, dan secara progresif akan membentuk kemandirian. Salah satu permasalahan pendidikan yang dihadapi oleh bangsa Indonesia adalah rendahnya mutu pendidikan pada setiap jenjang dan satuan pendidikan.

Isu mutu pendidikan menurut Fasli Jalal dan Dedi Supriadi (2001) terkait (i) kualitas guru dan tenaga kependidikan diantaranya kepala sekolah, pengawas, penilik, (ii) kurikulum

pengajaran, (iii) metode pembelajaran, (iv) bahan ajar, (v) alat bantu pembelajaran, dan (vi) manajemen sekolah. Keenam elemen ini saling berkait dalam upaya meningkatkan kualitas belajar-mengajar, yang berpuncak pada peningkatan mutu pendidikan.

Dalam upaya meningkatkan mutu dan pemerataan pendidikan, pemerintah telah merencanakan sebuah inovasi pendidikan dengan menerapkan Kurikulum 2013, yang diharapkan mampu menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap (tahu mengapa), keterampilan (tahu bagaimana), dan pengetahuan (tahu apa) yang terintegrasi (Moh. Nuh, 2013). Selanjutnya Moh. Nuh (2013) sebagai Menteri Pendidikan dan Kebudayaan mengharapkan bahwa 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.

Permasalahan Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas beberapa masalah yang menyertai implementasi pelaksanaan kurikulum 2013, khususnya menyangkut kesiapan SMK khususnya yang menyelenggarakan Program Keahlian Teknik Kendaraan Ringan se Daerah Istimewa Yogyakarta, dapat dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian diantaranya :

- a. Bagaimanakah kesiapan sekolah khususnya kepala sekolah dalam implementasi kurikulum 2013 yang menjadi beban dan tanggungjawabnya.
- b. Bagaimanakah kesiapan guru dalam mengimplementasikan kurikulum 2013
- c. Bagaimanakah strategi implementasi kurikulum 2013

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif menggunakan teknik survei terhadap sekolah menengah kejuruan (SMK) di Kabupaten Sleman Propinsi di Daerah Istimewa Yogyakarta. Tempat penelitian ini dilakukan di sekolah menengah kejuruan (SMK) Negeri yang berada di Kabupaten Sleman Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki program keahlian Teknik Kendaraan

Ringan (TKR), yaitu 2 SMK dengan subyek penelitian kepala sekolah, wakil kepala sekolah bidang kurikulum, ketua program studi, dan guru. Waktu penelitian dimulai pada April 2013 sampai dengan Juli 2013. Populasi penelitian ini adalah semua Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, Ketua Program Studi dan Guru SMK Negeri, Pejabat Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota di Kabupaten Sleman Propinsi Daerah Istimewa sebanyak 2 SMK, 2 Kepala Sekolah, dan 16 guru. Sampel yang diambil adalah SMK Negeri program keahlian TKR. Pengumpulan data penelitian survei ini dilakukan dengan dokumentasi, angket, dan 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.

Pembahasan

Menurut Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, 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. Sehingga dapat dikatakan bahwa kurikulum adalah kegiatan dan pengalaman yang direncanakan atau diprogramkan dan dilaksanakan dengan intensif dalam bentuk pembelajaran untuk mencapai tujuan yaitu hasil belajar berupa kompetensi yang diinginkan. Kurikulum sebagai rancangan pendidikan mempunyai kedudukan yang sangat strategis dalam seluruh aspek kegiatan pendidikan.

Mengingat pentingnya peranan kurikulum di dalam pendidikan dan perkembangan kehidupan peserta didik, maka dalam penyusunan kurikulum tidak bisa dilakukan tanpa menggunakan landasan yang kokoh dan kuat. Landasan pengembangan kurikulum tidak hanya dipergunakan bagi para penyusun kurikulum (makro) atau kurikulum tertulis yang sering disebut juga sebagai kurikulum ideal, akan tetapi terutama harus dipahami dan dijadikan dasar pertimbangan oleh para pelaksana kurikulum (mikro) yaitu para guru, kepala sekolah, pengawas pendidikan dan pihak-pihak lain yang terkait dengan tugas-tugas pengelolaan pendidikan, sebagai bahan untuk dijadikan instrumen dalam melakukan

pembinaan terhadap implementasi kurikulum disetiap jenis dan jenjang pendidikan/persekolahan. Dengan posisinya yang penting tersebut, maka dalam penyusunan dan pengembangan kurikulum tidak bisa dilakukan secara sembarangan, dalam melakukan proses penyelenggaraan pendidikan, sehingga dapat memfasilitasi tercapainya sasaran pendidikan dan pembelajaran secara efektif dan efisien.

Perubahan dan pengembangan kurikulum dimaksudkan sebagai salah satu bentuk reformasi pendidikan sebagai upaya dalam meningkatkan mutu pendidikan. Perubahan tersebut merupakan konsekuensi perubahan ilmu pengetahuan, teknologi dan tuntutan serta harapan masyarakat terhadap dunia pendidikan. Paradigma baru pendidikan di Indonesia memberikan kewenangan luas kepada sekolah dalam mengembangkan berbagai potensi sekolah untuk memenuhi tuntutan tersebut, sehingga harus didukung oleh semua perangkat baik tenaga pendidik maupun kependidikan, agar dapat mencapai tujuan sesuai dengan visi dan misi yang diemban sekolah.

Pengembangan Kurikulum 2013 merupakan bagian dari strategi meningkatkan capaian pendidikan. Pengembangan kurikulum diperlukan karena adanya perubahan tuntutan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga kebutuhan dalam bidang pendidikan pun ikut berubah, baik dari sisi pengetahuan, keterampilan, maupun sikap yang harus dimiliki oleh siswa. Dalam pengembangan Kurikulum 2013 dituntut adalah peningkatan dan keseimbangan antara kompetensi sikap (attitude), keterampilan (skill) dan pengetahuan (knowledge).

Sebagaimana telah dipahami bahwa sistem kurikulum terbentuk oleh empat komponen-komponen, yaitu komponen tujuan, isi kurikulum, metode atau strategi pencapaian tujuan dan komponen evaluasi. Sebagai suatu sistem setiap komponen harus saling berkaitan satu sama lain. Manajemen kurikulum dan pembelajaran diarahkan agar proses pembelajaran sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Peran semua stake holder dalam sekolah baik kepala sekolah, guru dan tenaga kependidikan lainnya ikut menentukan keberhasilan tujuan tersebut. Kepala sekolah merupakan salah satu komponen pendidikan yang paling berperan dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Menyadari hal tersebut, setiap kepala sekolah dihadapkan pada tantangan

untuk melaksanakan pengembangan pendidikan secara terarah, berencana, dan berkesinambungan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Sehingga kepala sekolah bertanggung jawab dalam membimbing dan mengarahkan pengembangan kurikulum dan pembelajaran serta melakukan supervisi dalam pelaksanaannya. Kepala sekolah bekerja keras dan bertanggung jawab dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian terhadap perbaikan dan pengembangan kurikulum dan pembelajaran.

Untuk ketercapaian program kurikulum dan pembelajaran yang efektif, kepala sekolah bersama guru harus menjabarkan isi kurikulum secara lebih rinci dan operasional ke dalam program tahunan, catur wulan dan bulanan. Sedangkan program mingguan atau satuan pelajaran (satpel), wajib dipahami dan didalami guru sebelum melakukan kegiatan belajar mengajar. Agar proses belajar mengajar berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan, maka langkah-langkah dalam pelaksanaan kurikulum di sekolah perlu diperhatikan. Tahapan pelaksanaan kurikulum di sekolah melalui empat tahap yaitu: (a) perencanaan, (b) pengorganisasian dan koordinasi, (c) pelaksanaan, dan (d) pengendalian.

Sementara guru diberikan kewenangan untuk mengembangkan kurikulum agar proses belajar mengajar memiliki makna yang mendalam pada diri siswa dan guru. Sebagai ujung tombak dan garda terdepan dalam pelaksanaan kurikulum 2013 kesiapan guru dalam mengimplementasikan kurikulum itu dibutuhkan kompetensi, komitmen dan tanggung jawab. Kompetensi guru berhubungan dengan apa yang harus dibelajarkan (content), disamping itu juga kemampuan membelajarkan siswa yang menantang, menyenangkan, memotivasi, menginspirasi dan memberi ruang kepada siswa untuk melakukan keterampilan proses yaitu mengobservasi, bertanya, mencari tahu, merefleksi dalam pembelajaran inkuiri.

Persoalan yang paling krusial adalah kesiapan guru dalam mempersiapkan pembelajaran, melaksanakan pembelajaran, dan mengevaluasi hasil pembelajaran sesuai dengan pendekatan dan evaluasi pembelajaran pada kurikulum 2013 dengan baik dan benar. Hingga saat ini kesiapan guru dalam implementasi kurikulum sudah cukup baik, namun dalam pelaksanaannya masih terdapat guru yang memberikan pembelajaran di kelas dengan

metode belajar konvensional, hal ini bertolak belakang dengan tuntutan dalam kurikulum 2013 yang menuntut penerapan metode inkuiri atau discovery learning, sehingga 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. Untuk mengatasi kesenjangan ini dibutuhkan workshop yang mampu merubah “mindset” guru agar mampu dan mau mengembangkan metode pembelajaran menjadi lebih menarik.

Salah satu ciri kurikulum 2013 yaitu adanya penambahan jam pelajaran sebagai konsekuensi dari adanya perubahan proses pembelajaran yang semula teacher centered menjadi student centered. Sementara itu proses penilaian yang semula berbasis output berubah menjadi berbasis proses dan output khususnya dalam 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 porto folio dan penilaian tertulis.

Penambahan jam pelajaran pada kurikulum 2013 dimaksudkan agar guru memiliki waktu yang lebih leluasa untuk mengelola dan mengembangkan proses pembelajaran yang berorientasi (berpusat) pada siswa atau mengembangkan pembelajaran aktif, beserta proses penilaiannya. Dengan demikian guru dituntut untuk memiliki keterampilan mengembangkan berbagai bentuk dan metode pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat belajar secara aktif dan kontekstual.

Dengan bertambahnya jam pelajaran, maka kegiatan ekstrakurikuler yang mampu memberikan bekal ketrampilan khususnya soft skill pada siswa menjadi berkurang, dengan demikian sekolah dan guru dituntut mampu mengembangkan kegiatan ekstra kurikuler secara selektif tanpa mengurangi tujuan dan proses pembelajaran yang dilaksanakan. Selain dari hal tersebut, dengan bertambahnya jam pelajaran, maka waktu siswa berada di sekolah menjadi lebih panjang, maka akan semakin membebani murid, baik dari sisi cost maupun waktu istirahatnya karena siswa dituntut untuk menyediakan makan siang di sekolah, yang pada

gilirannya menambah biaya siswa. Dengan demikian jika hal ini jadi dilaksanakan, maka sekolah berkewajiban untuk menyediakan kantin yang mampu menyediakan makan siang dengan porsi yang sesuai dengan tingkat kebutuhan gizi dan harga yang terjangkau.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah disampaikan di depan, maka secara garis besar penelitian ini dapat menjawab pertanyaan yang telah dirumuskan pada rumusan masalah yaitu :

- a. Kesiapan sekolah khususnya kepala sekolah SMK Negeri di Kabupaten Sleman dalam implementasi kurikulum 2013 menunjukkan bahwa kepala sekolah telah mampu melakukan persiapan dan membuat kebijakan tingkat mikro dalam implementasi kurikulum 2013 yang dibuat oleh kepala sekolah dituangkan dalam sebuah rencana strategis (renstra) sekolah, dengan jabaran program berupa pengembangan organisasi dan manajemen sekolah melalui pengembangan kemampuan manajerial personil sekolah, pengembangan pengelolaan sekolah melalui evaluasi dan pengawasan; dan pengembangan kegiatan pembelajaran tematik saintifik dan evaluasi authentic sesuai tuntutan kurikulum 2013 dan pengembangan metode pembelajaran inkuiri.
- b. Kesiapan guru dalam mengimplementasikan kurikulum 2013 khususnya di SMK Negeri Kabupaten Sleman dalam pembelajaran inkuiri dan evaluasi authentic masih mengalami kendala, meskipun sebenarnya dalam pembelajaran praktikum mereka sudah melakanakan.
- c. Strategi implementasi kurikulum 2013 yang dilakanakan oleh SMK Negeri di Kabupaten Sleman adalah efektifitas dan efisiensi implementasi kurikulum 2013, faktor kunci keberhasilan kegiatan tersebut dimulai dengan melakukan identifikasi kemampuan dan kekuatan serta tantangan yang harus dihadapi dalam implementasi kurikulum 2013. Kegiatan yang dilaksanakan meliputi kegiatan internal dan eksternal workshop yang dilakukan baik sebelum, maupun selama implementasi.

Implikasi Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa kesiapan sekolah khususnya SMK Negeri di Kabupaten Sleman dalam implementasi kurikulum 2013 sudah

cukup baik, meskipun masih didapati beberapa kendala baik yang sifatnya administratif maupun teknis. Sebagaimana diketahui bahwa disamping kepala sekolah sebagai leader yang memiliki otoritas dalam kebijakan penyelenggaraan pendidikan di SMK, peran guru khususnya dalam pembelajaran menjadi sangat penting, sehingga kebijakan kepala sekolah dalam implementasi kurikulum 2013 tidak ditujukan hanya dalam pengembangan manajemen, namun juga perubahan mindset dan pengembangan kapasitas (capacity building) bagi guru dan semua pemangku kepentingan dalam mendukung keberhasilan implementasi kurikulum 2013.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah disampaikan, maka dapat diberikan saran-saran sebagai berikut :

- a. Bagi kepala sekolah, agar dapat menegmbangkan kebijakan khususnya dalam pengembangan kapasitas dan profesionalitas guru untuk memenuhi tagihan-tagihan dalam kurikulum 2013 melalui serangkaian kegiatan workshop. Disamping itu pihak sekolah kiranya dapat menyediakan kantin sekolah yang mampu memberikan layanan makan siang yang layak baik dari sisi pemenuhan gizi maupu harga yang terjangkau siswa karena jam belajar yang bertambah.
- b. Bagi Guru, agar dapat menciptakan suasana belajar mengajar yang menyenangkan sebagai salah satu upaya dalam meningkatkan dan merubah pola pembelajaran yang berpusat pada siswa.
- c. Bagi Sekolah, agar dapat mengembangkan sarana khususnya yang dibutuhkan dalam implementasi kurikulum 2013.

Daftar Pustaka

- Ace Suryadi dan Dasim Budimansyah, (2009).Paradigma Pembangunan Pendidikan Nasional (Konsep, Teori dan Aplikasi dalam Analisis Kebijakan Publik), Bandung : Widya Aksara Press.
- Bachtiar S. Bachri (2010) Implementasi Pengembangan Content Curriculum Dalam Proses Perencanaan Pembelajaran dalam Jurnal Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya Vol 10 No 2 - Oktober 2010
- Castetter, William B. (1996). The Human Resource Funtion in Education Administration. New Jersey: Englewood Clipffs.

- Fasli Jalal dan Dedi Supriadi, (2001). Reformasi Pendidikan dalam Konteks Otonomi Daerah, Yogyakarta : Adicitra Karya Nusa
- Hamalik, Oemar, (1992) Administrasi dan Supervisi Pengembangan Kurikulum. Bandung: Mandar Maju.
- Lewis, Anne C (2008). Teacher Development, Tech Directions; Jan 2008; 67, 6; ProQuest Education Journals pg. 5
- Oliva, Peter F. (1982). Developing the Curriculum. Boston: Little, Brown, and Co.
- Sanusi.Achmad, (1991).Berapa Dimensi Mutu Pendidikan. Bandung: FPS IKIP Bandung.
- Sergiovani , Thomas J., Martin Burlingame, Fred S. Coombs, Paul W Thurston, (1987), Educational Governance and Administration, 2nd Edition, Prentice Hall Inc, New Jersey

KOMBINASI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD/ E-LEARNING MATAKULIAH KIMIA FISIKA I PADA SEKOLAH VOKASI

Yuli Rohyami¹ dan Reni Banowati Istiningrum²

¹Program Studi DIII Analisis Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Islam Indonesia
Jalan Kaliurang Km. 14.5 Yogyakarta 55584 Telp (0274) 895920

²Program Studi DIII Analisis Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Islam Indonesia
Jalan Kaliurang Km. 14.5 Yogyakarta 55584 Telp (0274) 895920
Email: rohyami@uii.ac.id

Abstrak

Telah dilakukan penerapan metode pembelajaran dengan menggunakan kombinasi pembelajaran kooperatif tipe STAD/e-learning pada matakuliah Kimia Fisika I untuk program sekolah vokasi di Prodi DIII Analisis Kimia FMIPA UII. Matakuliah ini memiliki kedudukan yang sangat penting dalam mendasari kompetensi dasar dalam beberapa metode pengujian. Materi pokok dalam matakuliah ini meliputi sifat gas, sifat cairan, dasar-dasar termodinamika dan termodinamika pencampuran. Salah satu tingkat kesulitan dari matakuliah terletak pada pemahaman dan penerapan aspek matematis.

Kombinasi pembelajaran kooperatif tipe STAD/e-learning menjadi salah satu metode pembelajaran alternatif pada matakuliah ini. Pembelajaran kooperatif yang digunakan menggunakan pendekatan metode STAD yang dikombinasi dengan metode e-learning dengan e-modul interaktif dan tanpa e-modul. Data aktivitas pembelajaran dikumpulkan melalui tes hasil belajar dan penilaian angket kinerja mengajar dosen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil pembelajaran dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD/e-learning dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Metode pembelajaran kooperatif tipe STAD/e-learning tanpa e-modul dapat meningkatkan hasil belajar dari 80 % menjadi 98 % sedangkan pembelajaran kooperatif STAD/e-learning dengan e-modul interaktif dapat meningkat hingga 94 %. Metode ini juga mampu menurunkan prosentase mahasiswa dengan nilai kurang dari C menjadi 2 % untuk metode tanpa e-modul dan 6 % dengan e-modul. Kombinasi pembelajaran kooperatif tipe STAD/e-learning dengan e-modul interaktif dapat meningkatkan nilai kinerja mengajar dosen lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD/e-learning tanpa e-modul.

Kata kunci: e-learning, e-modul, kimia fisika, pembelajaran kooperatif tipe STAD

Pendahuluan

Pembelajaran di sekolah vokasi akan sangat berbeda dari jenjang pendidikan akademik di tingkat strata 1. Rasio matakuliah praktik yang lebih besar dibandingkan dengan matakuliah teori menyebabkan matakuliah teori yang penunjang penguatan keilmuan harus dilakukan dengan strategi pembelajaran yang efektif. Matakuliah Kimia Fisika I merupakan matakuliah dasar dalam kurikulum inti yang mendasari matakuliah penunjang kompetensi inti calon ahli madya analisis kimia. Nuansa pembelajaran pada jenjang diploma sehingga aspek motorik dalam topik-topik pembelajaran yang lebih aplikatif sangat dibutuhkan.

Matakuliah ini diberikan pada mahasiswa Program Studi DIII Analisis Kimia yang mencakup sifat dasar gas, cairan, termodinamika

dan termodinamika pencampuran. Secara substansial, materi yang dipelajari memiliki tingkat kesulitan yang bervariasi. Pengembangan strategi dan media pembelajaran menjadi suatu inovasi dalam meningkatkan keberhasilan tujuan pembelajaran.

Menurut Sura Menda Ginting dan Hermansyah Amir (2012: 98 - 105), Kimia Fisika termasuk matakuliah yang dianggap memiliki tingkat kesulitan untuk dipelajari dengan mencakup aspek kimiawi, matematis dan biologis. Materi pembelajaran kurang menyajikan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari, kurangnya sumber informasi yang menunjang pembelajaran seperti buku dan kualitas laboratorium yang belum memadai untuk praktikum. Model pembelajaran somatis, auditori, visual dan intelektual (SAVI) yang telah dikembangkan telah teruji dapat

meningkatkan keberhasilan pembelajaran dan keaktifan mahasiswa.

Media pembelajaran menjadi sangat penting dalam menunjang proses dan hasil belajar mahasiswa disamping aspek kemandirian yang menjadi satu keunggulan dalam jenjang pendidikan sekolah vokasi. Pengembangan inovasi pembelajaran *student centered learning* (SCL) dengan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dapat diterapkan dalam matakuliah ini. Penelitian ini dikembangkan kombinasi metode SCL melalui pembelajaran kooperatif dengan pendekatan *student teams achievement division* (STAD) dan *e-learning* dengan dan tanpa media pembelajaran *e-modul* interaktif.

Menurut Ni Made Sunilawati, Nyoman Dantes, I Made Candiasa (2013) model pembelajaran kooperatif tipe STAD berdampak lebih baik secara signifikan terhadap hasil belajar dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Tipe STAD juga telah teruji dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Masril, 2012 : 1 - 7). Model pembelajaran ini sangat sederhana dan sangat memungkinkan untuk diterapkan dalam matakuliah Kimia Fisika I pada sekolah vokasi. Pembelajaran STAD sangat lengkap sehingga dapat mencakup aspek *knowledge*, *skill* dan *attitude*. Pembelajaran ini juga telah teruji dan dapat diterapkan secara luas dalam berbagai tema materi perkuliahan maupun dalam waktu yang tidak terbatas. Strategi pembelajaran ini akan dikombinasi dengan metode *e-learning* dengan dua variasi, menggunakan media pembelajaran yaitu dengan *e-modul* interaktif dan tanpa *e-modul* interaktif.

Media pembelajaran berbasis IT dengan media animasi dapat membantu visualisasi materi pembelajaran sehingga menjadi lebih menarik untuk dipelajari. Menurut Wiwit, Amir Hermansyah Amir, dan Dody Dori Putra (2012 : 71 – 78), pembelajaran kooperatif dengan penggunaan media animasi dapat membantu pembelajaran dan sangat membantu peserta didik dalam menuntun imajinasi terhadap materi yang diajarkan sehingga efek visualisasi. Melalui media animasi akan membantu daya ingat peserta didik terhadap materi pembelajaran. Pemanfaatan media animasi juga telah teruji dapat meningkatkan motivasi belajar kimia dan meningkatkan prestasi belajar peserta didik (Sri Haryati, Miharty, dan Rizki Pratiwi, 2013).

Media pembelajaran dengan IT mempunyai validitas yang sesuai dan merupakan

sangat praktis dalam proses pembelajaran (Eda Lolo Allo, 2011 : 22 - 27). Visualisasi pembelajaran dapat diterapkan untuk membuat desain *e-modul* interaktif yang dapat dipergunakan dalam pembelajaran secara *e-learning*. Pemanfaatan IT sebagai media pembelajaran yang dikombinasi dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat menjadi inovasi pembelajaran Kimia Fisika I pada jenjang sekolah vokasi. Pembelajaran dengan bobot dua satuan kredit semester (SKS) dengan materi yang memiliki tingkat kesulitan yang relatif tinggi dan keberagaman kemampuan akademik mahasiswa.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan kombinasi metode kooperatif tipe STAD dan *e-learning* pada matakuliah Kimia Fisika I terhadap hasil pembelajaran dan penilaian mahasiswa terhadap kinerja mengajar dosen. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa semester II di jenjang sekolah vokasi Program Studi DIII Analisis Kimia FMIPA UII Yogyakarta. Penggunaan *e-learning* dengan portal klasiber.uui.ac.id menggunakan dua variasi, yaitu materi power point berbasis animasi dan dengan atau tanpa *e-modul* interaktif.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskripsi dengan pendekatan analitik untuk melakukan inovasi pembelajaran pada matakuliah Kimia Fisika I pada semester II Program Studi DIII Analisis Kimia FMIPA UII Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *e-learning* terhadap hasil pembelajaran mahasiswa dan penilaian kinerja mengajar dosen.

Obyek penelitian ini adalah mahasiswa yang mengikuti matakuliah Kimia Fisika I pada tiga kelas dari angkatan yang berbeda. Mahasiswa pada kelompok pertama digunakan sebagai kelas kontrol dengan metode pembelajaran secara konvensional dengan metode ceramah dan diskusi. Kelompok mahasiswa kedua menggunakan kombinasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan *e-learning* dan kelompok mahasiswa ketiga menggunakan kombinasi pembelajaran kooperatif STAD dengan *e-learning* yang dilengkapi *e-modul* interaktif.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pengumpulan data penilaian evaluasi pembelajaran mahasiswa yang berasal

dari aspek kehadiran, partisipasi mahasiswa, tugas, dan ujian. Penelitian ini juga dilakukan melalui pengumpulan data observasi proses pembelajaran dan pengumpulan data angket penilaian kinerja mengajar dosen dari mahasiswa.

Pembahasan

Penelitian ini dirancang melalui pengembangan inovasi pembelajaran yang telah dirumuskan dalam *course outline* dan satuan acara perkuliahan (CO-SAP). Kelompok kelas pertama menggunakan metode pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan diskusi. Mahasiswa diberikan modul perkuliahan dan pembelajaran di kelas menggunakan media pembelajaran berupa *power point*. Mahasiswa pada kelompok kedua menggunakan kombinasi pembelajaran kooperatif tipe STAD dan *e-learning* dengan portal klasiber.uii.ac.id. Media pembelajaran yang digunakan menggunakan modul dan materi *power point* berbasis animasi. Kelompok mahasiswa ketiga menggunakan kombinasi pembelajaran kooperatif tipe STAD, *e-learning* dengan portal klasiber.uii.ac.id dan e-modul interaktif.

Pembelajaran kooperatif tipe STAD dilakukan dengan mengelompokkan mahasiswa secara heterogen yang terdiri dari 4 – 6 mahasiswa. Pengelompokan mahasiswa didasarkan pada jenis kelamin yang sama dengan variasi yang didasarkan pada kemampuan akademik mahasiswa. Setiap modul pembelajaran mahasiswa diberikan kesempatan untuk melakukan pembelajaran STAD dan setiap modul dilakukan evaluasi. Evaluasi hasil belajar menggunakan komponen penilaian dari aspek kehadiran, partisipasi, tugas, ujian tengah semester dan ujian akhir semester.

Tabel 2. Data partisipasi dan kelulusan mahasiswa

Metode	Partisipasi	Kelulusan
K	90 %	80 %
STAD-EL	99 %	98 %
STAD-EL-EMI	94 %	94 %

K : konvensional

STAD-EL : pembelajaran Kooperatif STAD/*e-learning*

STAD-EL-EMI : pembelajaran kooperatif STAD/*e-learning*/E-modul interaktif

Pengaruh Metode Pembelajaran terhadap Hasil Belajar

Tabel 1. menyajikan data prosentase kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan, tingkat partisipasi mahasiswa dalam proses pembelajaran dan tingkat kelulusan mahasiswa. Pembelajaran kooperatif STAD lebih unggul dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ni Made Sunilawati, Nyoman Dantes, I Made Candiasa (2013). Pembelajaran kooperatif tipe STAD/*e-learning* dan pembelajaran kooperatif STAD/*e-learning*/e-modul interaktif dapat meningkatkan tingkat partisipasi mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berinteraksi dalam aktivitas diskusi. Dosen memberikan pengantar dan *outline* materi pembelajaran. Proses pembelajaran dilanjutkan dengan diskusi kelompok. Topik pembelajaran dalam setiap modul yang dilengkapi dengan lembar kerja mahasiswa. Keberhasilan proses pembelajaran ditentukan oleh keberhasilan kelompok dalam mencapai tujuan pembelajaran dalam setiap modul.

Aspek matematis dan penerapan materi pembelajaran Kimia Fisika I membutuhkan latihan. Metode STAD dapat meningkatkan partisipasi mahasiswa dalam mengerjakan latihan dalam lembar evaluasi. Pembelajaran dengan metode STAD dapat mempermudah mahasiswa dalam berlatih dibandingkan dengan belajar secara mandiri. Penugasan diberikan dengan dua metode, yaitu metode *off line* dan *on line* melalui portal klasiber. Tugas yang diberikan secara *on line* dalam kelas *e-learning* dapat dikerjakan tanpa batas ruang dan waktu sehingga mahasiswa dapat belajar tanpa dibatasi dengan jadwal perkuliahan.

Selain itu, mahasiswa dapat mengakses materi pembelajaran secara *on line* dan dapat berinteraksi dengan dosen baik dalam grup diskusi maupun secara mandiri. Data Tabel 1. mengilustrasikan bahwa metode pembelajaran kooperatif tipe STAD/*e-learning* dapat meningkatkan tingkat partisipasi mahasiswa yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode pembelajaran kooperatif STAD/*e-learning*/E-modul interaktif.

Media pembelajaran e-modul interaktif dalam matakuliah Kimia Fisika I justru menurunkan tingkat partisipasi mahasiswa dalam proses pembelajaran STAD. Belajar

secara tatap muka atau *e-learning* dengan E-modul interaktif membutuhkan waktu lebih lama untuk beradaptasi, sehingga e-modul interaktif hanya meningkatkan partisipasi sebesar 4 %. Mahasiswa menjadi lebih fokus pada cara penggunaan e-modul interaktif sehingga tingkat partisipasinya menjadi lebih rendah dibandingkan tanpa e-modul interaktif.

Pembelajaran kooperatif STAD/*e-learning* tanpa e-modul dapat meningkatkan hasil belajar. Tabel 1. Menunjukkan bahwa tingkat kelulusan mahasiswa pada matakuliah Kimia Fisika I mengalami kenaikan sebesar 18 %. Tingkat kelulusan mahasiswa pada matakuliah Kimia Fisika I dengan pembelajaran konvensional sebesar 80 %. Pembelajaran konvensional yang dilakukan dosen dengan media pembelajaran modul dan materi *power point* dilakukan dengan model ceramah dari dosen pengampu yang diikuti dengan kegiatan diskusi. Selama proses pembelajaran berlangsung, peran dosen dalam proses pembelajaran menjadi lebih dominan.

Tingkat keterserapan materi pembelajaran menjadi lebih bervariasi tergantung pada tingkat kesulitan materi pembelajaran. Keaktifan mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran tidak merata, dan muncul *gap* di kalangan mahasiswa. Ada beberapa kecenderungan mahasiswa selama pembelajaran.

Terdapat kelompok mahasiswa yang antusias dalam mengikuti pembelajaran dan turut berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan diskusi dalam kelas. Komunikasi dua arah antara dosen dengan mahasiswa dapat berjalan dinamis. Dalam suasana kelas yang sama, terdapat sekelompok mahasiswa yang antusias mengikuti proses pembelajaran tetapi tidak turut berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan diskusi. Kecenderungan lain ada sekelompok mahasiswa yang tidak memiliki motivasi positif dalam pembelajaran, bahkan dalam kelompok ini memiliki kecenderungan untuk mengganggu proses pembelajaran.

Adanya keberagaman tipe mahasiswa dari sisi akademik tentu saja proses pembelajaran menjadi tidak dinamis. Metode pembelajaran kooperatif tipe STAD dapat meminimalkan *gap* di kalangan mahasiswa dan meningkatkan partisipasi mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Adanya pembagian kelompok pembelajaran memberikan ruang bagi mahasiswa untuk dapat berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Mahasiswa yang memiliki kemampuan akademik yang lebih

tinggi dapat berperan aktif untuk membantu mahasiswa lain yang memiliki kemampuan akademik yang lebih rendah. Suasana pembelajaran menjadi lebih dinamis.

Metode pembelajaran kooperatif tipe STAD/*e-learning* dapat meningkatkan prosentase keberhasilan pembelajaran Kimia Fisika I. Penerapan metode ini meningkatkan prosentase kelulusan mahasiswa hingga 98 %. Pembelajaran tatap muka di kelas dengan metode pembelajaran kooperatif STAD yang dikombinasi dengan *e-learning*. Sejalan dengan penelitian Sri Haryati, Miharty, dan Rizki Pratiwi (2013) dan Wiwit, Amir Hermansyah Amir, dan Dody Dori Putra (2012 : 71 – 78), yang berhasil menerapkan teknologi informasi untuk membuat media animasi dalam pembelajaran kooperatif pelajaran kimia.

Pembelajaran berbasis teknologi informasi dapat meningkatkan kualitas hasil pembelajaran. Tingkat kelulusan mahasiswa dengan metode pembelajaran kooperatif STAD/*e-learning* dengan e-modul dapat meningkat hingga 94 %. Namun demikian, penggunaan media e-modul interaktif dalam metode *e-learning* memberikan pengaruh terhadap hasil pembelajaran yang lebih rendah dibandingkan dengan media *power point* berbasis animasi. Hasil observasi memberikan gambaran bahwa mahasiswa tidak dapat belajar dengan efektif hanya dengan mengandalkan e-modul interaktif. Kebutuhan visualisasi pembelajaran berbasis teknologi informasi tetap harus seimbang dengan adanya interaksi dosen dengan mahasiswa dan interaksi mahasiswa dalam kelompok pembelajaran STAD.

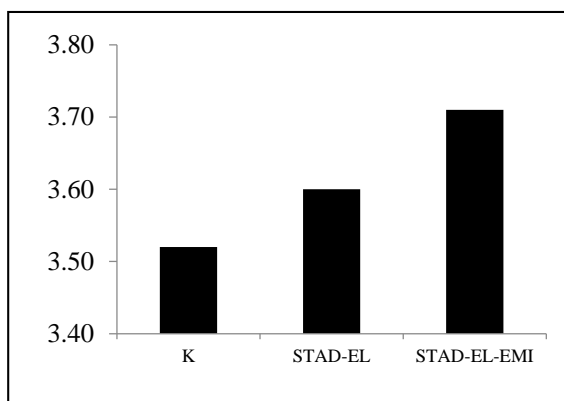
E-modul interaktif menjadi satu bentuk model pembelajaran berbasis teknologi informasi diharapkan memenuhi kriteria, valid, efektif dan praktis. Namun, dalam penggunaan e-modul interaktif belum berdampak secara signifikan terhadap hasil pembelajaran. Menurut Eda Lolo Allo (2011 : 22 - 27) berdasarkan hasil penelitiannya telah mengkaji bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi informasi telah memenuhi kriteria valid, praktis tetapi belum efektif. Hal ini juga memiliki kemiripan penyebab bahwa mahasiswa belum terbiasa menggunakan e-modul interaktif.

Saat proses pembelajaran berlangsung, mahasiswa membutuhkan waktu untuk menggunakan e-modul interaktif pada modul pertama dan kedua. Kendala lain yang dihadapi mahasiswa adalah kurangnya layanan akses internet nirkabel yang belum memadai sehingga

mahasiswa lebih mudah mengakses materi e-learning dari portal klasiber.uui.ac.id dalam bentuk materi yang diunduh dan sistem penugasan yang dapat dikerjakan dengan cara mengunggah jawaban dibandingkan menggunakan e-modul secara *on line*. Kendala yang mungkin terjadi juga dapat disebabkan oleh adanya miskonsepsi (Masril, 2012 : 1 – 7) sehingga tujuan pencapaian pembelajaran tidak optimal.

Keberhasilan pembelajaran Kimia Fisika I ini juga dipengaruhi oleh tingkat kesulitan materi yang diajarkan (Sura Menda Ginting dan Hermansyah Amir, 2012: 98 - 105). Berdasarkan data Tabel 1. Menunjukkan bahwa adanya inovasi pembelajaran kooperatif STAD/*e-learning* dapat menurunkan prosentase mahasiswa yang memiliki nilai C hingga 2 %, meskipun prosentase mahasiswa yang tidak lulus pada kelas STAD/*e-learning*/e-modul interaktif prosentase mahasiswa yang kurang dari C masih tersisa 6 %.

Pengaruh Metode Pembelajaran terhadap Nilai Kinerja Mengajar Dosen



Gambar 1. Penilaian NKMD

Salah satu bentuk evaluasi pembelajaran yang dilakukan adalah dengan melakukan penilaian kinerja mengajar dosen. Aspek penilaian komponen penilaian kinerja dosen diperoleh melalui kuisisioner penilaian mahasiswa. Kombinasi pembelajaran kooperatif tipe STAD/*e-learning* dapat meningkatkan nilai kinerja mengajar dosen (NKMD) dari 3,52 menjadi 3,60 untuk skala penilaian 0 – 4. Penggunaan e-modul interaktif pada metode ini dapat meningkatkan NKMD menjadi 3,71.

Penggunaan e-modul interaktif pada pembelajaran kooperatif tipe STAD/*e-learning* mendapatkan penilaian yang tinggi dari mahasiswa. Penilaian kuisisioner NKMD

menunjukkan bahwa adanya e-modul interaktif memberikan skala penilaian mahasiswa terhadap kualitas pembelajaran.

Pembelajaran kooperatif STAD/*e-learning* ini merupakan suatu bentuk pembelajaran dengan media teknologi informasi. Pembelajaran berbasis multimedia dapat mengakomodasi mahasiswa yang memiliki model pembelajaran somatis, auditori, visual dan intelektual (Sura Menda Ginting dan Hermansyah Amir, 2012: 98 - 105). Adanya e-modul interaktif akan menjadi media yang dapat meningkatkan penilaian mahasiswa terhadap kualitas pembelajaran.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi pembelajaran kooperatif tipe STAD/*e-learning* dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Metode pembelajaran kooperatif tipe STAD/*e-learning* tanpa e-modul dapat meningkatkan hasil belajar dari 80 % menjadi 98 % sedangkan pembelajaran kooperatif STAD/*e-learning* dengan e-modul dapat meningkat hingga 94 %. Metode ini juga mampu menurunkan prosentase mahasiswa dengan nilai kurang dari C menjadi 2 % untuk metode tanpa e-modul dan 6 % dengan e-modul. Kombinasi pembelajaran kooperatif tipe STAD/*e-learning* dengan e-modul interaktif dapat meningkatkan kinerja dosen lebih tinggi, dengan NKMD sebesar 3,71. Penilaian NKMD tersebut lebih tinggi apabila dibandingkan dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD/*e-learning* tanpa e-modul yang baru tercapai 3,60.

Daftar Pustaka

- Eda Lolo Allo. (2011). Pengembangan model pembelajaran berbasis teknologi informasi dan hiperteks pada materi ikatan kimia developing learning model based on information technology and hypertext on chemical bonding materials. *Jurnal Chemica* (12). Hlm. 22 - 27
- Masril (2012). Pengembangan model pembelajaran fisika SMA berbasis graphic organizer melalui belajar kooperatif tipe STAD, *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika* 1. Hlm. 1 - 7
- Ni Made Sunilawati, Nyoman Dantes, I Made Candiasa. (2013). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe STAD terhadap hasil belajar matematika ditinjau dari kemampuan numeric siswa kelas IV SD. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas*

- Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Dasar. Volume 3.
- Sri Haryati, Miharty, dan Rizki Pratiwi. (2013). Pemanfaatan media animasi dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa di SMAN 12 Pekanbaru. Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung
- Sura Menda Ginting dan Hermansyah Amir. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Somatis Auditori Visual dan Intelektual Berbantuan Media Komputer untuk Pembelajaran Kimia Fisika II. Jurnal Exacta 1(X).Hlm. 98 - 105.
- Wiwit, Amir Hermansyah Amir, dan Dody Dori Putra. (2012). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TGT dengan dan tanpa penggunaan media animasi terhadap hasil belajar kimia siswa SMA Negeri 9 Kota Bengkulu. Jurnal Exacta 1(X). Hlm. 71 - 78

KOMPETENSI MECHANICAL DRAFTER PADA INDUSTRI PERMESINAN IMPLIKASINYA PADA PENGEMBANGAN KURIKULUM MENGGAMBAR MESIN PADA PENDIDIKAN VOKASI

Pardjono¹ dan Murdani²

¹ Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168

² Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang
Email: ¹pardjono@uny.ac.id ²memurdani@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan kompetensi mechanical drafter di industri permesinan di Jawa Tengah. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif jenis interpretif-fenomenologi dengan responden para mechanical drafter di industri permesinan dan ketua laboratorium perencanaan dan gambar di industri permesinan Jawa Tengah. Data dikumpulkan melalui pengamatan, wawancara, dan dokumen berupa jurnal dari drafter, dan catatan lapangan. Keabsahan dan kredibilitas data dijaga melalui teknik triangulasi metode dan sumber. Agar memenuhi prinsip emic maka dilakukan kegiatan peer debriefing pada setiap tahap analisis. Data dianalisis secara induktif dengan model Miles & Huberman untuk menemukan tema, konsep atau teori. Data wawancara ditranskrip, kemudian direduksi dua level reduksi untuk mendapatkan kesimpulan. Reduksi level 1 didapatkan kegiatan kerja dan pada reduksi level dua (konseptualisasi) didapatkan kompetensi mechanical drafter. Hasil analisis divalidasi pada forum peer debriefing yang diikuti oleh kepala bagian R&D, empat drafter, praktisi 3D, dan peneliti. Penelitian menemukan bahwa: (1) kompetensi mechanical drafter di industri permesinan dalam menggunakan software 3D untuk menggambar komponen pemesinan, gambar rakitan mesin, dan menguji animasi gerakan, (2) level kompetensi, (3) struktur kurikulum, (4)

Kata kunci: karakteristik kompetensi, kompetensi mechanical drafter, dan soft skills

Pendahuluan

Industri pada era globalisasi memerlukan tenaga kerja yang memiliki kompetensi yang memenuhi persyaratan standar dunia kerja baik secara nasional maupun internasional. Oleh karena itu, pendidikan kejuruan perlu membantu memenuhi kebutuhan tenaga kerja yang kompeten untuk industri agar industri bisa tumbuh dengan baik, khususnya di Indonesia. Kebutuhan dunia industri terhadap tenaga kerja terus berkembang baik secara vertikal maupun horisonal. Perkembangan vertikal merupakan semakin tinggi kualifikasi maupun kompetensi yang diperlukan. Sedangkan perkembangan kebutuhan secara horisonal bila diperlukan teknologi yang sama dan setara tetapi ada aspek diversifikasi. Demikian juga pertumbuhan industri pemesinan memerlukan tenaga kerja yang memiliki jabatan tertentu yang harus memiliki kompetensi dalam penguasaan teknologi tinggi pada bidang teknik pemesinan yang salah satunya jabatan sebagai mechanical drafter. Namun ada hasil penelitian yang

menunjukkan terjadinya kesenjangan antara kompetensi yang diperlukan di dunia industri dengan kompetensi yang diberikan di SMK, dan hanya mencapai sekitar 62,7% (Depdiknas, 2008: 122).

Pengertian kompetensi mechanical drafter diberikan oleh beberapa pihak. Associates Degree Program in Computer Aided Drafting (ADPCAD, 2010), memberikan 3 kelas tingkatan drafter, yaitu Principal Drafting Technician, Senior Drafting Technician, dan Drafting Technician. Principal Drafting Technician adalah kelas supervisi umum dengan kompetensi perencanaan dengan perhitungan dan analisis gambar yang kompleks termasuk pemilihan bahan, toleransi, pengerjaan, dan semua tanda perintah maupun pemilihan dan pengerjaan gambar dari semua gambar teknik baik mesin, elektro, arsitektur dan yang lainnya dengan kualifikasi teknik. Senior Drafting Technician, adalah level operasional penuh dengan kompetensi mampu menggambar teknik baik gambar teknik sipil, elektro, dan mesin.

Menerima tugas khusus pelaksanaan menggambar teknik terutama setelah diberi petunjuk oleh Principal Drafting Technician, adalah level untuk tugas menggambar yang sederhana dan melaksanakan gambar setelah diberi petunjuk, sehingga dengan kompetensi mampu menggambar teknik yang sifatnya menggambar umum.

Principal Drafting Technician merupakan jabatan tertinggi dalam menggambar dengan kompetensi perencanaan dengan perhitungan dan analisis gambar yang kompleks termasuk pemilihan bahan, toleransi, pengerjaan, dan semua tanda perintah. Kompetensi mechanical drafter di industri meliputi mampu memahami perintah menggambar yang kemudian dilanjutkan dengan menggunakan software 3D untuk menggambar komponen mesin dalam tiga dimensi dan gambar dapat dikerjakan menjadi barang produksi. Dengan demikian jika dibandingkan, kompetensi Principal Drafting Technician sampai pada merencana dan menggambar, sedangkan kompetensi mechanical drafter di industri sampai pada gambar dapat diproduksi.

Penguasaan kompetensi bidang mechanical drafter dapat dilakukan melalui pendidikan dan latihan melalui pendidikan formal dan non formal atau kursus, melalui pengalaman sendiri terlibat dalam pekerjaan riil. Kompetensi memiliki agregasi pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Setelah memiliki pengetahuan maka keterampilan harus dilatihkan dengan prinsip belajar behavioristik sesuai dengan teori belajar behavioristik tentang hukum latihan (Ratna Wilis, 1989:23) yang menyatakan bahwa semakin sering latihan dilakukan maka pemahaman semakin kuat. Untuk mendapatkan kemampuan yang lebih, latihan dapat dilakukan sendiri dan pengalaman dari banyaknya tugas yang diberikan dan tingkat kesulitannya. Hal ini sesuai dengan experiential learning yang dinyatakan Hahn (2009: 64) bahwa suatu proses belajar yang mengaktifkan siswa untuk membangun pengetahuan dan ketrampilan secara langsung melalui pengalaman sendiri akan lebih bertahan lama bagi seseorang untuk dapat menggunakan kemampuannya.

Bila mengkaji hubungan antara belajar dan bekerja maka harus dikaitkan dengan tempat kerja. Penelitian Dreyfus & Dreyfus (1986) memfokuskan pada pembentukan keahlian melalui kerja praktik di dunia kerja. Konsep

yang dikembangkan oleh Lave & Wenger (1991) terkait dengan perolehan keahlian pada dunia kerja dengan prinsip situated learning, bahwa belajar untuk bekerja itu harus disesuaikan dimana mereka mau bekerja kelak. Gott (1989) menyatakan bahwa untuk keahlian nyata di dunia kerja terdiri pengetahuan prosedural, yaitu pengetahuan tentang bagaimana; deklaratif, yaitu pengetahuan tentang sistem peralatan, dan pengetahuan strategik, yaitu kemampuan pengambilan keputusan.

Dengan demikian penelitian yang mengungkap kompetensi tenaga kerja yang ada di dunia industri maka kurikulum dan pembelajaran di sekolah formal akan dapat dirumuskan dengan tepat berdasarkan pengalaman dunia kerja (Hayton, 1992; Billet, 2008). Billet (2008) juga menyatakan bahwa pada pendidikan kejuruan perlu ada “enacted workplace curriculum” untuk menjembatani dunia pendidikan dengan dunia kerja.

Pembelajaran Kontekstual (Situated Learning)

Pembelajaran situasional adalah pembelajaran yang disesuaikan dengan situasi lingkungan yang ada. Menurut Stenberg (2009: 31): Situated Learning is learning that takes place in the same context in which it is applied. Situated learning adalah pembelajaran yang mengambil satu konteks dimana pengetahuan dan ketrampilan diterapkan, pembelajaran tidak harus dilihat sebagai penyebaran dari individu satu ke individu lain, tetapi sebuah proses sosial. Mereka memberi kesan bahwa pembelajaran adalah situasi dalam sebuah konteks yang spesifik dan menanamkan dalam sebuah fakta sosial dan pengembangan fisik. Belajar situasional (situated learning) menurut Ade Rusliana (2006) adalah pembelajaran dimana siswa mengerjakan tugas otentik dan berlangsung dengan latar dunia nyata yang ada.

Pembelajaran magang kognitif (Cognitive Apprenticeship Learning) menurut Bransford, Brown, dan Cocking (2000: 112): Cognitive apprenticeship is an instructional design model which is based on current understandings of how individuals learn. Dengan demikian Cognitive apprenticeship learning adalah sebuah model desain pembelajaran yang dijadikan dasar arus pemahaman dari bagaimana siswa belajar. Tujuan dari pembelajaran ini adalah untuk menempatkan masalah dari pengetahuan dan membuat proses pemikiran dari sebuah aktivitas

pembelajaran yang nampak untuk guru dan siswa.

Temuan penelitian kompetensi mechanical drafter di industri maka dapat ditentukan rumusan dan struktur kurikulum keahlian menggambar mesin pada kelompok pendidikan kejuruan dan vokasi dapat dipetakan sesuai dengan kebutuhan dunia industri.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif naturalistik jenis fenomenologi. Paradigma fenomenologi dalam penelitian kualitatif adalah mengungkap pengalaman psikologis seseorang terhadap suatu pengalaman. Penelitian ini mengeksplorasi pengalaman seseorang yang memilih karir sebagai mechanical drafter di perusahaan permesinan (machinery industries).

Penelitian ini dilakukan selama tiga bulan yaitu antara Januari sampai bulan Agustus 2012 di PT. Triangle Motorindo Semarang, PT. New Armada Magelang, dan PT. Kubota Semarang. Responden 12 orang, terdiri dari 4 orang dari PT. Triangle Motorindo, 6 orang dari PT. New Armada, dan 2 orang dari PT. Kubota. Data dikumpulkan dengan metode pengamatan terbuka, laporan responden (jurnal), metode catatan khusus (observasi waktu luang), dan metode wawancara terstruktur. Keabsahan data dijaga melalui metode triangulasi sumber dan metode, perpanjangan pengamatan, peer debriefing pada tahap-tahap pengambilan kesimpulan. Analisa data menggunakan pola Miles dan Huberman (1992:20), yang terdiri empat tahap, yaitu pengumpulan data, disajikan dalam penyajian data, direduksi, dan disimpulkan serta diverifikasi. Prosedur induktif dimulai dari transkrip data, reduksi data, dan menyimpulkan.

Prosedur penelitian adalah sebagai berikut:

1. Karena ketatnya masuk pada bagian R & D, maka peneliti ijin sebagai peserta praktik industry, bukan sebagai peneliti. Peneliti masuk setiap hari mengikuti responden dan mencatat kegiatan yang dilakukan responden, responden diminta mencatat kegiatan kerja yang dilakukan setiap hari (jurnal) dan dikumpulkan pada peneliti. Bila ada hal yang khusus misalnya ada diskusi dengan pimpinan maka peneliti menanyakan pada waktu makan siang. Semua data dicatat dan ditabelkan menjadi

data kegiatan kerja catatan peneliti, data kegiatan kerja laporan responden (jurnal), data kegiatan kerja catatan khusus, data kegiatan kerja hasil wawancara.

2. Data kegiatan kerja dianalisis dengan diklasifikasi dan direduksi. Hasilnya diberikan kepada responden untuk mendapatkan verifikasi yang disebut member check. Ada dengan delapan langkah kegiatan kerja yaitu mendapat perintah menggambar, mulai menggambar, menggambar dengan software 3D, mengedit gambar, menyelesaikan gambar, merakit gambar, konsultasi, dan mencetak gambar.
3. Data kegiatan kerja dikonversi menjadi kompetensi mechanical drafter kemudian dibawa ke seminar peer debriefing untuk mendapatkan masukan dan konfirmasi dari para ahli (kepala bagian R&D, praktisi, dan responden, sekaligus dianalisis sehingga diperoleh kompetensi mechanical drafter.
4. Kompetensi mechanical drafter dianalisis sesuai dengan cara pembentukannya sehingga menjadi kompetensi mechanical drafter di industri.
5. Kompetensi mechanical drafter dianalisis dan disesuaikan dengan kurikulum menggambar teknik pendidikan kejuruan, sehingga menjadi kurikulum menggambar teknik pendidikan kejuruan berdasarkan kompetensi mechanical drafter di industri, maka metode penelitian digantikan menjadi kajian pustaka. Makalah ini dibuat tanpa nomor halaman. Jarak antar sub judul dengan teks sebelumnya adalah satu spasi.

Pembahasan

Kompetensi Mechanical Drafter

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, kompetensi mechanical drafter di industri permesinan: (1) mampu memahami perintah kerja dari atasan, (2) mampu menggambar dengan menggunakan software 3D untuk membuat gambar komponen (part design) dan gambar kerja. Setelah selesai memberi etiket gambar, mechanical drafter melapor dan konsultasi dengan pimpinan dan juga dengan bagian gudang dan produksi untuk konfirmasi bahan dan pengerjaan yang digunakan untuk menghitung biaya. Kemudian barulah gambar diproduksi untuk dikerjakan. Kadang-kadang juga mechanical drafter mengikuti kerja di bagian produksi, untuk memastikan bahwa

pekerja yang memproduksi part tidak mengalami kesulitan dalam memahami gambar kerja. Dari sini dapat dikatakan penguasaan dan ketersediaan software untuk menggambar merupakan sarana penting bagi seorang mechanical drafter di industry permesinan.

Temuan yang kedua adalah bahwa dari analisis langkah kerja yang dilakukan, tugas mechanical drafter dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu tugas mechanical drafter untuk membuat gambar komponen dan tugas mechanical drafter untuk membuat gambar rakitan (assembly).

Kompetensi mechanical drafter bagian komponen merupakan kompetensi yang digunakan untuk menggambar komponen yang nantinya akan dirakit pada bagian gambar perakitan. Kompetensi mechanical drafter bagian komponen adalah mampu menggambar dengan menggunakan software 3D yang diawali dengan membuka software 3D, memasuki lembar kerja sketcher untuk membuat sket tampak depan yang dilanjutkan dengan memasukkan ke lembar kerja part design untuk menentukan gambar dalam tiga dimensi dan kemudian mengedit sesuai dengan benda yang diinginkan sampai selesai. Gambar 3D ini kemudian dimasukkan ke lembar kerja drafting untuk diberi dimensi dan tanda pengerjaan, bahan yang akan digunakan, dan toleransi. Gambar komponen juga kadang-kadang harus dibuat gambar rakitan dan harus dilakukan oleh mechanical drafter yang harus membuat tampilan gambar dalam tiga dimensi atau dalam gambar bentuk agar tampak mendekati alat sebenarnya dan agar mudah difahami.

Kompetensi mechanical drafter perakitan merupakan kompetensi drafter yang digunakan untuk merakit gambar komponen. Drafter perakitan mengawali kegiatan dengan menggambar kerangka bodi suatu kendaraan atau unit permesinan. Kompetensi mechanical drafter bagian perakitan dimulai dari membuka lembar kerja assembly yang kemudian memasukkan semua gambar tiga dimensi ke dalam lembar kerja assembly untuk dirakit. Untuk dirakit, gambar assembly harus ditentukan dulu gambar pokok sebagai base, yang kemudian diikuti dengan perakitan gambar yang lain. Setelah selesai, maka gambar rakitan selanjutnya diuji animasi dan kemudian dimasukkan ke dalam lembar kerja isometric untuk diberi nama dan etiket. Selesai memberi etiket gambar, mechanical drafter melapor dan konsultasi dengan pimpinan dan juga dengan bagian gudang dan produksi untuk konfirmasi

bahan dan pengerjaan yang digunakan untuk menghitung biaya. Kemudian barulah gambar diproduksi untuk dikerjakan. Dengan demikian kompetensi mechanical drafter pada bagian perakitan dimulai dari mampu membuat gambar komponen sampai dengan merakit gambar, menguji animasi, memberi tanda pengerjaan dan toleransi, memberi etiket gambar, dan menjadikan gambar dapat dikerjakan. Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi menggambar perakitan tidak sebatas pada menggambar saja, tetapi harus menguasai kompetensi lain seperti pengetahuan permesinan, pengetahuan elemen mesin, pengetahuan bahan, dan pengetahuan merakit mesin.

Di pengerjaan logam, pengerjaan gambar dilakukan dengan bersama-sama sehingga satu unit produksi barang dapat digambar minimal dua orang, yang satu sebagai drafter part (penggambar komponen) dan satunya lagi sebagai drafter assembly (penggambar perakitan). Menggambar perakitan juga dapat dikerjakan secara bersama, misalnya salah satu merakit pada bagian kiri dan satunya lagi dapat merakit bagian kanan. Kemudian semua gambar yang telah dirakit menjadi satu unit produksi diperbaiki sesuai dengan rencana produksi. Dengan kompetensi yang lebih dari menggambar, maka kompetensi mechanical drafter merupakan kompetensi yang khusus digunakan untuk bekerja di industri dan membuat penggunaan kompetensi mechanical drafter di setiap industri tidak sama.

Secara teori, materi ajar menggambar dan merencana mesin sudah dicapai, namun secara praktik menggambar belum dapat mencapai penggunaan software 3D. Dengan demikian kompetensi yang ada pada SKKNI belum dapat memenuhi standar kompetensi mechanical drafter di industri. Hal ini tampak dari kompetensi akhir SKKNI yang sampai merancang struktur bagian mesin secara rinci dengan menggunakan software gambar 2D AutoCAD, sedangkan kompetensi mechanical drafter di industri meliputi mampu memahami perintah menggambar yang kemudian dilanjutkan dengan menggunakan software 3D untuk menggambar komponen mesin dalam tiga dimensi dan gambar dapat dikerjakan menjadi barang produksi.

Kompetensi menggambar 3D dari Balai Latihan Kerja Industri (BLKI) yaitu dimulai dari mampu menyiapkan penggambaran 3D, membuka sistem koordinat, menentukan titik acuan, menampilkan pandangan, membuat

entity dalam ruang 3D, memanipulasi entity dalam ruang 3D, membuat bentuk 3D surface termasuk bentuk ruled dan revolved seperti tuntutan kerja, memodifikasi model 3D seperti tuntutan kerja, dan menyimpan gambar 3D (save). Kompetensi menggambar dari BLKI yang ada pada pengerjaan logam adalah dapat menggambar komponen pemesinan dalam tiga dimensi yang artinya bahwa kompetensi yang dicapai sampai pada penggunaan software 3D untuk menggambar komponen dan belum sampai merakit dan kerjasama dalam menggambar. Apabila kompetensi mechanical drafter di industri dibandingkan dengan kompetensi menggambar dari BLKI, maka kompetensi menggambar dari BLKI hanya sampai pada kompetensi menggambar bagian komponen dari peta kompetensi mechanical drafter di industri. Dengan demikian maka kompetensi mechanical drafter di industri lebih tinggi dibanding dengan kompetensi menggambar dari BLKI. Hal ini dapat dimengerti karena di industri merupakan kompetensi kerja sedangkan di BLKI adalah kompetensi lulusan pembelajaran untuk persiapan kerja.

Klasifikasi atau leveling dengan menggunakan acuan ADPAD maka kompetensi Principal Drafting Technician sampai pada merencana dan menggambar, sedangkan kompetensi mechanical drafter di industri sampai pada gambar dapat diproduksi. Dengan demikian maka kompetensi mechanical drafter di industri yang ada ternyata lebih terapan dibanding kompetensi. Hal ini disebabkan di industri membuat gambar untuk dikerjakan dan diproduksi, sedangkan pada ADPCAD merupakan gambar sebagai tugas belajar. Temuan lain, yang menarik adalah bahwa kompetensi di industri harus merakit gambar, menguji animasi gerakan gambar, penyesuaian dengan bahan, dan penyesuaian pada proses produksi, sedangkan di ADPCAD sampai pada merencana dan menggambar teknik. Dengan demikian kompetensi mechanical drafter di industri sudah melebihi dari kompetensi principal drafting technician menurut ADPCAD (Murdani, 2013).

Kompetensi Mechanical Drafter pada Masing-masing Industri.

Tingkatan kompetensi mechanical drafter di tiap industri tergantung dari tugas menggambar yang dikerjakan oleh mechanical drafter pada di Industri. PT. Triangle Motorindo dan PT. New

Armada dibagi dalam dua bagian kompetensi kerja, yaitu bagian komponen dan bagian perakitan. Kompetensi mechanical drafter bagian komponen adalah mampu menggambar dengan menggunakan software 3D, terdiri dari membuka software 3D, memasuki lembar kerja sketcher untuk membuat sket tampak depan yang dilanjutkan dengan memasukkan ke lembar kerja part design untuk menentukan gambar dalam tiga dimensi dan kemudian mengedit sesuai dengan benda yang diinginkan sampai selesai. Gambar 3D ini kemudian dimasukkan ke lembar kerja drafting untuk diberi dimensi dan tanda pengerjaan, bahan yang akan digunakan, dan toleransi. Dengan demikian untuk kompetensi gambar komponen di PT. Triangle Motorindo dan PT. New Armada, mechanical drafter wajib dapat menggunakan software 3D untuk menggambar komponen dalam tiga dimensi yang kemudian diakhiri dengan memasukkan gambar ke lembar kerja drafting untuk dijadikan gambar kerja dan diberi etiket gambar.

Kompetensi mechanical drafter bagian perakitan PT. Triangle Motorindo dan PT. New Armada dimulai dari membuka lembar kerja assembly yang kemudian memasukkan semua gambar tiga dimensi ke dalam lembar kerja assembly untuk dirakit. Untuk dirakit, gambar assembly harus ditentukan dulu gambar pokok sebagai base, yang kemudian diikuti dengan perakitan gambar yang lain. Gambar rakitan kemudian diuji animasi dan kemudian dimasukkan ke dalam lembar kerja isometric untuk diberi nama dan etiket. Kemudian hasil disain masuk ke pimpinan dan bagian gudang dan produksi untuk konfirmasi bahan dan pengerjaan yang digunakan untuk menghitung biaya. Kemudian gambar diproduksi di bengkel. Kompetensi mechanical drafter pada bagian perakitan meliputi kemampuan memasukkan gambar 3D ke lembar kerja Assembly, merakit gambar, menguji animasi, memberi tanda pengerjaan dan toleransi, memberi etiket gambar, dan menjadikan gambar dapat dikerjakan.

Di PT. Kubota, tugas kerja mechanical drafter lebih sederhana dibanding dengan PT. Triangle Motorindo dan PT. New Armada. Pada PT. Kubota mechanical drafter bertugas menggambar dokumentasi dan membuat gambar bagian dari peralatan mesin di Kubota yang sudah rusak maupun yang akan diperbaiki. Dengan demikian kompetensinya setara dengan kompetensi mechanical drafter bagian

komponen. Gambar 3D ini kemudian dimasukkan ke lembar kerja drafting untuk diberi dimensi dan tanda pengerjaan, bahan yang akan digunakan, dan toleransi dengan menggunakan perangkat lunak AutoCAD 3D.

Pembahasan Hasil Penelitian

Kompetensi dapat dibentuk melalui proses pendidikan maupun pengalaman kerja. Kompetensi mechanical drafter di industri merupakan kompetensi menggambar teknik di industri permesinan yang didukung oleh pengetahuan dalam beberapa hal dan sikap yang diperlukan sehingga terbentuk kompetensi mechanical drafter. Untuk itu, maka kompetensi mechanical drafter di industri dapat dibentuk dari kompetensi menggambar menggunakan software 3D, kompetensi menggambar teknik, dan pembentukan drafter di industri dengan pengalaman kerja menggambar. Kompetensi menggambar menggunakan software 3D merupakan kompetensi mechanical drafter di industri permesinan yang wajib dikuasai. Semua perintah gambar selalu diawali dengan benda dalam tiga dimensi dari suatu komponen dari pemesinan. Selanjutnya, gambar komponen tiga dimensi yang telah selesai diakhiri dengan memasukkan dalam gambar isometric yang kemudian dapat diketahui gambar pandangan tampak depan, tampak atas, dan tampak samping. Kompetensi menggambar teknik merupakan kompetensi yang selalu digunakan dalam aktivitas menggambar dengan software 3D. Hal ini terlihat dari semua aturan gambar 3D yang menggunakan aturan gambar teknik, misalnya aturan pandangan, aturan garis, aturan arsir dan lainnya. Kemudian masuk dalam lembar kerja part design dan editing, maka pengetahuan gambar teknik tentang proyeksi tentu digunakan. Selanjutnya menampakkan pandangan, memberi tanda pengerjaan, toleransi, ukuran, sampai memberi etiket gambar adalah menggunakan aturan gambar teknik.

Penguasaan kompetensi mechanical drafter di industry dapat dilakukan melalui latihan atau pengalaman yang dilakukan menurut teori behavioristik. Sesuai dengan teori belajar behavioristik tentang hukum latihan (Ratna Wilis, 1989:23) menyatakan bahwa semakin sering latihan dilakukan maka pemahaman semakin kuat. Hal ini sesuai dengan experiential learning yang dinyatakan.

Penguasaan kompetensi mechanical drafter di industri memerlukan pengetahuan pendukung, yaitu pengetahuan bahan, pengetahuan alat ukur,

pengetahuan elemen mesin, pengetahuan kekuatan bahan, pengetahuan mesin, pengetahuan proses produksi. Kemampuan mengambil keputusan dapat dilakukan pada waktu kerja maupun pada saat komunikasi dengan bagian lain. Kemampuan mengambil keputusan selama bekerja dapat dalam hal menentukan profil yang digunakan sebagai dasar merakit dan menentukan ukuran profil yang digunakan. Kemampuan pendukung yang lain adalah kemampuan kerja sama tim untuk menyelesaikan suatu tugas bersama tim, misalnya dalam pembagian menggambar salah satu menggambar komponen dan satunya lagi menggambar kerangka.

Kompetensi pengetahuan mesin digunakan dalam melakukan pembuatan bentuk gambar yang diinginkan, misalnya seperti apakah bentuk dari piston, yang kemudian diawali dengan menggambar tampak depan atau tampak samping, selanjutnya untuk diberi tempat ring dan diakhiri dengan memasukkan lembar kerja view untuk diberi dimensi gambar. Kompetensi elemen mesin digunakan dalam merakit gambar dan menguji animasi gerakan. Pada waktu merakit gambar, tentu mechanical drafter sudah tahu tentang urutan pemasangan komponen dan penempatannya. Urutan pemasangan untuk menentukan komponen yang digunakan sebagai base, sedangkan penempatan komponen digunakan sebagai penentuan letak komponen dalam pemasangannya (misalnya baut pengikat akan ditaruh pada bagian luar). Dalam menguji animasi gerakan juga harus tahu bagian yang bergerak, ini dalam istilah Gotts (1989) disebut procedural knowledge. Pada bagian rangka, waktu terbebani gerakannya akan melengkung ke arah pembebanan. Kompetensi pengetahuan bahan dapat digunakan sebagai pendukung dalam menentukan jenis bahan yang akan digunakan. Hal ini menyangkut pada waktu memilih bahan di bagian gudang yang tersedia terutama pada spesifikasinya. Kompetensi kekuatan bahan dipakai dalam menentukan bahan yang kuat terhadap tekanan maupun momen, misalnya pada plat yang digunakan, bagaimana gaya yang harus diterima dan berapa besar gaya, kemudian dihitung untuk menentukan ukuran plat yang aman. Kompetensi penggunaan alat ukur digunakan dalam menentukan ukuran bahan pada waktu komponen akan digambar. Komponen yang bentuknya tidak merata tentu membutuhkan ketelitian dalam mengukur, misalnya

sambungan bengkok plat akan ditentukan dari dua ukuran yang tidak sama.

Dari semua kompetensi pendukung dalam melakukan kegiatan kerja, maka akan terbentuk kompetensi mechanical drafter di industri seperti hasil temuan dalam penelitian ini, yaitu mechanical drafter mampu memahami perintah kerja dari pimpinan, mampu menggambar dengan menggunakan software 3D untuk menggambar komponen pemesinan, merakit gambar dalam 3D, menguji animasi gambar, menentukan bahan yang akan digunakan, menentukan proses produksi yang akhirnya gambar dapat diproduksi. Dengan demikian menggambar teknik dengan software 3D selain menguasai penggunaan software menggambar perlu penguasaan kompetensi pendukung yang digunakan dalam kegiatan kerja menggambar. Hal ini sesuai yang dikatakan oleh Muhammad Ramadoni (2009:183) bahwa, software 3D Catia dapat digunakan untuk menggambar komponen, merakit, menentukan bahan dan jumlah bahan, menentukan sambungan yang akan digunakan, serta untuk menguji animasi. Dengan kompetensi utama dan kompetensi pendukung maka akan terbentuk kompetensi mechanical drafter di industri..

Kompetensi kerja sesuai SKKNI, jenjang penggambar di industri dapat dibagi dalam tiga tingkatan, yaitu operator gambar, teknisi gambar, dan ahli gambar. Operator gambar atau juru gambar yang tugasnya menggambar setelah mendapat perintah dari ahli gambar. Jika disesuaikan dengan kompetensi mechanical drafter di industri, maka operator dengan tugas menggambar dalam tiga dimensi untuk komponen dan sampai mendokumentasikan gambar dapat dijabat oleh lulusan SMK. Operator harus mampu menggambar dengan menggunakan software 3D, dari mengoperasikan lembar kerja sketcher tampak depan, mengoperasionalkan lembar kerja part design untuk menentukan gambar dalam tiga dimensi dan kemudian mengedit sesuai dengan benda yang diinginkan sampai selesai. Gambar 3D ini kemudian dimasukkan ke lembar kerja drafting untuk diberi dimensi dan ini dapat dimasukkan pada kurikulum SMK. Untuk teknisi gambar, jabatan di atas operator, bertugas menyelesaikan gambar komponen dengan kompetensi mampu memasukkan gambar tiga dimensi ke dalam lembar kerja drafting yang kemudian memberikan tanda pengerjaan, toleransi, dan etiket gambar komponen. Gambar komponen kemudian dirakit dan diuji animasi

sampai selesai dengan memasukkan ke dalam lembar drafting dan diberi nomor susunan gambar serta etiket gambar dan disimpan (save), kemudian memberikan laporan pada ahli gambar. Kemampuan ini dapat dimasukkan pada kurikulum menggambar mesin sekolah vokasi atau setingkat D3. Ahli gambar merupakan jabatan tertinggi yang tugasnya melapor pada pemberi perintah. Kompetensi ahli gambar, yaitu mampu menjelaskan laporan pada pemberi perintah yang dilanjutkan dengan menganalisis bahan dan proses produksi, merevisi gambar, menghitung biaya bahan dan produksi, ikut bekerja bersama di produksi. Kompetensi dapat dimasukkan dalam kurikulum D4 atau S1. Dengan demikian maka kompetensi mechanical drafter di industri dapat digunakan sebagai standar pengembangan penyusunan kurikulum pendidikan kejuruan setingkat D4 atau S1 dan ini sesuai dengan tingkatan karir ahli gambar dari aturan KKKNI, maupun SKKNI.

Pendidikan tertinggi mechanical drafter yang ada di industri adalah S1 teknik mesin. Dengan demikian jika kompetensi mechanical drafter dibentuk dari jalur sekolah maka kurikulum menggambar SMK dan sekolah vokasi supaya menyesuaikan kompetensi mechanical drafter di industri yaitu menggambar komponen dengan software 3D dipelajari di SMK. Kemudian untuk merakit gambar, menguji animasi gambar, merapikan gambar, dan memberi etiket gambar dipelajari di sekolah vokasi (D1, D2, D3 atau Politeknik). Untuk kompetensi kerjasama, pengambilan keputusan dapat melalui pembelajaran di sekolah maupun di tempat kerja.

Implikasi Hasil Penelitian pada Kurikulum Pendidikan Kejuruan dan Vokasi

Pembentukan kompetensi mechanical drafter di industri dapat dikembangkan melalui proses pendidikan di sekolah formal maupun non formal atau di tempat kerja melalui proses pembelajaran. Untuk pendidikan kejuruan, pembelajaran yang banyak digunakan adalah pembelajaran berbasis kerja, pembelajaran berbasis produksi, pembelajaran berbasis pengalaman, pembelajaran situasional/kontekstual, pembelajaran magang kognitif, dan pembelajaran di tempat kerja. Pembelajaran berbasis kerja biasa disebut work based learning, adalah pembelajaran yang didasarkan pada kerja seperti yang dinyatakan Boud (2003: 4) bahwa: "work based learning is class or programs that brings together campuses and work organizations to create new learning experiences

and opportunities in workplace". Pembelajaran berbasis kerja adalah kelas atau program bersama antara sekolah dan tempat kerja untuk meningkatkan pengalaman dan kecakapan di tempat kerja. Dengan demikian antara sekolah dan tempat kerja bersama-sama untuk dapat saling mendukung dalam melakukan pembelajaran. Jadi pembelajaran yang dilakukan harus sesuai dengan kerja yang akan dilakukan. Pada pembelajaran di sekolah dapat berbentuk magang di industri, atau pada unit produksi yang ada di sekolah. Dengan demikian untuk pembelajaran menggambar teknik dapat dilakukan dengan magang di industri, dengan mengambil tempat magang pada industri yang punya bagian perencanaan/desainer.

Pembelajaran berbasis produksi dibagi menjadi beberapa tipe antara lain kurikulum berbasis produksi, pelatihan berbasis produksi pendidikan dan pelatihan berbasis produksi. Kurikulum berbasis produksi adalah kegiatan pendidikan dan pelatihan yang menyatu pada proses produksi atau menggunakan proses produksi sebagai media pembelajaran. Pendekatan ini dilakukan dengan tujuan untuk memperkenalkan peserta didik dengan iklim kerja yang nyata. Pelaksanaan pembelajaran bisa dilakukan dengan cara (1) di dunia industri, peserta didik mendapat pelatihan dan pengalaman nyata melalui keterlibatan langsung dalam proses produksi sebagai media pendidikan, (2) di sekolah, peserta didik dilibatkan dalam proses produksi di unit produksi sekolah (3) di sekolah, peserta didik berpraktik di ruang praktikum yang menerapkan mekanisme produksi, sehingga tercipta suasana kerja seperti yang ada di industri. Pelatihan harus menghasilkan produk yang memenuhi standar industri dan layak jual dan siswa atau peserta didik mempunyai kesempatan untuk belajar dan bekerja pada mesin-mesin perkakas yang ada untuk mengerjakan modul-modul latihan yang nantinya menjadi barang bernilai jual dan barang-barang praktek industri yang merupakan pesanan industri atau masyarakat. Tujuan dari pelatihan berbasis produksi (Depdiknas, 1999) adalah (1) membekali peserta dengan kompetensi yang sepadan dengan tuntutan dunia kerja, dan menghasilkan produk/jasa yang laku jual, (2) menanamkan pengalaman produktif dan mengembangkan sikap wirausaha, melalui pengalaman langsung memproduksi barang yang berorientasi pasar. Pelaksanaan pelatihan berbasis produksi di SMK antara lain (1) pelatihan berbasis produksi dilaksanakan

bekerja sama dengan unit produksi atau institusi pasangan, (2) setiap peserta kelompok, dapat dibagi tugas sesuai dengan jenis pekerjaan dan tingkat kompetensi, tetapi tetap dalam prosedur dan standar kerja yang menjamin ketepatan waktu dan hasil pekerjaan yang dituntut konsumen. Jadi setiap peserta dalam kelompok tidak harus mengerjakan suatu produk/jasa secara keseluruhan, (3) keberhasilan pelatihan berbasis produksi harus didukung oleh fasilitas yang siap pakai, guru/instruktur yang memiliki profesionalisme tinggi, kesiapan bekerja, sikap menghargai kepada kualitas, dan sikap komitmen kepada kualitas, (4) hasil pembelajaran merupakan produk jadi yang layak jual atau bagian-bagian produk (komponen) yang dapat dirakit menjadi produk yang layak jual.

Menurut Direktorat Pembinaan SMK (2008:132) Production Based Education (PBE) merupakan salah satu pola yang dapat diterapkan sebagai langkah awal dalam mewujudkan teaching factory. Dengan model ini, sekolah dituntut mampu mencari pasar dan menghasilkan suatu produk atau jasa yang dijual kepada masyarakat luas. Hasil penjualan ini kemudian digunakan untuk membiayai praktek selanjutnya serta pembiayaan proses pembelajaran pada umumnya. Dengan pola ini sekolah dapat pula bekerja sama dengan industri untuk memenuhi kebutuhan karyawan bagi industri bersangkutan. PBE menekankan pada pembelajaran keahlian atau keterampilan yang dirancang berdasarkan prosedur dan standar bekerja yang sesungguhnya (real job).

Tujuan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Program Keahlian Teknik Pemesinan (Kurikulum SMK 2004), adalah menghasilkan profil tamatan yang mampu: (1) memasuki lapangan kerja dan mengembangkan sikap profesional dalam keahlian Teknik Mesin, khususnya Teknik Gambar Mesin, (2) mampu memilih karir, mampu berkompetisi dan mampu mengembangkan diri dalam keahlian Teknik Mesin, khususnya Teknik Gambar Mesin, (3) menjadi tenaga kerja tingkat menengah untuk mengisi kebutuhan dunia usaha dan industri pada saat ini maupun pada masa yang akan datang dalam keahlian Teknik Mesin, khususnya Teknik Gambar Mesin, (4) dapat menjadi warga negara yang produktif, adaptif dan kreatif.

Ada 3 (tiga) hal yang menjadi tujuan utama dari experiential learning, yaitu selalu berjiwa melayani, bekerja keras, dan tidak pantang

menyerah. Langkah-langkah untuk mengintegrasikan pembelajaran di kelas adalah (a) membangun pengalaman dengan memperkenalkan pelajar pada topik dan peliputan materi, (b) melibatkan siswa pada satu pengalaman realistik yang menyediakan gambaran sesuatu pengalaman, (c) pertimbangkan bahasan dari pengalaman yang akan dialami oleh pelajar dan bagaimanakah hasil yang akan dicapai, (d) siswa akan merumuskan konsep dan hipotesis dan mengkaitkan pengalaman melalui bahasan dan selanjutnya akan melihat hasil yang dicapai secara perorangan, (e) berilah kesempatan siswa untuk mengadakan percobaan dengan apa yang telah mereka alami untuk membentuk pemahaman dan pengalaman. Dengan demikian siswa aktif terlibat dalam kegiatan melakukan sesuatu dalam pembelajaran. Dalam experiential learning siswa lebih mudah mencapai target yang diharapkan dengan mengalami sendiri pembelajaran tersebut. Juga siswa lebih mudah menerima materi dengan cara mengalami praktek langsung. Dengan demikian siswa akan lebih paham tentang menggambar gambar produksi apabila siswa tersebut langsung untuk ikut praktek didalamnya dan mendapatkan pengalaman.

Pembelajaran pada pendidikan kejuruan dan vokasi harus dilakukan secara kontekstual, atau dalam istilah lain dengan *situated learning*. *Situated learning* pada dasarnya merancang pembelajaran yang sama dengan apa yang peserta didik kelak dilakukan setelah lulus. Bila orang menekankan pada belajar situasional, maka kelanjutannya adalah memahami belajar sebagai suatu proses yang aktif, berkesinambungan dan dinilai lebih pada aplikasi pada dunia nyata daripada sekedar perolehan. Jadi pembelajaran situasional dapat diterapkan pada pembelajaran praktek yang membutuhkan situasi nyata seperti suasana dan kondisi dimana kelak para siswa akan bekerja.

Dalam *cognitive apprenticeship*, dilakukan visualisasi konsep-konsep abstrak, memahami konsep, dan menggunakannya untuk menyelesaikan tugas yang diberikan kepada para siswa. *Apprenticeship* (belajar untuk mencapai keahlian tertentu, magang) adalah suatu metode pembelajaran yang menghubungkan pembelajaran dengan dunia nyata. Karena yang dipelajari adalah konsep yang lebih berkaitan dengan kognisi daripada keterampilan, maka pembelajarannya disebut dengan *cognitive apprenticeship*.

Penelitian mengenai bagaimana individu belajar di tempat kerja menunjukkan pada model konstruktivis, pembelajaran yang disituasikan, seringkali dalam bentuk kegiatan magang. Hasil penelitian menegaskan bahwa fokus pembelajaran harus ada dalam pembentukan pengetahuan individu yang aktif dan peran utama pendidikan kejuruan untuk mempermudah pembentukan pengetahuan melalui pengalaman, konteks dan sosial pada lingkungan dunia nyata.

Kurikulum Menggambar Teknik Mesin pada Pendidikan Kejuruan dan Vokasi

Sesuai dengan kurikulum SMK tahun 2009 untuk program keahlian pengerjaan logam, maka standar kompetensi menggambar teknik kelas X adalah siswa dapat membaca gambar teknik yang terdiri dari mendeskripsikan gambar teknik, memilih teknik gambar yang benar, dan membaca gambar teknik. Untuk kelas XI standar kompetensinya adalah siswa dapat menggambar bukaan/bentangan geometri lanjut benda silinder dan terdiri dari membuat penandaan/melukis, membuat mal/model, membuat bukaan mal/pola, menginterpretasikan level pekerjaan standar dan simbol yang relevan, dan memperkirakan jumlah material dari gambar detail.

Ditinjau dari kompetensi drafter di industri dengan tingkatan pencapaian kompetensi lulusan SMK yang sesuai dengan kurikulum, tampak masih jauh di bawah standar kompetensi *mechanical drafter* industri. Hal ini dapat dilihat dari isi kurikulum gambar teknik di SMK yang sedikitpun belum menyentuh penggunaan software gambar sedangkan kompetensi *mechanical drafter* di industri sudah sampai pada penggunaan software 3D untuk merencanakan. Dari data yang ada pada uraian di atas maka isi kurikulum gambar teknik di pendidikan kejuruan (SMK dan sekolah vokasi) harus disesuaikan dengan kompetensi *mechanical drafter* yang dibutuhkan industri. Dengan waktu empat semester, akan dapat menyelesaikan bahan ajar yang telah ada dalam kurikulum dan ditambah dengan menggambar dengan program 3D. Secara ringkas kurikulum menggambar teknik di SMK mencakup jenis-jenis garis, gambar proyeksi, gambar perspektif, gambar potongan, gambar pandangan, penunjukan ukuran, memberikan tanda pengerjaan dan toleransi, menggambar dengan software 2D, dan menggambar dengan software 3D. Untuk

sekolah vokasi, semua kurikulum menggambar pada SMK ditambah dengan merakit gambar dalam 3D, dan menguji animasi gambar. Bila mulai masuk karir sebagai mechanical drafter dari SMK, maka minimal harus ambil kursus penggunaan software 3D melalui kursus. Sesuai dengan temuan di industri, bahwa kompetensi mechanical drafter di industri meliputi merancang, mendesain, dan menggambar komponen mesin menggunakan software 3D dan kemudian merakit serta menguji animasi gambar, sedangkan kompetensi menggambar lulusan pendidikan kejuruan meliputi merancang, mendesain, dan menggambar komponen mesin menggunakan software 2D, maka perencanaan kurikulum menggambar teknik untuk pendidikan kejuruan supaya dapat mencapai kompetensi mechanical drafter di industri dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu jalur kursus atau berlatih dan jalur konsentrasi atau opsi. Pencapaian kompetensi mechanical drafter dapat dicapai dari lulusan SMK lalu mengambil kursus CAD, atau belajar sendiri seperti dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



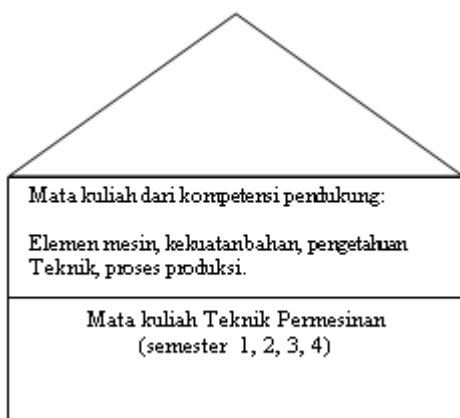
Gambar 1 Wahana Pencapaian Kompetensi

Untuk mencapai penguasaan kompetensi menggambar teknik yang sesuai dengan kompetensi mechanical drafter di industri ada dua jalur yaitu jalur berlatih dan jalur kursus. Jalur pertama adalah berlatih, dimana lulusan sekolah menengah kejuruan (SMK) dapat berlatih sendiri cara menggambar teknik dengan software 3D. Hal ini dimungkinkan karena mereka telah mendapatkan kompetensi menggambar teknik baik secara teori maupun praktek. Dari kurikulum yang ada, menggambar teknik mempelajari dan melakukan praktek menggambar teknik yang memuat gambar proyeksi dan gambar bentuk dari komponen pemesinan. Menggambar teknik diakhiri dengan penggunaan software 2D AutoCAD dan hal ini juga terjadi pada sekolah vokasi.

Untuk berikutnya, penguasaan kompetensi menggambar teknik dengan software 3D dapat dilakukan dengan jalur kursus. Dengan mengikuti kursus menggambar mesin dengan software 3D akan mendapatkan sertifikat kursus. Dengan demikian jika suatu saat ada lowongan kerja drafter di industri, mereka dapat mendaftar dan memasuki kerja dengan tes yang dilakukan. Sertifikat keahlian menggambar 3D kadang menjadi salah satu syarat menjadi drafter. Kadang ada persyaratan kualifikasi, yaitu lulusan S1 atau Diploma 3 Teknik Pemesinan. Sebaiknya lulusan SMK melanjutkan ke sekolah vokasi sampai lulus D3. Untuk selanjutnya lulusan D3 bisa belajar sendiri tentang gambar 3D atau kursus menggambar 3D, namun sebaiknya ambil kursus, sebab mendapat sertifikat sebagai prasyarat dalam mendaftar. Dengan demikian ijazah tetap menjadi syarat utama dalam penerimaan pegawai. Juga surat keterangan yang berupa sertifikat tetap menjadi syarat tambahan untuk bisa mendaftar sebagai mechanical drafter di industri. Kemudian baru tes dan uji coba kerja dapat dilakukan.

Dari gambaran pencapaian kompetensi menggambar dapat disimpulkan bahwa, untuk mencapai kompetensi menggambar yang dibutuhkan industri dapat dilakukan beberapa cara, yaitu belajar sendiri, kursus, dan sekolah formal dan dilakukan setelah lulus SMK atau sekolah vokasi. Untuk menjadi mechanical drafter di industri perlu syarat administrasi dan tes. Persyaratan administrasi menyangkut ijazah dan sertifikat (D3/S1 Teknik Pemesinan dan sertifikat menggambar 3D). Untuk tes adalah merupakan uji kemampuan dari kompetensi yang dimiliki sesuai yang ada pada sertifikat. Jalur sekolah yang diharapkan

Untuk menjadikan lulusan sekolah vokasi mempunyai kompetensi menggambar yang sesuai dengan mechanical drafter di industri perlu adanya penataan kurikulumnya. Untuk itu penataan mata pelajaran di sekolah vokasi dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2
Struktur Kurikulum

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa, pada semester satu, dua, tiga, empat kurikulum sesuai dengan sekolah vokasi program teknik pemesinan. Untuk semester lima, diberikan semua mata kuliah yang ada hubungan langsung dengan merencana mesin, kerja produksi dan komunikasi. Dalam merencana mesin yang perlu ditingkatkan kemampuannya adalah elemen mesin, kekuatan bahan, dan pengetahuan mesin. Elemen mesin untuk mengetahui gambaran profil yang digunakan dan menghitung ukurannya, kekuatan bahan untuk menghitung bahan yang digunakan agar mampu menerima beban yang diberikan, pengetahuan teknik untuk mengetahui jenis profil, aturan perakitan dan penyambungannya.

Untuk kerja produksi membahas tentang bagaimana profil dapat dikerjakan, disambung, direkayasa, dan dengan cara apa penyambungan dapat dilakukan. Sedangkan komunikasi untuk memberikan bekal dalam kerjasama yang harus dilakukan baik dengan pimpinan, teman, maupun dengan bagian lain yang terkait seperti bagian gudang untuk konsultasi bahan dan bagian produksi untuk menentukan pengerjaan yang dapat dilakukan.

Dari dua jalur yang dapat digunakan untuk menjadikan kompetensi menggambar teknik lulusan sekolah vokasi sesuai dengan kompetensi mechanical drafter di industri, maka perlu pertimbangan yang matang. Untuk jangka pendek lebih cenderung pada jalur kursus, sebab akan lebih cepat dapat dilakukan. Tetapi untuk jangka panjang, jalur sekolah akan lebih mantap, sebab sekolah dapat memperkuat kompetensi lulusan dengan cara merencanakan kurikulumnya sehingga akan mendapatkan lulusan yang sesuai dengan harapan

Simpulan

1. Kompetensi mechanical drafter di industri permesinan meliputi: (a) memahami perintah kepala unit gambar dan perancangan; (2) menguasai penggunaan perangkat lunak (software gambar mesin) 3D, untuk merancang gambar dari komponen dan rakitan sampai proses animasi fungsi dan cara kerja alat atau mesin.
2. Kompetensi mechanical drafter yang menjadi responden pada umumnya sudah mencapai level principal mechanical drafter menurut leveling dari Associates Degree Program in Computer Aided Drafting (ADPCAD, 2010). Kompetensi level ini meliputi kemampuan dalam perhitungan dan analisis gambar yang kompleks termasuk pemilihan bahan, toleransi, pengerjaan, dan semua tanda perintah maupun pemilihan dan pengerjaan gambar dari semua gambar teknik baik mesin, elektro, arsitektur dan yang lainnya dengan kualifikasi teknik.
3. Kompetensi mechanical drafter di industri dapat terbentuk dari kompetensi menggambar menggunakan software 3D, kompetensi menggambar teknik, dan pembentukan drafter di industri dengan pengalaman kerja menggambar. Kemampuan yang mendukung adalah kemampuan dalam mengambil keputusan dan kerjasama tim, sedangkan pengetahuan yang mendukung adalah pengetahuan bahan, pengetahuan alat ukur, pengetahuan elemen mesin, pengetahuan kekuatan bahan, pengetahuan mesin, pengetahuan proses produksi permesinan.
4. Kompetensi mechanical drafter di industri permesinan ini dapat digunakan sebagai dasar pengembangan kurikulum dengan menggambar 3D diberikan di SMK, merakit, menguji animasi gambar, memberikan toleransi diberikan di D3, dan menentukan bahan, proses produksi, dan kerjasama dikembangkan di D4 atau S1

Daftar Pustaka

- Ade Rusliana. (2006). Belajar dan pembelajaran. Diambil pada tanggal 25 November 2009, dari http://smanlsukarai.a.com/index.php?option=com_content&v=article&id

- =36:where-did-the-installer-go&catid=28:ipa&Itemid=44
- Associates Degree Program in Computer-aided Drafting (ADPCAD). (2009). Online classes in computer-aided drafting with career information. Diambil pada tanggal 4 Juni 2010, dari [http://cad.drafting and design.com/online classes](http://cad.draftinganddesign.com/online-classes/)).
- Balai Latihan Kerja Industri (BLKI). (2009). Materi pelatihan berbasis kompetensi sektor logam mesin. Jakarta: Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi.
- Becker, Huselid & Ulrich. (2001). A competency-based approach to intercultural relation. Boston: Mcber.
- Billet, S. (2008). Constituting the workplace curriculum, dalam Murphy, P. & McCormick, R., Knowledge and Practice: Representations and identity, pp. 61-73.
- Boud, D. & Nicky, Solomon. (2001). Work-based learning. Philadelphia: Open University
- Bransford, Brown dan Cocking, J. (2000). Design & online learning. Journal of Educational Computing 4, 110-116
- Dantes, I. N. (2008). Inovasi pembelajaran. Diambil pada tanggal 19 November 2009, dari <http://profdantes.wordpress.com/2009/09/29/kurikulum-tingkat-satuan-endidikan-dan-inovasi-pembelajaran-dalam-kaitannya-dengan-pembaharuan>
- Departemen Pendidikan Nasional. (2010). Standar kompetensi kerja Nasional Indonesia (SKKNI) sektor logam mesin. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. (2009). Pembangunan pendidikan SMK. Jakarta : Direktorat Pembinaan SMK
- Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. (2010). Kerangka kualifikasi Nasional Indonesia. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional
- Direktorat Pembinaan SMK, Depdiknas. (2006). Penyelenggaraan SMK berstandar internasional. Jakarta : Direktorat Pembinaan SMK.
- Dirjen Dikti (2010). Sosialisasi KKNi. Diambil pada tanggal 5 September 2011, dari ([http://www.dikti.go.id/files/kelem-bagaan/Rujukan %20%20-%20 Sosialisasi %20KKNi-Nasional-%20SV-%20MSA-Agustus% 202011.pdf](http://www.dikti.go.id/files/kelem-bagaan/Rujukan%20%20-%20Sosialisasi%20KKNi-Nasional-%20SV-%20MSA-Agustus%202011.pdf))
- Dreyfus, H. & Dreyfus, S. (1986). Mind over machine: the power of human intuition and expertise in the age of the computer. New York: Free Press.
- Finch, C.R. & Crunkilton. (1999). Curriculum development in vocational and technical education. Boston: Allyn and Bacon, inc.
- Gotts, S. (1989). Apprenticeship instruction for real-world tasks: The coordination of procedures, mental models, and strategies. Review of Research in Education, 15, 97-169.
- Hahn. (2009). Work based learning. Diambil pada tanggal 23 November 2010, dari [http://venuemagz.com/index.php?option=com content& task — view &Id=494&Itemid=58](http://venuemagz.com/index.php?option=com_content&task=view&Itemid=494&Itemid=58).
- Hayton, G. (1992). Workplace reform and vocational education and training, dalam Gonci, A., Developing a competent workforce. Adelaide: NCVER.
- Jacobd, R. L. (2003). Structured on-the-job training: Unleashing employee expertise in the workplace. 2ed. San Francisco: Berrett-Koehler.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). Situated learning: legitimate peripheral participation. Series on Learning in doing: social cognitive and computational perspectives. R. Pea & J.S. Brown, General Editors. Cambridge: Cambridge University Press.
- Marshall, J.A. (1996). On the psychology competence. London: Janatan Cape.
- Miles, M.B., dan A.M. Huberman. 1994. Qualitative data analysis. 2d ed. Thousand Oaks. CA: Sage Publications.
- Muhammad Ramadoni. (2009). Desain komponen 3D dengan Catia V.5. Jakarta: Flash Book.
- Murdani. (2013). Kompetensi mechanical drafter berbasis industri bidang teknologi pemesinan. Disertasi, tidak dipublikasikan. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ratna Wilis Dahar. (1989). Teori-teori belajar. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Spencer, L.M.& Spencer, S.M. (1993). Competence at work. Boston: Gorham & Lambert,
- Stenberg. (2009). Situated learning. Diambil pada tanggal 23 November 2010, dari [http://situated learning.com/index.php option=com content & task.view](http://situatedlearning.com/index.php?option=com_content&task=view).
- Stevenson, J. (2008). Concepts of workplace knowledge. Dalam Murphy, P. & McCormick, R., Knowledge and Practice: Representations and Identity. Los Angeles: Sage.

LITERASI INFORMASI DALAM PERKEMBANGAN TEKNOLOGI PEMBELAJARAN JARAK JAUH

Satrianawati

Prodi Pendidikan Dasar, PPs UNY alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281

Email: satrianawati@gmail.com

Abstrak

*Literasi ilmu pengetahuan dalam lingkup komunitas ASEAN memperlihatkan perkembangan ilmu pengetahuan yang seiring dengan berkembangnya teknologi pendidikan. Perkembangan teknologi menjadikan perlunya melakukan desain kurikulum untuk literasi informasi. Literasi ini bermula dari adanya teknologi pendidikan dalam pembelajaran yang dapat menyediakan berbagai fasilitas dan kemudahan dalam pembelajaran. Teknologi pembelajaran merupakan disiplin ilmu yang mengkaji tentang pengembangan komponen sistem pembelajaran untuk memecahkan masalah yang terjadi dalam pembelajaran dan pendidikan. Terdapat lima Kawasan Teknologi Pembelajaran yaitu desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, dan penilaian tentang proses dan sumber belajar. Kelima kawasan tersebut membantu penggunaan teknologi dalam pembelajaran sehingga dapat memperlancar interaksi antara guru dengan siswa. proses pembelajaran saat ini guru dan siswa tidak perlu bertemu dalam satu ruangan akan tetapi pembelajaran dapat dilakukan dengan jarak yang cukup jauh. Tanpa memperhitungkan batas-batas negara. Pembelajaran jarak jauh (*distance Learning*) dikenal dengan nama *e-Learning* yang memanfaatkan teknologi komputer, jaringan komputer atau Internet. *E-Learning* memungkinkan pembelajar untuk menimba ilmu tanpa harus secara fisik menghadiri kelas. *E-Learning* bisa mencakup pembelajaran secara formal maupun informal. *E-Learning* secara formal, tingkat interaksinya tinggi dan diwajibkan untuk mengikutinya. *E-Learning* bisa juga dilakukan secara informal dengan interaksi yang lebih sederhana dan diperuntukkan bagi masyarakat luas.*

Kata Kunci: Literasi Sains, Teknologi Pembelajaran dan e-Learning

Pendahuluan

Literasi Sains dalam kerangka kerja Komunitas ASEAN menunjukkan perkembangan ilmu seiring dengan perkembangan teknologi pendidikan. Perkembangan teknologi membuat perlunya melakukan desain kurikulum untuk literasi informasi. Literasi informasi harus dimulai dari keberadaan teknologi pendidikan dalam proses pembelajaran, karena di zaman sekarang ini pendidikan dihadapkan bukan hanya pada konteks nasional tapi menuju arah internasional. Olehnya itu, pendidikan dalam kaitannya dengan pembelajaran berkaitan pula dengan upaya pemerintah dalam mengambil kebijakan untuk mengubah kurikulum sesuai dengan perkembangan zaman.

Kurikulum merupakan rencana sekaligus program pemerintah untuk mengatur, menjembatani, dan mengevaluasi pendidikan. Hunkuins & Ornsten (2004: 194) menyatakan bahwa "*the domain of curriculum development is not static*", bahwa perkembangan kurikulum tidak statis. Kurikulum sengaja dibuat, direvisi

dan disempurnakan untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Tujuan pendidikan nasional menurut Pasal 30 UU No. 20 Tahun 2003 yaitu, "untuk mengembangkan kemampuan, membentuk watak, serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa yang bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab. Tujuan pendidikan tersebut dapat dicapai melalui proses pembelajaran yang efektif dan bermakna.

Pelaksanaan pembelajaran tidak hanya dilakukan dengan tatap muka tetapi juga dapat dilakukan dengan nontatap muka atau yang biasa dikenal dengan pembelajaran jarak jauh. Pembelajaran jarak jauh saat ini menjadi sangat bermanfaat karena dalam perkembangannya pendidikan mengalami perubahan ke arah yang semakin mengglobal. Globalisasi pendidikan terlihat dari pembelajaran yang menggunakan

teknologi. Teknologi ini menjadi bagian dari proses pelaksanaan pendidikan. Teknologi untuk melaksanakan proses yang dimaksud adalah mengenai teknologi pembelajaran. Teknologi pembelajaran menjadikan proses pembelajaran dapat dilakukan dimanapun, kapanpun, dan situasi apapun tergantung dari orang yang ingin melakukan kegiatan pembelajaran.

Inilah peran literasi informasi dalam perkembangan ilmu pengetahuan yang menyediakan akses kepada publik untuk melakukan inovasi terhadap pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, teknologi pembelajaran menjadi perhatian karena teknologi pembelajaran diciptakan untuk memfasilitasi pembelajaran di era global yang tidak lagi dibatasi oleh ruang dan waktu. Oleh karena itu, makalah ini akan mengkaji tentang Literasi Informasi dalam Perkembangan Teknologi Pembelajaran Jarak Jauh.

Kajian Teori

Literasi Informasi Pembelajaran dalam Komunitas ASEAN

Literasi informasi berasal dari dua kata yaitu litera dan informasi. Litera artinya melek huruf/gerakan pemberantasan buta huruf. Sedangkan informasi berupa data-data yang telah diolah sehingga dapat berguna bagi siapa saja yang membutuhkan. Informasi dapat direkam atau dikirim. Informasi bisa dikatakan sebagai pengetahuan yang didapatkan dari belajar, pengalaman atau instruksi tergantung pada konteks yang dimaknai. Literasi informasi adalah kemampuan untuk mengetahui adanya kebutuhan untuk informasi, untuk dapat mengidentifikasi, menemukan, mengevaluasi, dan secara efektif menggunakan informasi tersebut untuk isu atau masalah yang dihadapi.

Desain kurikulum literasi informasi menurut Liliarsari, (2014. Ppt) mencakup enam hal pokok. Desain kurikulum ini kemudian penulis mengaitkannya dengan komunitas ASEAN. Adapun desain kurikulum tersebut yaitu:

1. Sesuai dengan konteks yang autentik. Artinya informasi dalam pembelajaran harus sesuai dengan negara-negara lain dalam komunitas ASEAN.
2. Adanya simulasi dan aplikasi nyata. Artinya kurikulum yang dibuat harus sesuai dengan aplikasi yang ada dalam dunia nyata.
3. Memiliki replikasi dan tampilan yang unik. Artinya informasi dalam pembelajaran

dapat dibuat dalam bentuk yang unik sehingga siswa tertarik untuk belajar.

4. Adanya asesmen terus menerus (rubrik longitudinal). Artinya proses penilaian berlangsung sepanjang pembelajaran dilaksanakan.
5. Mengintegrasikan literasi informasi. Artinya informasi dari berbagai negara tentang perkembangan ilmu pengetahuan dirangkai menjadi suatu pengetahuan yang baru.
6. Guru kreatif, kolegial dan inovatif. Artinya kurikulum yang dibuat ini menjadikan kepribadian para guru untuk lebih kreatif, kolegial dan inovatif dalam pembelajaran.

Literasi informasi pembelajaran dalam komunitas ASEAN merupakan kemampuan masyarakat ASEAN untuk memahami, mengidentifikasi, menganalisis dan mengevaluasi berbagai pengetahuan yang telah diperoleh melalui pembelajaran, pengalaman atau instruksi. Lebih lanjut dijelaskan bahwa proses literasi informasi yang dilakukan melalui pembelajaran yaitu:

1. Konsep prestruktural → diakses saja
2. Konsep unistruktural → koneksi sederhana
3. Konsep multistruktural → koneksi dengan sejumlah korelasi
4. Konsep relasional → hubungan infrastruktur dengan model lain
5. Konsep abstrak → model abstrak luas & lebih baru

Proses literasi informasi tersebut, menjelaskan bahwa siswa sebagai masyarakat yang tergabung dalam komunitas ASEAN memiliki tantangan sekaligus peluang. Siswa perlu mengaktualisasikan dirinya ketika melaksanakan pembelajaran. Aktualisasi dilakukan dengan berproses dalam konsep yang literasi untuk mengembangkan dan memahami potensi yang ada pada dirinya. Semua itu dilakukan agar dapat diakui keberadaannya serta layak diperhitungkan dalam kaitannya dengan komunitas ASEAN.

Landasan Teknologi Pembelajaran dalam pengaruhnya terhadap Komunitas ASEAN

Menurut Sudjana dan Rivai (1989: 24-26) ada tiga landasan teknologi pengajaran. Adapun kedua landasan tersebut jika dikaitkan dengan pengaruhnya terhadap komunitas ASEAN adalah sebagai berikut:

1. Landasan Filosofis
Konsep model pendidikan teknologis secara filosofis mirip dengan

model pendidikan klasikal, yaitu bertumpu pada asumsi bahwa model pendidikan hendaknya merupakan suatu bentuk atau contoh utama dari masyarakat yang lebih luas misalnya masyarakat ASEAN sebagai hasil karya pendidikan. Masyarakat teknologis perspektif pendidikannya berorientasi ke masa yang akan datang. Selain itu, pendidikan teknologis memandang dunia sebagai suatu materi yang terikat oleh hukum-hukum sebab akibat. Hukum sebab akibat dijadikan dasar untuk menentukan tindakan terhadap pembelajaran dalam komunitas ASEAN. Oleh karena itu, segala kenyataan bersifat kuantitatif, ditentukan oleh lingkungan melalui pengetahuan ilmiah.

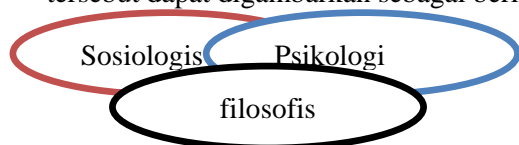
2. Landasan Sosiologis

Pemanfaatan teknologi pengajaran sangat penting. Pemanfaatan teknologi pengajaran membangun komunikasi antara guru dan siswa sebab teknologi pengajaran adalah upaya guru mempengaruhi siswa agar dapat mencapai tujuan pendidikan. Untuk tujuan pendidikan tidak hanya dalam lingkup nasional tetapi mengarah kepada tujuan pendidikan dalam komunitas ASEAN. Oleh karena itu, landasan sosial teknologi pengajaran ada pada komunikasi insani antar anggota masyarakat ASEAN.

3. Landasan Psikologis

Teknologi pengajaran membantu siswa dalam upaya mencapai tujuan-tujuan pendidikan. Tujuan-tujuan pendidikan dan pengajaran didasarkan atas psikologi. Psikologi dijadikan sebagai landasan teknologi pengajaran karena keterkaitan dengan psikologi belajar. Konteks psikologi dalam komunitas ASEAN menjanjikan kepercayaan bahwa melalui proses pembelajaran siswa mampu menerapkan teori-teori belajar dalam proses belajar yang dilakukan.

Ketiga landasan tersebut mempunyai keterkaitan satu sama lain. aspek keterkaitan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Keterkaitan antara tiga landasan pengajaran

Teknologi Pembelajaran dalam Pembelajaran Jarak Jauh

Definisi teknologi pembelajaran telah mengalami beberapa perubahan, sejalan dengan sejarah dan perkembangan dari teknologi pembelajaran itu sendiri. Adapun definisi teknologi pembelajaran sebagai berikut:

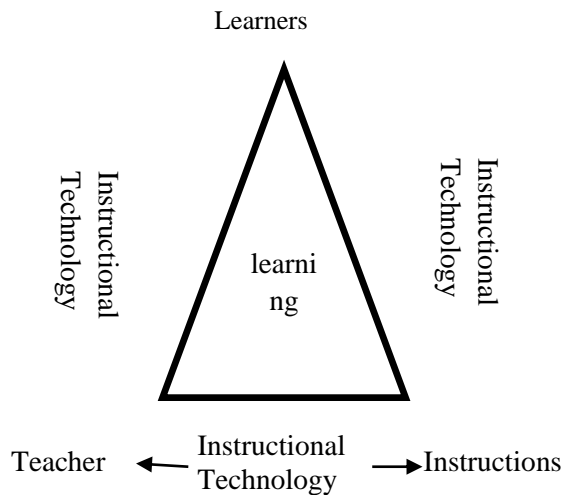
1. Silber 1970 (2008: 15) bahwa teknologi pembelajaran merupakan pengembangan dari komponen sistem pembelajaran yang berupa pesan, orang, bahan, peralatan, teknik, dan latar) serta pengelolaan usaha pengembangan secara sistematis dengan tujuan untuk menyelesaikan masalah belajar.
2. Uno & Lamatenggo (2011: 25) menyatakan bahwa teknologi pembelajaran adalah teori dan praktik dalam desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, dan penilaian proses dan sumber untuk belajar.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut teknologi pembelajaran memuat dua pengertian. Pertama berkaitan dengan pengembangan potensi manusia. Kedua pengembangan teknologi pembelajaran. Oleh karena itu, pengembangan dalam teknologi pembelajaran dijadikan sebagai pemecahan masalah dalam proses pembelajaran. Jadi, teknologi pembelajaran merupakan disiplin ilmu yang mengkaji tentang pengembangan komponen sistem pembelajaran untuk memecahkan masalah yang terjadi dalam pembelajaran dan pendidikan.

Lebih lanjut, Newby, et.al (2000: 5) said that "*Instructional technology for teaching and learning will show you how to increase learning by designing lessons that use instructional technology, including computers and other media*", bahwa "teknologi instruksional untuk mengajar dan belajar akan menunjukkan Anda bagaimana untuk meningkatkan pembelajaran dengan pelajaran yang menggunakan teknologi instruksional, termasuk komputer dan media lain. Hal ini memperlihatkan bahwa adanya literasi informasi dalam proses pembelajaran yang perlu memperhatikan pembelajaran yang dilakukan secara jarak jauh.

Newby, et.al (2000: 9) menyatakan bahwa *technology is defined as "the systematic application of scientific or other organized knowledge to practical tasks"*. Teknologi didefinisikan sebagai "aplikasi sistematis pengetahuan ilmiah atau terorganisir untuk

tugas-tugas yang praktis. Oleh karena itu, pembelajaran jarak jauh merupakan salah satu pemanfaatan teknologi pembelajaran untuk meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan. Adapun pengajaran teknologi digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Relationship among learners, teacher, instruction, and learning (Newby, 2000: 11)

Kawasan Teknologi Pembelajaran serta Hubungannya dengan Komunitas ASEAN

Ada lima desain kawasan teknologi pembelajaran. Warsito (2008: 20) menjelaskan lima domain atau bidang garapan teknologi pembelajaran, yaitu desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, dan penilaian tentang proses dan sumber belajar. Lima kawasan ini juga yang digunakan dalam komunitas ASEAN, yaitu:

1. Kawasan Desain

Kawasan pertama teknologi pembelajaran adalah desain atau perancangan yang mencakup penerapan berbagai teori, prinsip, dan prosedur dalam melakukan perencanaan atau mendesain suatu program atau kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara sistematis. Desain ini memperlihatkan perlunya melibatkan unsur berbagai budaya yang di negara-negara ASEAN.

2. Kawasan Pengembangan

Kawasan teknologi pembelajaran berikutnya adalah pengembangan yang berarti proses penerjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik. Proses penerjemahan dikembangkan dalam berbagai bahasa agar transfer pengetahuan dapat terlaksana dengan baik. Sehingga penemuan yang ada di suatu negara dapat diketahui oleh negara yang lain.

3. Kawasan Pemanfaatan

Domain ketiga dalam teknologi pembelajaran ialah kawasan pemanfaatan. Pemanfaatan adalah tindakan menggunakan metode dan model instruksional, bahan dan peralatan media digunakan untuk meningkatkan suasana pembelajaran. Proses pemanfaatan akan meningkatkan interaksi pembelajaran sehingga pengetahuan yang diperoleh dapat dipertahankan atau memiliki kesan yang mendalam dalam benak siswa.

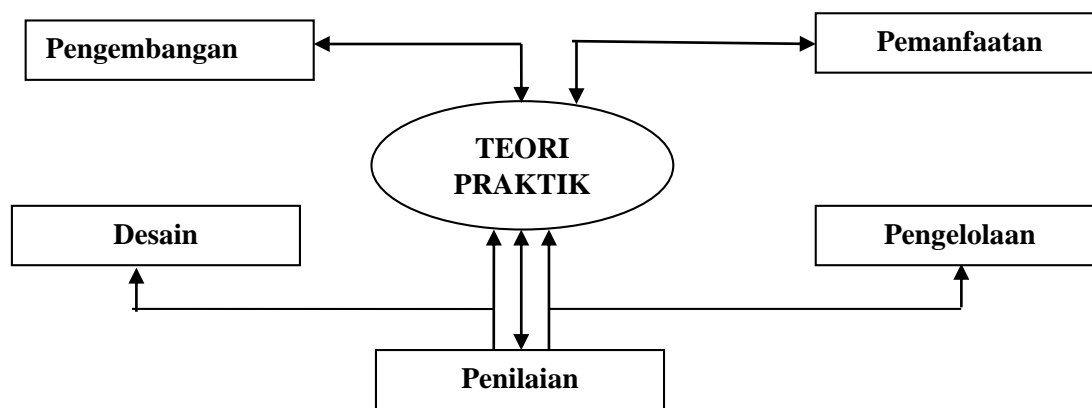
4. Kawasan Pengelolaan

Pengelolaan meliputi pengendalian teknologi pembelajaran yaitu: perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian dan supervise. Guru sebagai bagian dari agen pembaharu komunitas ASEAN, perlu melakukan keempat hal tersebut untuk mengelola pembelajaran sehingga teknologi pembelajaran dapat dimanfaatkan dengan baik dan sesuai dengan tempatnya.

5. Kawasan Penilaian

Penilaian merupakan proses penentuan memadai tidaknya pembelajaran dan belajar yang mencakup: (1) analisis masalah, (2) pengukuran acuan patokan, (3) penilaian formatif, dan (4) penilaian sumatif. Penilaian dijadikan refleksi bagi guru untuk mempertahankan atau merevisi hasil pembelajaran kemudian guru dapat memberikan remedial atau pengayaan kepada siswa yang telah melakukan proses belajar.

Kelima kawasan teknologi pembelajaran saling mempengaruhi dalam meningkatkan interaksi pembelajaran. Sehingga, berdasarkan pengertian dan hubungan antardomain kawasan teknologi pembelajaran dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3. Hubungan Domain Teknologi pembelajaran Warsito (2008: 20)

Literasi Informasi dalam Teknologi pembelajaran Jarak Jauh

Literasi informasi dalam pembelajaran jarak jauh digunakan melalui *e-learning*. Andrews and Haythornthwaite (2011: 56) menjelaskan bahwa *e-learning is a reconceptualization of learning that makes use of not only instructor led pedagogy but all the flexibility that asynchronous, multi-party, contribution can bring*. It is also continuously emergent, enjoying the dynamic that the co-evolution of learning and technology provides.

E-learning adalah pembelajaran yang memanfaatkan konseptualisasi kembali tidak hanya dari unsur pedagogi guru tetapi semua unsur pembelajaran yang fleksibilitas dan berkontribusi dari beberapa komponen penting sehingga ada proses dan dinamika evolusi belajar bersama ketika menggunakan teknologi. *E-Learning* sering dapat diakses dari intranet di jaringan lokal atau internet. Jadi, penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat memperlancar interaksi antara guru dengan siswa sehingga kegiatan pembelajaran akan lebih efektif dan efisien karena di dalamnya terdapat strategi pembelajaran yang membuat siswa untuk lebih mencari tahu tentang materi pembelajaran yang dipelajari. Strategi ini dijelaskan Moller, et. al, 2009: 163, bahwa

There are two potential explanations for these differences in the use of student-centered learning strategies. First the student had ready access every day to the laptops, thus eliminating additional planning (and related frustration) by teachers to ensure that they could implement a learner centered lesson incorporating computers. Second the teachers were

used to working in teams in the core contents area.

Terdapat dua penjelasan penting dalam perbedaan strategi yang digunakan ketika pembelajaran berpusat pada siswa. Pertama siswa memiliki akses yang dapat digunakan setiap hari seperti laptop, untuk menghilangkan perencanaan tambahan dan hubungan pembelajaran lainnya. Guru memastikan bahwa siswa bisa menggunakan komputer dalam belajar. Kedua guru bekerja dalam tim untuk pemberian materi pembelajaran yang lebih inti. Artinya, guru perlu memahami *e-learning* sebagai bagian dari proses literasi informasi dalam pembelajaran jarak jauh yang memanfaatkan media laptop, komputer dan sebagainya dan diakses oleh semua orang baik formal maupun informal karena di dalamnya terdapat informasi yang membuat masyarakat untuk lebih litera terhadap perkembangan zaman.

Pembahasan

Komunitas ASEAN tidak dapat dipisahkan dari teknologi pembelajaran jarak jauh dalam menyalurkan pengetahuan sebagai bagian dari proses literasi informasi dunia pendidikan dan perkembangan pengetahuan. Keterlibatan teknologi pembelajaran jarak jauh membantu siswa untuk berkompetisi dalam lingkup komunitas ASEAN. Oleh karena itu, pemerintah wajib mengembangkan kerjasama dengan negara lain untuk bertukar informasi tentang kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini dilakukan agar generasi saat ini dapat melanjutkan pembangunan dalam dunia yang lebih mengglobal dan meneruskan pembangunan tidak hanya dalam konteks komunitas ASEAN tetapi bersaing dengan negara-negara lain di Uni-EROPA.

Berdasarkan penjelasan tersebut, untuk dapat menjadi litera dalam informasi, pemerintah perlu menyusun kurikulum yang sejajar dengan negara-negara yang memiliki tingkat pendidikan terbaik. Hunkuins & Ornsten, (2004: 194) menyatakan tentang kurikulum bahwa “*the curriculum provides students and teachers with lived experience that ideally foster deep understandings, sophisticated skills, appropriate attitudes, and socially constructive values*”. Kurikulum menyediakan siswa dan guru dengan pengalaman hidup yang ideal menumbuhkan pemahaman yang mendalam, canggih keterampilan, sikap yang tepat, dan nilai-nilai sosial konstruktif. Maksudnya bahwa penyusunan kurikulum memuat materi-materi yang dapat membuat *skill, attitude, and knowledges* serta nilai-nilai konstruksi sosial pembelajar menjadi lebih berkembang. Akhir-akhir ini, kurikulum pendidikan Indonesia dievaluasi untuk meningkatkan litera masyarakat menjadi lebih produktif, kreatif, dan mandiri dalam menyelesaikan permasalahan.

Oleh karena itu, salah satu proses literasi informasi dilakukan melalui pengembangan kurikulum yang menghilangkan mata pelajaran TIK dalam mata pelajaran. Saat ini, pelajaran TIK yang dilakukan di sekolah bukan lagi mendefinisikan konsep TIK akan tetapi penerapan TIK dilakukan secara langsung dalam proses pembelajaran.

Hal tersebut tentunya berkaitan dengan teknologi pembelajaran yang semakin kompleks. Ini pula yang menjadikan teknologi pembelajaran menjadi bagian dari proses literasi informasi pengetahuan. Oleh karena itu, pengembangan teknologi pembelajaran perlu memperhatikan lima kawasan teknologi pembelajaran yaitu desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, dan penilaian tentang proses dan sumber belajar. Kelima kawasan teknologi pembelajaran dapat memperlancar interaksi antara guru dengan siswa karena proses pembelajaran yang terjadi antara guru dan siswa maupun antara bukan guru dan bukan siswa atau dari segi non formal dan informal tidak perlu bertemu dalam satu ruangan akan tetapi pembelajaran dapat dilakukan dengan jarak jauh tanpa memperhitungkan batas-batas negara. *E-learning* secara formal misalnya pembelajaran dengan kurikulum, silabus, mata pelajaran dan tes yang telah diatur dan disusun berdasarkan jadwal yang telah disepakati oleh pengelola *e-learning* dan pembelajar sendiri. Pembelajaran seperti ini biasanya tingkat interaksinya tinggi

dan diwajibkan oleh sekolah. *E-learning* bisa juga dilakukan secara informal dengan interaksi yang lebih sederhana, misalnya melalui sarana *mailing list, facebook* atau *website* pribadi, organisasi dan perusahaan yang ingin mensosialisasikan jasa, program, pengetahuan atau keterampilan tertentu pada masyarakat luas (biasanya tanpa memungut biaya). Inilah beberapa peran *e-learning* dalam pembelajaran jarak jauh yang memanfaatkan teknologi komputer, jaringan komputer atau Internet. *E-learning* memungkinkan pembelajar untuk menimba ilmu tanpa harus secara fisik menghadiri kelas karena melalui *e-learning* dapat terjadi interaksi antara pembuat informasi dan pencari informasi.

Berdasarkan kondisi tersebut, penggunaan *e-learning* sangat membantu dalam proses pembelajaran jarak jauh yang tidak lagi terbatas oleh ruang dan waktu. Semua pengguna dapat memanfaatkan *e-learning* untuk menyalurkan informasi dan mencari pengetahuan yang baru. Oleh karena itu, sebagai bagian dari komunitas ASEAN dibutuhkan *skill, attitude, knowledges*, dan nilai konstruk sosial yang dapat membangun negara berkembang menjadi negara industri.

SIMPULAN

Teknologi pembelajaran merupakan disiplin ilmu yang mengkaji tentang pengembangan komponen sistem pembelajaran untuk memecahkan masalah yang terjadi dalam pembelajaran dan pendidikan. Teknologi pembelajaran berupa *e-learning* yang merupakan sarana pengembangan literasi informasi dalam membaca peluang dan tantangan komunitas ASEAN untuk menjadi negara yang memiliki kompetensi dan berdaya saing dengan negara-negara lain.

E-learning memanfaatkan teknologi komputer, jaringan komputer dan/atau Internet. *E-Learning* memungkinkan pembelajar untuk belajar melalui komputer di tempat masing-masing tanpa harus secara fisik mengikuti pelajaran/perkuliah di kelas. Pembelajar bisa berada di daerah yang berbeda, Pembelajar bisa mengatur sendiri waktu belajar, dan tempat dari mana ia mengakses pelajaran, memberikan akses materi yang mudah. Oleh karena itu, teknologi pembelajaran sangat dibutuhkan dalam proses literasi informasi agar pembelajar dapat melihat peluang sekaligus tantangan di era global saat ini dan sebagai bagian dari komunitas ASEAN generasi muda wajib belajar dan perlu

membiasakan diri terlibat dengan dunia maya untuk mencari dan menyalurkan informasi.

Daftar Pustaka

- Andrews, Richard & Haythornthwaite, Caroline. 2011. *E-Learning Theory & Practice*. California: Sage Publications.
- Arsyad. A. (2014). *Media pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Daryanto. (2013). *Media pembelajaran peranannya sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Gintings, A. (2010). *Esensi praktis belajar dan pembelajaran*. Bandung: Humaniora.
- Hunikuins, Francis P. & Ornsten, Allan C. 2004. *Curriculum foundation, principles, and issues*. United States: Pearson Education.
- Liliasari, (2014). *Persiapan Literasi Sains Generasi Muda Indonesia Menjelang ASEAN Community*. Seminar Pendidikan Nasional IPA VI. UNESA Surabaya.
- Moller, Leslie., Huett, Jason Bond., Harvey, Douglas M. 2009. *Learning and instructional technologies for the 21st century*. New York: Springer.
- Newby, Timothy J., Stepich, Donald A., Lehman, James D., & Russel, James D. 2000. *Instructional Technology for Teaching and Learning: designing instruction Integrating Computers and Using Media*. New Jearsey: Pearson Education.
- Sidhu, S.M. (2008). *Interactive Multimedia. Information science referencer*. 2, 455-462.
- Sudjana, N. & Rivai, A. (1989). *Teknologi Pengajaran*. Bandung: CV Sinar Baru.
- Warsita, B. (2008). *Teknologi pembelajaran landasan dan aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Uno, Hamzah B., & Lamatenggo, Nina. *Teknologi Komunikasi & Informasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

MODEL PEMBELAJARAN PRAKTIK PERMESINAN BERBASIS *COLLABORATIVE SKILL* SEBAGAI UPAYA PENYIAPAN KESIAPAN KERJA MAHASISWA DI INDUSTRI MANUFAKTUR

Dwi Rahdiyanta¹, Putut Hargiyarto², Asnawi³

¹Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168

²Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168

³Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email:dwi_rahdi@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini secara umum adalah untuk meningkatkan kualitas lulusan pendidikan vokasi di tingkat perguruan tinggi, sehingga mereka memiliki kesiapan kerja yang lebih baik di industri manufaktur. Secara lebih rinci tujuan penelitian ini adalah: 1) untuk mengetahui perbedaan sikap dan tingkah laku antara kelas eksperimen (yang menerapkan model pembelajaran praktik berbasis collaborative skill) dengan kelas kontrol (yang tidak menerapkan model pembelajaran praktik berbasis collaborative skill), dan 2) untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar mahasiswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Secara global penelitian ini dilaksanakan dengan pendekatan Research and Development. Untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran praktik berbasis collaborative skill terhadap sikap dan hasil belajar peserta didik, digunakan metode quasi eksperimen. Lokasi untuk kegiatan penelitian ini adalah industri manufaktur dan Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi, dokumentasi, evaluasi hasil belajar dan wawancara. Pada penelitian ini data dianalisis dengan cara kualitatif dan kuantitatif, kemudian dipaparkan secara deskriptif.

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan adalah: 1) ada perbedaan antara sikap dan tingkah laku mahasiswa antara kelas yang diajar dengan model pembelajaran praktik berbasis collaborative skill, dibandingkan dengan kelas yang tidak menerapkan model pembelajaran praktik berbasis collaborative skill ($t = 7,211$; $p = 0,000$); 2) ada perbedaan prestasi belajar mahasiswa antara kelas yang diajar dengan model pembelajaran praktik berbasis collaborative skill, dibandingkan dengan kelas yang tidak menerapkan model pembelajaran praktik berbasis collaborative skill ($t=10,573$; $p = 0,000$).

Kata kunci: pembelajaran praktik, *collaborative skill*

Pendahuluan

Pendidikan vokasi/kejuruan sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional memainkan peran yang sangat strategis bagi terwujudnya tenaga kerja yang terampil dan siap kerja. Dari berbagai kajian bahwa peluang untuk memiliki pertumbuhan ekonomi yang tinggi dan berkelanjutan dari suatu negara akan semakin besar jika didukung oleh SDM yang memiliki: (1) pengetahuan dan kemampuan dasar untuk menyesuaikan diri dengan tuntutan dan dinamika perkembangan yang tengah berlangsung; (2) jenjang pendidikan yang semakin tinggi; (3) keterampilan keahlian yang berlatar belakang ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek); dan (4)

kemampuan untuk menghasilkan produk-produk baik dari kualitas maupun harga, mampu bersaing dengan produk-produk lainnya di pasar global.

Berdasarkan data dari Badan Statistik Nasional (BPS) tahun 2011, terdapat 82,1 juta tenaga kerja Indonesia diisi kelompok *unskill workers* (pekerja yang tidak punya *skill* atau kompetensi di bidangnya). Kelompok *unskill workers* ini mayoritas adalah lulusan sekolah umum. Sedangkan kelompok di atasnya diisi *skill workers* (pekerja dengan *skill* atau kompetensi dibidangnya) sebesar 20,4 juta orang. Serta komposisi teratas merupakan

pekerja *expert* (ahli) dengan 4,8 juta orang. Melihat kondisi seperti ini Indonesia akan sulit bersaing dengan negara lain dalam era globalisasi dan persaingan yang ketat sekarang saat ini maupun di masa yang akan datang.

Berdasarkan kenyataan tersebut, menjadi tanggung jawab dunia pendidikan khususnya pendidikan vokasi untuk dapat menghasilkan lulusan yang kompeten. Oleh karena itu kompetensi yang akan dikembangkan melalui proses pembelajaran harus merujuk pada kompetensi yang dibutuhkan oleh dunia industri. Salah satu mata kuliah di perguruan tinggi yang sangat penting dan strategis untuk pembentukan kompetensi adalah mata kuliah praktik. Oleh sebab itu dipandang sangat penting untuk selalu meningkatkan mutu proses pembelajaran praktik. Berdasarkan prasurvei yang telah dilaksanakan di industri manufaktur, diperoleh informasi bahwa proses pembuatan satu unit produk memerlukan kolaborasi (kerja sama) dari berbagai keterampilan (*collaborative skill*). Tanpa kerja sama yang baik maka hasil akhir dari produk yang diharapkan tidak dapat tercapai. Salah satu upaya untuk menanamkan sikap dan perilaku peserta didik terkait dengan kompetensi yang dituntut oleh dunia industri tersebut adalah dengan mengembangkan model pembelajaran praktik melalui pendekatan *collaborative skill*.

Permasalahan yang akan dibahas adalah: 1) apakah ada perbedaan sikap dan tingkah laku antara mahasiswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill* (kelas eksperimen) dengan mahasiswa yang tidak menggunakan model pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill* (kelas control), 2) apakah ada perbedaan prestasi belajar mahasiswa antara kelas eksperimen dengan kelas control, dan 3) apakah para mahasiswa yang diajar dengan model pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill* memiliki kesiapan kerja di industri manufaktur yang lebih baik.

Paradigma baru pembelajaran sebagai produk inovasi seyogyanya lebih menyediakan proses untuk mengembalikan hakikat peserta didik ke fitrahnya sebagai manusia yang memiliki segenap potensi untuk mengalami *becoming process* dalam mengembangkan kemampuannya. Oleh sebab itu, apapun *fasilitas* yang dikreasi untuk memfasilitasi peserta didik dan siapapun *fasilitator* yang akan menemani peserta didik belajar, seyogyanya bertolak dari dan berorientasi pada apa yang menjadi tujuan belajar peserta didik. Tujuan belajar yang orisinal

muncul dari dorongan hati (*mode = intrinsic motivation*). Paradigma pembelajaran yang mampu mengusik hati peserta didik untuk membangkitkan *mode* mereka hendaknya menjadi fokus pertama dalam mengembangkan fasilitas belajar. Paradigma hati tersebut akan membangkitkan sikap positif terhadap belajar, sehingga peserta didik siap melakukan olah pikir, rasa, dan raga dalam menjalani *ivent* belajar.

Marzano *et al* (1993), memformulasi dimensi belajar menjadi lima tingkatan; (1) sikap dan persepsi yang positif terhadap belajar, (2) perolehan dan pengintegrasian pengetahuan baru, (3) perluasan dan penyempurnaan pengetahuan, (4) penggunaan pengetahuan secara bermakna, dan (5) pembiasaan berpikir efektif dan produktif. Lima dimensi belajar tersebut akan terinternalisasi oleh peserta didik apabila mereka mampu melakukan olah pikir, rasa, dan raga dalam belajar yang semuanya bersumber dari dorongan hati yang paling dalam. Asas *quantum teaching* (Bobbi de Porter *et al.*, 2001; Bobbi de Porter, 2000) yang menyatakan: “bawalah dunia mereka ke dunia kita dan hantarkan dunia kita ke dunia mereka”, mungkin perlu diterjemahkan oleh para guru dalam mengembangkan fasilitas belajar yang mampu mengusik hati peserta didik untuk lebih bertanggung jawab terhadap belajarnya. Kompetensi tanggung jawab merupakan salah satu kompetensi sikap yang potensial dalam membangun kompetensi-kompetensi lainnya, seperti berpikir kreatif-produktif, pengambilan keputusan, pemecahan masalah, belajar bagaimana belajar, kolaborasi, pengelolaan dan/atau pengendalian diri. Kompetensi-kompetensi tersebut mutlak diperlukan oleh peserta didik agar mampu menjadi manusia yang *adaptable*, *flexible*, dan *versatil* dalam segala aspek kehidupan yang senantiasa berubah.

Pembelajaran berbasis kompetensi adalah pembelajaran yang dilakukan dengan orientasi pencapaian kompetensi peserta didik. Sehingga muara akhir hasil pembelajaran adalah meningkatnya kompetensi peserta didik yang dapat diukur dalam pola sikap, pengetahuan, dan keterampilannya (Sidik Purnomo, <http://kidispur.blogspot.com/2009/01/prinsip-pembelajaran-berbasis.html>)

Konsep pembelajaran berbasis kompetensi mensyaratkan dirumuskannya secara jelas kompetensi yang harus dimiliki atau ditampilkan peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Dengan tolok ukur pencapaian kompetensi maka dalam kegiatan pembelajaran

peserta didik akan terhindar dari mempelajari materi yang tidak perlu yaitu materi yang tidak menunjang tercapainya penguasaan kompetensi.

Pencapaian setiap kompetensi tersebut 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.

Terkait dengan aspek pembelajaran, Depdiknas (2002) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis kompetensi memiliki lima karakteristik sebagai berikut: (1) Menekankan pada ketercapaian kompetensi peserta didik baik secara individu maupun klasikal, (2) Berorientasi pada hasil belajar dan keragaman, (3) Penyampaian dalam pembelajaran menggunakan pendekatan dan metode yang bervariasi, (4) Sumber belajar bukan hanya dosen tetapi juga sumber belajar lainnya yang memenuhi unsur edukatif, dan (5) Penilaian menekankan pada

proses dan hasil belajar dalam upaya penguasaan atau pencapaian kompetensi.

Lebih lanjut menurut Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP), yang dalam hal ini Lembaga Sertifikasi Profesi Logam dan Mesin Indonesia (LSPLMI), dinyatakan bahwa terdapat 4 (empat) dimensi kompetensi yang harus diperhatikan yaitu: (1) *Task Skill* yaitu kemampuan untuk melaksanakan tugas utama dari suatu pekerjaan, (2) *Task Management* yaitu kemampuan untuk mengelola berbagai jenis tugas untuk mendukung suatu pekerjaan, (3) *Contingency Management Skill* yaitu kemampuan untuk merespon dan mengelola kejadian yang *irregular* atau masalah dari suatu pekerjaan, dan (4) *Job/Roll Environment Managemen Skill* yaitu kemampuan untuk menyesuaikan dengan tanggung jawab lingkungan kerja. Secara rinci judul unit kompetensi pada

skema sertifikasi khususnya untuk operator bubut dan frais konvensional kompleks berdasarkan *Standard Operation Procedure (SOP)* Asesmen Kompetensi Bidang Pemesinan BNSP, dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Skema Sertifikasi Operator Bubut dan Frais Konvensional Komplek

No.	No. Unit	Judul Unit Kompetensi	Bobot
1.	LOG.OO01.002.01	Menerapkan prinsip-prinsip K3 di lingkungan kerja	0
2.	LOG.OO01.003.01	Menerapkan prosedur-prosedur mutu	0
3.	LOG.OO02.005.01	Mengukur dengan menggunakan alat ukur	2
4.	LOG.OO02.012.01	Melakukan perhitungan matematis	2
5.	LOG.OO09.002.00	Membaca gambar teknik	2
6.	LOG.OO07.006.00	Melakukan pekerjaan dengan mesin bubut	4
7.	LOG.OO07.007.00	Melakukan pekerjaan dengan mesin frais	4
8.	LOG.OO18.001.01	Menggunakan perkakas tangan	2
9.	LOG.OO12.003.01	Mengukur dengan alat ukur mekanik presisi	2
10.	LOG.OO07.020.00	Mempergunakan mesin bubut kompleks	4
11.	LOG.OO07.011.00	Memfrais kompleks	4

Karakteristik pembelajaran berbasis kompetensi tersebut menuntut dosen untuk selalu berinovasi dan berimprovisasi dalam menentukan metode dan strategi pembelajaran yang sesuai. Dalam proses pembelajaran yang banyak mengalami kendala, dosen dituntut untuk mencari dan menemukan pendekatan baru yang efektif dan efisien. Namun pada saat ini

guru/dosen dinilai masih kurang memiliki bekal pengetahuan didaktik, metodik, materi dan kreativitas dalam pembelajaran (Dedi Supriyadi, 2001). Dalam kondisi seperti ini maka pemilihan model pembelajaran harus disesuaikan dengan kemampuan dosen, dan tidak memberatkan pekerjaan dosen.

Ted Panitz (1996), menjelaskan bahwa

pembelajaran kolaboratif adalah suatu filsafat personal, bukan sekadar teknik pembelajaran di kelas. Menurutny, kolaborasi adalah filsafat interaksi dan gaya hidup yang menjadikan kerjasama sebagai suatu struktur interaksi yang dirancang sedemikian rupa guna memudahkan usaha kolektif untuk mencapai tujuan bersama. Dengan demikian, pembelajaran kolaboratif dapat didefinisikan sebagai filsafat pembelajaran yang memudahkan para peserta didik bekerjasama, saling membina, belajar dan berubah bersama, serta maju bersama pula. Inilah filsafat yang dibutuhkan dunia global saat ini.

Pembelajaran kolaboratif memudahkan para peserta didik belajar dan bekerja bersama, saling menyumbangkan pemikiran dan bertanggung jawab terhadap pencapaian hasil belajar secara kelompok maupun individu. Berbeda dengan pembelajaran konvensional, tekanan utama pembelajaran kolaboratif maupun kooperatif adalah “belajar bersama”.

Struktur tujuan kolaboratif dicirikan oleh jumlah saling ketergantungan yang begitu besar antar peserta didik dalam kelompok. Dalam pembelajaran kolaboratif, peserta didik mengatakan “*we as well as you*”, dan siwa akan mencapai tujuan hanya jika peserta didik lain dalam kelompok yang sama dapat mencapai tujuan mereka bersama (Arends, 1998; Heinich *et al.*, 2002; Slavin, 1995; Qin & Johnson, 1995).

Pembelajaran kolaboratif dapat menyediakan peluang untuk menuju pada kesuksesan praktek-praktek pembelajaran. Sebagai teknologi untuk pembelajaran (*technology for instruction*), pembelajaran kolaboratif melibatkan partisipasi aktif para peserta didik dan meminimisasi perbedaan-perbedaan antar individu. Pembelajaran kolaboratif telah menambah momentum pendidikan formal dan informal dari dua kekuatan yang bertemu, yaitu: (1) realisasi praktek, bahwa hidup di luar kelas memerlukan aktivitas kolaboratif dalam kehidupan di dunia nyata; (2) menumbuhkan kesadaran berinteraksi sosial dalam upaya mewujudkan pembelajaran bermakna.

Menurut **Johnson** (1995), sekurang-kurangnya terdapat lima unsur dasar agar dalam suatu kelompok terjadi pembelajaran kooperatif/kolaboratif, yaitu:

a. *Saling ketergantungan positif*. Dalam pembelajaran ini setiap peserta didik harus merasa bahwa ia bergantung secara positif dan terikat dengan antarsesama anggota

kelompoknya dengan tanggung jawab: (1) menguasai bahan pelajaran; dan (2) memastikan bahwa semua anggota kelompoknya pun menguasainya. Mereka merasa tidak akan sukses bila peserta didik lain juga tidak sukses.

b. *Interaksi langsung antar peserta didik*. Hasil belajar yang terbaik dapat diperoleh dengan adanya komunikasi verbal antarpeserta didik yang didukung oleh saling ketergantungan positif. Peserta didik harus saling berhadapan dan saling membantu dalam pencapaian tujuan belajar.

c. *Pertanggungjawaban individu*. Agar dalam suatu kelompok peserta didik dapat menyumbang, mendukung dan membantu satu sama lain, setiap peserta didik dituntut harus menguasai materi yang dijadikan pokok bahasan. Dengan demikian setiap anggota kelompok bertanggung jawab untuk mempelajari pokok bahasan dan bertanggung jawab pula terhadap hasil belajar kelompok.

d. *Keterampilan berkolaborasi*.

Keterampilan sosial peserta didik sangat penting dalam pembelajaran. Peserta didik dituntut mempunyai keterampilan berkolaborasi, sehingga dalam kelompok tercipta interaksi yang dinamis untuk saling belajar dan membelajarkan sebagai bagian dari proses belajar kolaboratif.

e. *Keefektifan proses kelompok*. Peserta didik memproses keefektifan kelompok belajarnya dengan cara menjelaskan tindakan mana yang dapat menyumbang belajar dan mana yang tidak serta membuat keputusan-keputusan tindakan yang dapat dilanjutkan atau yang perlu diubah.

Skill menurut kamus bahasa Indonesia diartikan sebagai suatu keterampilan atau kemampuan tertentu yang dimiliki oleh seseorang. Dalam bidang teknik pemesinan, skill yang dimaksud adalah keterampilan atau kemampuan yang dibutuhkan untuk mengerjakan jenis-jenis pekerjaan pemesinan. Keterampilan tersebut adalah keterampilan membuat berbagai benda kerja yang berupa komponen mesin dengan menggunakan mesin-mesin perkakas, termasuk cara pengoperasian dan setting mesinnya.

Sehingga collaborative skill dapat diartikan sebagai perpaduan atau gabungan berbagai kemampuan atau keterampilan. Hal ini dapat dijelaskan bahwa produk collaborative skill merupakan produk yang dihasilkan dari beberapa jenis pekerjaan dengan keterampilan

yang berbeda. Implikasinya dalam pembelajaran praktik adalah diwujudkan dalam materi pembelajaran atau bahan ajarnya. Dalam pembelajaran praktik pemesinan, peserta didik diberikan jobsheet untuk mengerjakan sebuah benda kerja dengan mesin perkakas. Untuk menerapkan pembelajaran praktik berbasis collaborative skill ini, maka materi pembelajaran yang berupa jobsheet harus dikembangkan agar memenuhi kriteria collaborative skill. Artinya job yang akan diberikan kepada mahasiswa merupakan job yang tersusun dari banyak komponen. Artinya dalam proses pembelajaran praktik, peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok, dimana setiap anggota memiliki tugas mengerjakan satu komponen yang kemudian dapat dipasangkan dalam satu kelompoknya menjadi satu unit benda kerja. Dengan demikian peserta didik akan lebih termotivasi dalam melaksanakan pembelajaran dan benar-benar maksimal dalam berusaha menguasai kompetensi, karena keberhasilan kelompok merupakan keberhasilan setiap individu sehingga mereka merasa tidak akan sukses bila peserta didik lain juga tidak sukses.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama dua tahun, dengan menggunakan pendekatan “Penelitian Pengembangan” (*Research and Development*). **Pada tahun pertama telah dilakukan kegiatan eksplorasi, yang terdiri dari studi pendahuluan, penyusunan model konseptual, validasi dan revisi, serta ujicoba model.** Sedangkan penelitian pada tahun kedua ini dilakukan kegiatan implementasi dan diseminasi.

Kegiatan implementasi model materi pembelajaran (konseptual) dilakukan dengan menggunakan desain eksperimen semu atau *Quasi Experimental Design* dua kelompok dengan *pre-test* dan *post-test*. (Borg & Gall, 1998:536, dan Fraenkel & Wallen, 1993:128). Tujuan penggunaan desain ini untuk menguji keefektifan model dan validasi model konseptual yang telah dihasilkan secara empirik. Pengujian keefektifan model dilakukan terhadap model konseptual yang dikembangkan sehingga dapat menjadi model empirik atau layak terap.

Karena proses implementasi dilakukan pada pembelajaran praktik, sehingga desain penelitian yang digunakan adalah desain *posttest-only control design*. Hal ini disesuaikan

dengan karakteristik pembelajaran praktik dimana untuk penilaian prestasi mahasiswa dilihat dari benda kerja hasil praktik, sehingga tidak diperlukan *pretest*. Adapun desain penelitian tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

R	X	O2
R		O4

Gambar 1. *Posttest-Only Control Design*

Keterangan :

R = kelas kontrol dan kelas uji coba diambil secara random

O2 = *posttest* kelas uji coba

O4 = *posttest* kelas control

Lokasi untuk kegiatan penelitian tahun kedua ini adalah di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, dan industri manufakturing yang ada di Yogyakarta.

Metode dan teknik pengumpulan data pada penelitian tahun kedua ini adalah: (1) lembar observasi, (2) dokumentasi, (3) wawancara untuk menggali tanggapan baik dari mahasiswa maupun dosen pengajar, dan (4) lembar penilaian benda kerja secara *self assessment*.

Pada penelitian ini data dianalisis dengan cara kualitatif dan kuantitatif. Data hasil penelitian kualitatif secara terus menerus dikumpulkan dan diklasifikasi berdasarkan tujuannya. Data-data tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif naturalistik dan deskriptif analitik. Pada penelitian eksperimen untuk menguji keefektifan model yang dikembangkan dibandingkan dengan model yang lama dan dianalisis dengan menggunakan metode *t-test*.

Pembahasan

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada mata kuliah Proses Pemesinan kompleks yang diajarkan pada mahasiswa semester 4. Proses penelitian dilaksanakan selama 8 pertemuan. Pertemuan ke-1 sampai dengan ke-3 digunakan untuk penjelasan dan persiapan kegiatan pembelajaran, sedangkan pertemuan ke-4 sampai dengan ke-8 merupakan inti dari kegiatan penelitian, sehingga setiap pertemuan diamati perkembangan aktivitas mahasiswa terkait

dengan penerapan aspek karakter maupun yang terkait dengan prestasi belajar atau kemampuan mahasiswa pada mata kuliah Proses Pemesinan Kompleks. Sesuai dengan karakteristik mata kuliah praktik, maka aspek karakter yang diterapkan adalah jujur, disiplin, tekun, teliti, mandiri, kerja keras dan peduli. Sedangkan aspek prestasi belajar mahasiswa tercermin dalam pengerjaan *jobsheet* pada mata kuliah Proses Pemesinan Kompleks yang telah ditetapkan.

Data hasil observasi terhadap tingkah laku atau aktivitas mahasiswa terkait dengan penerapan aspek sikap pada kelas eksperimen, dapat dilihat dalam tabel 2 dan data hasil observasi terhadap sikap atau aktivitas mahasiswa pada kelas kontrol, dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 2. Aktivitas mahasiswa kelas eksperimen

Aspek Sikap/perilaku	Jumlah Mahasiswa pada pertemuan ke					
	3	4	5	6	7	8
Jujur	8	12	12	14	16	16
Disiplin	13	15	15	15	16	16
Tekun	7	11	12	12	14	16
Teliti	7	11	12	11	14	15
Mandiri	6	12	13	14	14	16
Kerja keras	5	10	12	15	14	14
Peduli	12	13	14	15	14	15

Tabel 3. Aktivitas mahasiswa kelas kontrol.

Aspek Sikap/perilaku	Jumlah Mahasiswa pada pertemuan ke					
	3	4	5	6	7	8
Jujur	5	6	9	9	12	12
Disiplin	7	10	9	12	10	12
Tekun	4	5	6	6	8	10
Teliti	5	6	6	4	7	9
Mandiri	5	6	5	7	7	9
Kerja keras	6	5	7	5	5	7
Peduli	4	6	6	8	11	12

Adapun data tentang prestasi belajar mahasiswa diambil dari penilaian benda kerja hasil praktik sebanyak tiga (3) job praktik. Secara lengkap, data tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Prestasi belajar mahasiswa kelas eksperimen

Mahasiswa	Job Praktik			Rata-rata
	I	II	III	
1	75	78	82	78,33
2	78	78	75	77,00
3	77	73	78	76,00
4	75	77	82	78,00
5	78	76	77	77,00
6	80	75	78	77,67
7	82	68	76	75,33
8	77	80	80	79,00
9	78	80	78	78,67
10	80	77	82	79,67
11	76	76	80	77,33
12	75	78	80	77,67
13	73	68	78	73,00
14	65	70	77	70,67
15	65	70	75	70,00
16	72	68	75	71,67
	Nilai rata-rata prestasi Total			76,06

Sedangkan prestasi belajar mahasiswa untuk kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Prestasi belajar mahasiswa kelas Kontrol

Mahasiswa	Job Praktik			Rata-rata
	I	II	III	
1	65	66	70	67,00
2	60	65	65	63,33
3	70	68	68	68,67
4	72	70	70	70,67
5	68	70	66	68,00
6	72	60	60	64,00
7	68	62	65	65,00
8	70	65	62	65,33
9	70	60	66	67,33
10	65	65	72	67,33
11	60	72	68	66,67
12	70	66	60	65,33
13	65	70	65	66,67
14	60	65	65	63,33
15	60	65	65	63,33
16	72	70	70	70,67
12	72	60	60	64,00
	Nilai rata-rata prestasi Total			66,33

Tahap selanjutnya dilakukan uji persyaratan analisis sesuai dengan jenis analisis yang akan digunakan untuk mengetahui

perbedaan baik sikap/aktivitas maupun prestasi belajar mahasiswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun uji persyaratan analisis adalah uji normalitas dan homogenitas.

Untuk menguji data variable bebas maupun terikat berdistribusi normal atau tidak menggunakan metode nilai rasio *skewness* dan rasio *kurtosis*. Variabel dapat dikatakan berdistribusi normal jika nilai rasio *skewness* dan nilai rasio *kurtosis* berada pada rentang -2 sampai dengan +2 (Muhammad Nisfiannoor, 2009). Dari hasil uji normalitas diperoleh kesimpulan bahwa distribusi data baik untuk kelas kontrol maupun eksperimen berdistribusi normal. Dalam hal ini untuk data kelas eksperimen, nilai rasio *skewness* variabel (-1,748) dan rasio *kurtosis* (0,288), dan untuk kelas kontrol menunjukkan nilai rasio *skewness* variabel (0,821) dan rasio *kurtosis* (-0,370).

Untuk menguji homogenitas data hasil penelitian dengan *levene statistic* diperoleh signifikansi 0,189 pada *Based on Mean* yang lebih besar 0,05. Demikian juga hasil pengujian data aktivitas belajar mahasiswa dengan *levene statistic* diperoleh signifikansi 0,189 pada *Based on Mean* yang lebih besar 0,05. Dengan demikian data penelitian tersebut adalah homogen.

Berdasarkan hasil uji persyaratan analisis tersebut, maka uji beda dapat dilakukan dengan uji parametris, sehingga teknik uji yang digunakan adalah uji-t.

Prestasi Belajar Mahasiswa

Berdasarkan hasil uji beda, diketahui nilai t -hitung = 10,573 dengan signifikansi 0,000. Berdasarkan tabel, nilai t -table adalah 2,039 dengan signifikansi $0,000 < p$ (0,05). Karena t -hitung $> t$ -table, maka H_0 ditolak atau kedua populasi tidak sama. Dengan demikian terbukti bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar mahasiswa antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Dalam hal ini prestasi belajar kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Aktivitas Belajar Mahasiswa

Berdasarkan hasil uji beda, diketahui nilai t -hitung = 7,211 dengan signifikansi 0,000. Berdasarkan tabel, nilai t -table adalah 2,039 dengan signifikansi $< p$ (0,05). Karena t -hitung $> t$ -table, maka H_0 ditolak atau kedua populasi tidak sama. Dengan demikian terbukti bahwa terdapat perbedaan aktivitas belajar mahasiswa antara kelas eksperimen dengan

kelas kontrol.

Pembahasan

Setelah proses implementasi selesai dilaksanakan, maka sesuai dengan tahapan penelitian tahun ke-2, selanjutnya dilaksanakan proses diseminasi. Proses ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mensosialisasikan model yang telah dikembangkan dan telah terbukti efektifitasnya secara empiris. Kegiatan diseminasi dilaksanakan dengan mengundang beberapa pihak terkait, yaitu dari unsur Perguruan Tinggi (dosen), dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi DIY, LPMP, dan pihak Industri. Adapun hasil dari kegiatan diseminasi adalah sebagai berikut:

- a. Peserta dapat menerima dan memahami model pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill*, sebagai model pembelajaran alternatif dalam rangka membentuk sikap atau perilaku (karakter) peserta didik.
- b. Perlu dibuat panduan aplikatif sehingga mudah dalam penerapannya dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran praktik.
- c. Perlu dibuat rambu-rambu penerapan apabila akan diterapkan dalam matakuliah praktik yang lain.
- d. Penentuan aspek sikap/perilaku siswa yang akan diintegrasikan, disesuaikan dengan karakter kerja dari matakuliah yang akan memakai model pembelajaran ini.

Model pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill*, merupakan pengembangan dari model pembelajaran CBT dimana dalam proses pembelajarannya sekaligus mengintegrasikan aspek-aspek sikap atau perilaku. Model ini lebih dikhususkan untuk pembelajaran praktik, dimana dalam pembelajaran ini menonjolkan aspek kompetensi praktik atau keterampilan peserta didik. Aspek sikap/tingkah laku yang diintegrasikan tentunya dapat disesuaikan dengan karakter kerja mata kuliah yang akan diterapkan.

Pada tahapan penelitian tahun ke-2 ini adalah proses implementasi dan diseminasi dari model yang telah dikembangkan dan diujicoba pada tahun ke-1. Berdasarkan hasil implementasi yang telah selesai dilaksanakan, secara kuantitatif terbukti bahwa dengan menerapkan model pembelajaran ini, mampu mengintegrasikan aspek sikap atau perilaku (karakter) sehingga terbentuk karakter peserta

didik yang tercermin dari aktivitas atau tingkah laku peserta didik selama proses pembelajaran. Berdasarkan hasil pengamatan selama proses implementasi, terlihat bahwa tahapan pembelajaran model pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill* yang efektif dalam menggali kesadaran peserta didik adalah tahapan eksplorasi aspek sikap kerja. Dalam tahapan ini peserta didik dituntut untuk menyampaikan pendapatnya terkait dengan aspek sikap kerja yang mestinya dimiliki oleh seseorang khususnya dalam melaksanakan proses pembelajaran praktik. Maksud dari pelaksanaan tahapan ini adalah apabila seseorang telah memiliki kesadaran secara teoritis terkait dengan aspek karakter (yang dilihat dari proses diskusi penyampaian pendapat oleh peserta didik terkait dengan aspek karakter), maka secara logis seseorang tersebut tentunya akan melaksanakan aspek karakter tersebut khususnya dalam proses pembelajaran praktik.

Hal tersebut terbukti dari hasil observasi terhadap aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung, peserta didik yang mampu atau aktif menyampaikan pendapatnya selama proses eksplorasi aspek sikap, ternyata selama proses pembelajaran berlangsung, peserta didik tersebut dengan tekun melaksanakan aspek-aspek sikap terkait dengan karakter kerja dengan baik. Sehingga tahapan eksplorasi aspek karakter ini memang efektif dalam mengintegrasikan aspek karakter dalam proses pembelajaran.

Tahapan selanjutnya dalam pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill* adalah diskusi dalam menyusun *Work Preparation Sheet*. Dalam tahapan ini peserta didik dituntut untuk dapat bekerjasama dan menghargai dengan teman sekelompoknya maupun kelompok lain. Sehingga dengan melewati tahapan ini mampu membiasakan peserta didik untuk memiliki aspek karakter berani berpendapat, menghargai pendapat orang lain, dan kerjasama.

Tahapan lain dalam rangka proses integrasi aspek karakter adalah pada saat proses penilaian benda kerja hasil praktik, dimana sebelum dinilai oleh pengajar maka terlebih dahulu dilakukan *self assessment* oleh peserta didik. Dalam proses ini, peserta didik wajib melakukan pengukuran secara mandiri terhadap benda kerja mereka masing-masing kemudian diisikan dalam lembar yang sudah disediakan. Tentunya kemudian dilakukan *cross check* oleh pengajar. Dari kegiatan ini dapat dilihat tingkat

kejujuran peserta didik terutama dalam mereka melaksanakan *self assessment*.

Berdasarkan hasil implementasi yang telah dilaksanakan, maka secara global tentang integrasi aspek karakter yang dijalankan, ada perbedaan antara kelas uji coba/eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan dari perbedaan aktivitas peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung. Pada kelas yang diujicobakan jauh lebih aktif atau lebih baik bila dibandingkan dengan kelas control.

Berdasarkan hasil penelitian terkait dengan prestasi belajar peserta didik, maka hasil pengamatan pada aktivitas belajar berbanding lurus dengan prestasi belajar peserta didik. Berdasarkan data yang didapatkan, pada kelas eksperimen dimana tingkat aktivitasnya lebih baik maka capaian prestasi belajarnya juga jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Beberapa fakta di atas, sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Marvin Berkowitz (2000) dari University of Missouri-St. Louis, menunjukkan adanya peningkatan motivasi peserta didik dalam meraih prestasi akademik pada sekolah-sekolah yang menerapkan pendidikan karakter.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut ini:

- a. Ada perbedaan perilaku atau aktivitas belajar antara mahasiswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill*, dibandingkan dengan kelas yang tidak menerapkan model pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill* ($t = 7,211$; $p = 0,000$). Dalam hal ini aktivitas belajar mahasiswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill* lebih tinggi dibandingkan mahasiswa yang diajar tidak menggunakan model pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill*. Aktivitas mahasiswa setelah diterapkan model pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill* mengalami peningkatan sebesar 50%.
- b. Ada perbedaan antara prestasi belajar mahasiswa dengan menerapkan model pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill*, dibandingkan dengan kelas yang tidak menerapkan model pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill* ($t=10,573$; $p=0,000$). Dalam hal ini rata-rata prestasi belajar

mahasiswa yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill* lebih tinggi dibandingkan dengan prestasi belajar mahasiswa yang diajar tidak menggunakan model pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill* ($X_{\text{eksperimen}} = 76,06 > X_{\text{kontrol}} = 66,33$).

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dirumuskan, maka ada beberapa hal yang dapat dijadikan sebagai saran, yaitu:

- a. Model pembelajaran yang telah dikembangkan ini telah terbukti keefektifitasnya dalam meningkatkan sikap kerja, khususnya dalam pembelajaran berbasis kompetensi, sehingga untuk waktu kedepan dapat diuji cobakan untuk matakuliah praktik selain Proses Pemesinan/manufaktur.
- b. Penerapan model pembelajaran praktik berbasis *collaborative skill* ini lebih banyak porsi penekanan pada aktivitas peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung, sehingga peran dosen/pengajar hendaknya lebih fokus dalam proses pembimbingan dan pendampingan kepada peserta didik.

Daftar Pustaka

- Arends, R. I. (1998). *Learning to teach*. Singapore: McGraw-Hill book Company.
- Bobbi de Porter, Mark Reardon, dan Sarah Singer-Nourie. (2001). *Quantum Teaching*. Bandung: Kaifa.
- Bobbi de Porter, dan Mike Hernacki. (2000). *Quantum Learning*. Bandung: Kaifa.
- Borg, W.R., & Gall, M. D. (1998). *Educational Research, an introduction*. New York: Longman.
- Dedi Supriyadi dkk (2001). *Reformasi Pendidikan Dalam Konteks Otonomi Daerah.*, Yogyakarta: Adicita Karya Nusa.
- Depdiknas (2003). *Konsep Pendidikan Berorientasi Kecakapan Hidup (Life skill) Melalui Pendekatan Pendidikan Berbasis Kelas (Broad Base Education- BBE)*. Jakarta: Depdiknas.
- Calhoun, C.C. and Finch, C.R. (1976). *Vocational educational: Concepts and operation*, Belmont: Wadsworth Publishing Company.
- Finch, C.R. and Crunkilton, J.R. (1979). *Curriculum development in vocational education*, Boston: Allyn and Bacon Inc.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2002). *Instructional media and technology for learning, 7th edition*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- <http://nces.ed.gov/pubs92/92669.pdf>. diakses pada tanggal 3 Mei 2012
- Marzano, R. J. (1993). How classroom teachers approach the teaching of thinking. Dalam Donmoyer, R., & Merryfield, M. M (Eds.): *Theory into practice: Teaching for higher order thinking*. 32(3). 154-160.
- Maully Halwat dan Qanitah Masykuroh. (2006). *Peningkatan Kemandirian dan Kemampuan Peserta didik dalam Mata Kuliah Essay Writing dengan Menggunakan Metode Pembelajaran Kolaboratif (Collaborative Learning)*. Hasil Penelitian: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Paryanto dan Edy Purnomo. (2007). *Peningkatan Kualitas Pembelajaran Praktik Pemesinan dengan Menerapkan Model Pembelajaran integratif Learning*. Laporan Penelitian: Lemlit UNY.
- Sahat Saragih (2002) Pendekatan Cooperative Learning Dalam Pembelajaran dengan Menggunakan Peta Konsep. *Jurnal Kependidikan Nomor I, Tahun XXXII, Mei 2002*
- Ruhcitra. (2008). *Pembelajaran Kolaboratif versus Kooperatif*. Diambil pada tanggal 20 April 2012, dari <http://ruhcitra.wordpress.com/pembelajaran-kolaboratif>.
- Sidik Purnomo.(2009). *Prinsip Pembelajaran Berbasis Kompetensi*. Diambil pada tanggal 22 April 2012, dari <http://kidispur.blogspot.com/prinsip-pembelajaran-berbasis.html>.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning*. Second edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Qin, Z., Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1995). Cooperative versus competitive efforts and problem solving. *Review of Educational Research*. 65(2). 129-143.
- Wagiran dan Didik Nurhadiyanto. (2003). *Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Melalui Problem Based Learning Berbasis Kemandirian dan Reduksi Miskonsepsi dalam Mata Kuliah Matematika Teknik*. Laporan Penelitian: Lemlit UNY

Wardiman Joyonegoro, (1998). *Pengembangan sumberdaya manusia melalui SMK*. Jakarta: PT. Jayakarta Agung Offset.

MODEL UNIT PRODUKSI SMK *THREE WHEELS* SEBAGAI WAHANA PEMBELAJARAN PRAKARYA DAN KEWIRAUSAHAAN SEKTOR INDUSTRI KREATIF

Raswa

Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung
Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung 40154, Indonesia
Email: raswa25964@yahoo.com

Abstrak

Dalam penelitian ini, Unit Produksi SMK diperankan sebagai pengembang potensi industri kreatif, sehingga lulusan SMK diharapkan memiliki minat dan kemampuan, baik dalam pengembangan produk maupun berwirausaha pada sektor industri kreatif. Masalah penelitiannya adalah bagaimanakah model Unit Produksi SMK itu yang secara efektif dan efisien dapat menjadi wahana pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan pada sektor industri kreatif? Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah menemukan model Unit produksi SMK sebagai wahana pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan pada sektor industri kreatif. Dalam kaitan itu, penelitian telah dilaksanakan di Cirebon dengan metode penelitian dan pengembangan. Pengumpulan data dilakukan melalui Wawancara, Studi Dokumen, Angket, dan Observasi. Model konstruk Unit Produksi SMK yang bersifat hipotetik diperoleh melalui Analisis SWOT terhadap kondisi potensi industri kreatif dan kondisi Unit Produksi SMK di Cirebon, yang kemudian dinamakan "model Unit Produksi SMK Three Wheels". Model Unit Produksi SMK Three Wheels divalidasi secara rasional melalui Focus Group Discussion (FGD) dan divalidasi secara empiric melalui uji coba model pada program keahlian Teknik Elektronika Industri SMKN 1 Cirebon, Busana Butik SMKN 2 Kota Cirebon, Multimedia SMK Islamic Centre Kabupaten Cirebon. Hasil analisis dari temuan penelitian, ternyata model Unit Produksi SMK Three Wheels secara signifikan cukup efektif dan efisien dalam pengembangan minat dan potensi siswa berwirausaha pada sektor industri kreatif, juga secara signifikan cukup fleksibel dilaksanakan pada program keahlian yang lainnya di SMK. Rekomendasi yang dapat diajukan adalah dalam upaya mewujudkan program keselarasan antara pembelajaran di SMK dengan pemanfaatan dan pengembangan potensi ekonomi di daerah, khususnya potensi industri kreatif, maka model Unit Produksi Three Wheels dapat menjadi salah satu strategi alternatif.

Kata kunci: Unit Produksi SMK, Prakarya dan Kewirausahaan, Potensi industri kreatif

Pendahuluan

Esensi pendidikan kejuruan sesungguhnya adalah menjadi upaya dalam rangka memperkecil prosentasi Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) dan peningkatan kesejahteraan masyarakat atau memperkecil prosentasi kemiskinan. Namun belum sesuai apa yang diharapkan, pengangguran dan kemiskinan kini masih menjadi masalah dalam perekonomian bangsa kita ini. Menurut Badan Pusat Statistik (2012:1), bahwa tingkat pengangguran terbuka dari lulusan SMK sebesar 9,87 persen dan lulusan SMA sebesar 9,60 persen. Ternyata, tingkat pengangguran terbuka yang berasal dari lulusan SMK adalah lebih tinggi dari lulusan yang berasal dari SMA.

Sementara itu tantangan masa depan, ketenagakerjaan pada sektor industri berkembang dari industri padat karya, kemudian industri padat modal dan teknologi, ke arah industri padat kreativitas. Begitu juga struktur perekonomian, berkembang dari perekonomian berbasis pertanian, berbasis pertambangan, berbasis industri, berbasis teknologi komunikasi dan informasi, kemudian perekonomian berbasis kreativitas.

Pengalaman dari beberapa negara, antara lain China dan Inggris yang menurut Dong (2012:103) dan UNCTAD (2010:8), bahwa sektor industri kreatif ternyata berkontribusi secara signifikan terhadap penciptaan lapangan kerja, peningkatan kesejahteraan masyarakat,

dan peningkatan Produk Domestik Bruto (PDB). Di Indonesia, dalam Perpres. RI Nomor 28 Tahun 2008 tentang Kebijakan Industri Nasional, sektor Industri Kreatif telah tercakup dalam Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional dan Kebijakan Industri Nasional, bahkan termasuk ke dalam klaster industri prioritas. Keberadaan industri kini masih sangat tergantung pada sumber daya alam (SDA) dan sumber daya manusia (SDM). Sumber daya alam berhubungan dengan kompetensi inti daerah. Sumber daya manusia berhubungan dengan daya kreatif. Kebijakan otonomi pendidikan bertujuan agar SMK memiliki peran dalam pemanfaatan dan pengembangan potensi ekonomi daerah. Program pendidikan kejuruan dirancang agar menghasilkan lulusan yang manakala mereka tidak memperoleh peluang kerja di tempat-tempat kerja, namun mereka tidak menganggur, mereka tetap produktif (menghasilkan) dan kreatif (memiliki banyak ide dan cara). Hal tersebut sejalan dengan yang dijelaskan dalam beberapa kebijakan pemerintah mengenai desentralisasi pendidikan, rencana strategis kementerian pendidikan nasional, program master plan percepatan dan perluasan pembangunan ekonomi Indonesia, program desa vokasi, dan program kota kreatif, yang dapat disimpulkan bahwa program pendidikan kejuruan agar relevan dengan kebutuhan pembangunan dan menghasilkan lulusan yang produktif dan kreatif.

Sesuai dengan apa yang telah diuraikan itu, bagaimanakah agar pembelajaran di SMK memiliki hubungan terhadap pemanfaatan dan pengembangan potensi ekonomi daerah? Ajuan terhadap pemecahan masalah tersebut yang kemudian menjadi topik diskusi atau seminar kita adalah pengembangan model Unit Produksi SMK sebagai wahana pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan sektor Industri Kreatif.

Martubi dan Satunggalno (1998:ii), Sutopo (2012:419), Darjanto (2012:8), Rusnani (2012:1), Mahfud dan Pardjono (2012:27), dan Hakim (2010:1) menjelaskan, bahwa ternyata Unit Produksi di SMK dan pembelajaran kewirausahaan masih menemui beberapa masalah. Masalah tersebut bersumber dari kurangnya pemahaman guru tentang konsep Unit Produksi, guru yang masih kurang memiliki karakter dan budaya wirausaha, model

penyelenggaraan Unit Produksi yang kurang jelas, sumber pembiayaan operasional relatif kecil, belum ada produksi dari UP secara berkelanjutan, kualitas produk yang masih kurang, masih sedikit siswa yang terlibat dalam Unit Produksi, siswa masih kurang termotivasi untuk terlibat dalam kegiatan Unit Produksi, persepsi orang tua yang kurang mendukung anaknya dalam pemasaran produk, keterbatasan waktu yang dimiliki oleh guru dalam pendampingan kegiatan program Unit Produksi, kurangnya komunikasi dan koordinasi antar guru, dan produk hasil Unit Produksi yang masih kurang mendapat dukungan yang legal dalam pasar. Rata-rata kualitas pembelajaran kewirausahaan di SMK dipersepsikan baik oleh para siswa, namun materi kewirausahaan yang diajarkan belum lengkap dan mengena pada sasaran untuk mencetak wirausaha. Kebijakan implementasi kewirausahaan di SMK rata-rata dipersepsikan baik oleh para guru, namun dalam realitasnya banyak SMK belum memiliki roadmap yang jelas tentang pengembangan kewirausahaan di SMK. Jejaring dengan dunia industri yang masih rendah menyebabkan pembelajaran kewirausahaan di sekolah tidak efektif. Masalah-masalah tersebut menyebabkan penyelenggaraan Unit Produksi di SMK masih kurang berperan dan berfungsi sesuai dengan apa yang diharapkan, begitu juga pembelajaran kewirausahaan.

Hubungan dimensi ekonomi dengan pendidikan kejuruan adalah terkait dengan upaya untuk mewujudkan peserta didik, siswa SMK, menjadi manusia produktif, yang berarti mereka dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi bagi pemenuhan kebutuhan dirinya dan masyarakat. Dalam kaitan itu, inovasi terhadap Unit Produksi SMK, yang sesungguhnya adalah wadah pembelajaran yang merupakan bagian integral dari organisasi SMK, agar berfungsi menjadi *interface* antara SMK dengan dunia kerja dan dunia usaha. Pembelajaran di Unit Produksi sebagaimana yang dikemukakan oleh Billett (2011:244), Stenstrom (2009:25), dan Velde (2009:21), yaitu diharapkan siswa mampu memahami aktivitas kerja dan kemampuan kerja, baik mereka sebagai tenaga kerja maupun sebagai pengusaha. Dengan demikian, proses pendidikan kewirausahaan dapat diwadahi melalui Unit Produksi SMK.

Selama ini, Unit Produksi di SMK, secara eksplisit disebutkan dalam Peraturan Pemerintah RI No. 29 tahun 1990 bab XI pasal 29 ayat 2: “Untuk mempersiapkan siswa sekolah menengah kejuruan menjadi tenaga kerja, pada sekolah menengah kejuruan dapat didirikan unit produksi yang beroperasi secara profesional”. Pengelolaan Unit Produksi secara profesional tersebut indikatornya tertuang dalam pasal 30 Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 0490/U/I/1992, diantaranya menyebutkan, bahwa mengorientasikan kegiatan belajar siswa pada jenis pekerjaan yang dapat menghasilkan barang atau jasa yang layak untuk dijual. Perkembangan kebijakan berikutnya, “Unit Produksi merupakan suatu sarana pembelajaran, berwirausaha bagi siswa dan guru serta memberi dukungan operasional sekolah. Untuk manajemen sekolah Unit Produksi merupakan salah satu optimalisasi pemanfaatan sumber daya sekolah” (Dit. PSMK, 2007:1).

Unit Produksi SMK sebagai model pembelajaran yang merupakan pewujudan dari program penyalarsan, dapat menyerupai model-model pembelajaran dalam pendidikan Teknik dan Kejuruan di beberapa negara, seperti: model *Learning Factory* yang diselenggarakan di Penn State University (PSU), University of Puerto Rico di Mayaguez (UPRM), dan University of Washington (UW), *Co-operative Education Program (Co-op)* yang diselenggarakan dilakukan pada *School of Engineering and Computer Science, University of the Pasific di Stockton CA*, dan *Engineer-Entrepreneur Program* yang dilaksanakan di *Shamoon College of Engineering*. Kemiripan antara model-model pembelajaran tersebut sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Morell (2012, hlm. 2), bahwa “...basically comprises four key elements: 1) *learning facilities integrated with hands on learning*, 2) *competency based curriculum*, 3) *industry collaboration*, and, 4) *outcomes assessment for continuous quality improvement*”.

Metode Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah di wilayah Cirebon, Kabupaten dan Kota, karena pembangunan ekonomi di Cirebon belum

mampu menciptakan kesempatan kerja penuh, dan Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Kabupaten Cirebon sebesar 69,58 yang menempati posisi ke 25 dari 26 Kabupaten/Kota di Jawa Barat (BPS, 2012). Subjek populasi dalam penelitian ini terdiri dari: (1) para pelaksana dan pelaku usaha sektor industri kreatif, dan (2) guru dan siswa SMK yang terlibat dalam kegiatan Unit Produksi SMK. Untuk kebutuhan penelitian ditetapkan subjek sampel, dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, sehingga diperoleh subjek sampel penelitian: (1) para pelaksana dan pelaku usaha kreatif yang mewakili berdasarkan jenis lapangan usaha sektor industri kreatif, (2) Guru dan siswa SMK yang terlibat dalam kegiatan Unit Produksi di SMK yang mewakili berdasarkan jenis program keahlian.

Penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan model Unit Produksi SMK, sehingga rancangan penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Fase eksplorasi, yang merupakan studi pendahuluan untuk mengeksplorasi mengenai (a) potensi industri kreatif di Cirebon, (b) potensi dan keberadaan SMK di Cirebon, dan (c) pelaksanaan Unit produksi SMK di Cirebon. Temuan dari studi pendahuluan itu dianalisis dengan analisis SWOT sehingga diperoleh model Unit Produksi SMK yang telah divalidasi secara konseptual.
- 2) Fase pengembangan, dimulai dari kegiatan diskusi kelompok terfokus (*focus group discussion*, FGD) sampai kepada pelaksanaan uji coba model. FGD berfungsi untuk memvalidasi model secara rasional. Uji coba model adalah untuk memvalidasi model secara empirik, yang berarti model memiliki kesesuaian yang nyata untuk dilaksanakan sebagai program pendidikan.
- 3) Fase evaluatif, yaitu kegiatan penelitian untuk mengevaluasi model mengenai tingkat efektivitas, efisiensi, dan fleksibilitas model. Model evaluasi penelitian yang digunakan adalah *stake's countenance model* dengan langkah-langkah: (a) perumusan model hasil rujukan

teoritis dan empirik dalam format *stake's countenance model* disajikan pada kolom *standard* dari *judgement matrix*, (b) perumusan model Unit Produksi SMK *Three Wheels* yang telah divalidasi secara rasional melalui *focus group discussion* (FGD) disajikan dalam kolom *intens* pada *description matrix*, (c) Perumusan model Unit Produksi SMK *Three Wheels* yang ada pada kolom *intens* tersebut divalidasi secara empirik melalui uji coba, hasilnya disajikan dalam kolom *observations*, dan (d) perumusan kebijakan dari analisis kesesuaian disajikan dalam kolom *judgement*. Uji coba model dilaksanakan di program keahlian Teknik Elektronika Industri SMK Negeri 1 Kota Cirebon, Busana Butik SMK Negeri 2 Kota Cirebon, dan SMK Islamic Center Kabupaten Cirebon.

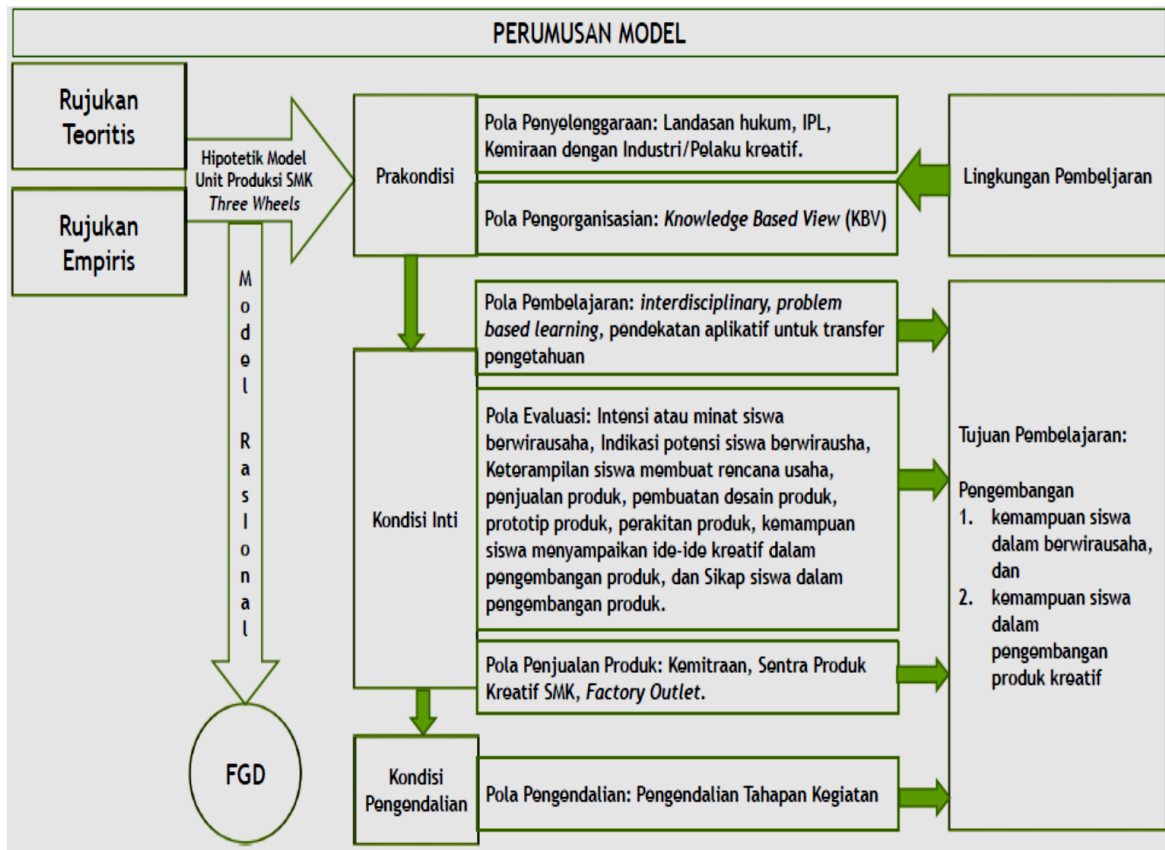
- 4) Fase Perumusan model hasil pengembangan.
- 5) Desiminasi, Implementasi, dan Institusionalisasi.

Jenis metode penelitian yang dilaksanakan adalah metode deskriptif dan metode evaluatif. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi, wawancara, angket, dan observasi. Aspek-aspek yang menjadi fokus dalam pengembangan model Unit Produksi SMK meliputi: pola penyelenggaraan, pola pengorganisasian, pola pembelajaran, pola penjualan produk, pola evaluasi kegiatan, dan pola pengendalian. Dalam pola pembelajaran, variabel-variabel yang diteliti adalah (1) Minat atau intensi siswa dalam berwirausaha, (2) Indikasi potensi siswa dalam berwirausaha, (3) Kemampuan membuat rencana usaha, (4) Kemampuan menjual produk, (5) Kemampuan membuat desain produk, (6) Kemampuan membuat prototip produk, (7) Kemampuan merakit produk, (8) Kemampuan menyampaikan ide-ide kreatif, dan (9) Sikap siswa dalam pengembangan produk. Data yang telah dinyatakan valid dan reliabel kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan *statistic process control*.

Pembahasan

Merujuk pada kajian teoritis dan empiris (hasil studi pendahuluan) maka model Unit Produksi SMK sebagai wahana pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan sektor industri kreatif itu diperlukan tiga penggerak, yaitu: (1) *Learning Factory* berbasis pembelajaran paket keahlian, (2) pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan berbasis potensi industri kreatif, dan (3) pendekatan aplikatif untuk transfer pengetahuan berbasis pengalaman pelaku industri kreatif. Tiga penggerak itu berjalan dan berkolaborasi laksana “Tiga Roda (*Three Wheels*)” dengan sasaran peningkatan keterampilan siswa dalam pengembangan produk kreatif (PPK) dan berwirausaha pada sktor industri kreatif (BSIK). Oleh karena itu, model hasil inovasi Unit Produksi SMK itu disebut model Unit Produksi SMK *Three Wheels*. Dengan demikian secara definitif, model Unit Produksi SMK *Three Wheels* adalah wadah pembelajaran tentang berwirausaha pada sektor industri kreatif yang memadukan pengetahuan teoritis dan pengetahuan praktis yang bersumber dari program pembelajaran produktif, pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan, dan potensi industri kreatif (pelaku industri kreatif). Rancangan model Unit Produksi SMK *Three Wheels* seperti pada gambar 1.

Temuan hasil uji coba tahap *antecedents* meliputi aspek penyelenggaraan dan pengorganisasian. Pada pola penyelenggaraan, Unit Produksi pada program keahlian Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 1 Kota Cirebon, Busana Butik SMK Negeri 2 Kota Cirebon, dan SMK Islamic Center Kabupaten Cirebon itu belum memiliki badan hukum usaha, maka pada uji coba model Unit Produksi SMK *Three Wheels* kegiatan kemitraanya dilakukan dengan indutri kreatif Alam Sunyaragi, Sanggar Batik Mahkota, dan Radar Cirebon TV. Secara didaktik, belum menunjukkan adanya kolaborasi antara pembelajaran kewirausahaan, pembelajaran produktif, dan pelaku industri kreatif, sehingga pada penelitian ini dirancang dimana penyelenggaraan Unit tersebut adalah kolaborasi antara pembelajaran kewirausahaan, pembelajaran produktif, dan pelaku industri kreatif. Pada pola pengorganisasian, belum memiliki stuktur organisasi, dalam surat tugas



Gambar 1. Model Hipotetik Unit Produksi SMK *Three Wheels*

kepala sekolah hanya tercantum ketua Unit Produksi. Dalam penelitian ini dibuat struktur organisasi berlandaskan *Knowledge-Based View* (KBV). Struktur *Multi-functional Matrix Team* (MMT) sebagai pola organisasi untuk dapat mengidentifikasi dan mengembangkan siswa ke dalam bidang perekayasa (*engineering*), pemasaran (*marketing*), produksi (*production*), dan R&D (*research and development*).

Tahap *transactions* meliputi aspek pembelajaran, penjualan produk, evaluasi, dan pengendalian. Secara keseluruhan dari analisis data menunjukkan bahwa ketercapaian kesesuaian kegiatan inti secara kuantitas sebesar 75% dan belum mencapai di atas prosentasi tersebut, atau secara kualitas mencapai tingkat “cukup sesuai”. Hal tersebut berarti bahwa model Unit Produksi SMK *Three Wheels* ternyata secara signifikan cukup efektif untuk: (1) menumbuhkembangkan minat siswa berwirausaha, (2) menunjukkan indikasi potensi siswa berwirausaha, (3) mengembangkan kemampuan siswa membuat rencana usaha, (4) pengembangan kemampuan siswa menjual produk, (5) pengembangan kemampuan siswa

membuat desain produk, (6) pengembangan kemampuan siswa membuat prototip produk, (7) pengembangan kemampuan siswa memproduksi atau merakit produk, (8) pengembangan kemampuan siswa menyampaikan ide-ide kreatif dalam pengembangan produk, dan (9) pembinaan sikap siswa dalam pengembangan produk kreatif.

Efektivitas Model UP SMK *Three Wheels* juga ditunjukkan oleh nilai aplikatif model tersebut, dimana secara realistik, ekonomis, dan keterjangkauan penggunaan dana dapat terpenuhi. Pengembangan produk kreatif lebih bermodalkan kreativitas, bakat dan kemampuan. Bahan-bahan yang digunakan untuk menghasilkan produk dapat bersumber dari limbah atau barang bekas, pada uji coba model UP SMK *Three Wheels* terbatas digunakan limbah kaca, dan direncanakan pada uji coba diperluas digunakan bahan percah atau limbah jahitan pengrajin kain batik. Model UP SMK *Three Wheels* juga dinilai cukup akurat karena cukup terpenuhinya sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh pengelola UP tersebut. Model

UP SMK *Three Wheels* yang telah diujicabakan terbatas dapat secara komprehensif mengembangkan minat, potensi, dan bakat siswa dalam berwirausaha pada sektor industri kreatif. Model UP SMK *Three Wheels* cukup efisien dilaksanakan karena dapat dilakukan oleh seorang guru Prakarya dan Kewirausahaan, dua guru produktif, dan seorang pelaku industri kreatif, serta praktis dan mudah, dalam arti model UP SMK dapat digunakan oleh penyelenggara UP SMK dengan mudah, baik secara konsep, pelaksanaan, evaluasi, maupun pengendaliannya.

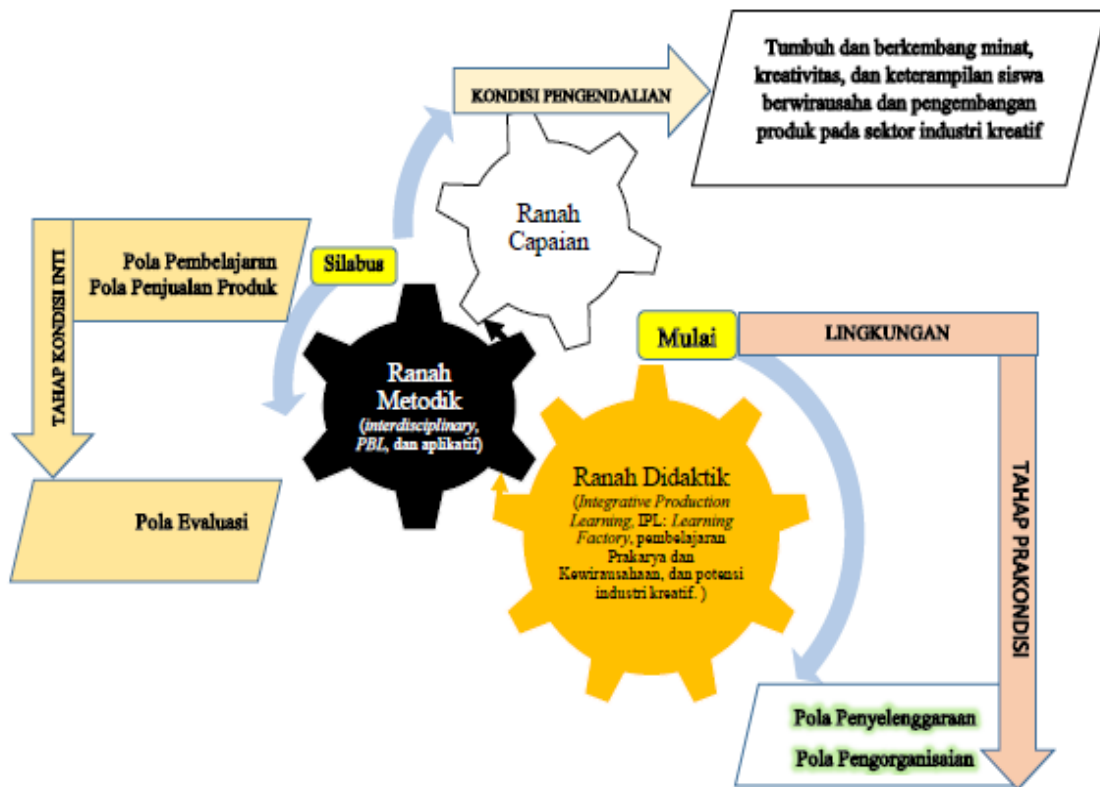
Tahap *outcomes* menunjukkan bahwa, ternyata minat dan bakat siswa berwirausaha lebih bersifat menyebar, siswa menonjol pada kemampuan tertentu dan lemah pada kemampuan yang lain.

Temuan dari hasil uji coba diperluas menunjukkan bahwa: (1) minat siswa berwirausaha adalah secara signifikan tidak berbeda, (2) indikasi potensi siswa berwirausaha adalah secara signifikan tidak berbeda, (3) kemampuan siswa membuat rencana usaha adalah secara signifikan tidak berbeda, (4) kemampuan siswa menjual produk adalah secara signifikan tidak berbeda, dan (5) kemampuan siswa membuat desain, prototip, memproduksi atau merakit, menyampaikan ide-ide kreatif, dan sikap adalah secara signifikan tidak berbeda. Dengan demikian, model Unit Produksi SMK *Three Wheels* secara signifikan cukup fleksibilitas.

Terdapat kecenderungan dimana terjadi penurunan skor dari skor minat siswa berwirausaha ke skor indikasi potensi siswa berwirausaha. Aprilianty (2012, Hal. 323) menyimpulkan dari penelitiannya tentang Pengaruh kepribadian wirausaha, pengetahuan kewirausahaan, dan lingkungan terhadap minat berwirausaha siswa SMK yang dilaksanakan di SMK Rumpun Pertanian di Daerah Istimewa Yogyakarta, bahwa: (1) Potensi kepribadian wirausaha berpengaruh positif dan signifikan terhadap minat berwirausaha siswa SMK, (2) Pengetahuan kewirausahaan berpengaruh positif dan signifikan terhadap minat berwirausaha siswa SMK, (3) Lingkungan keluarga berpengaruh positif dan signifikan terhadap minat berwirausaha siswa SMK, dan (4) Potensi kepribadian wirausaha, pengetahuan

kewirausahaan, dan lingkungan keluarga secara bersama-sama berpengaruh positif dan signifikan terhadap minat berwirausaha siswa SMK. Oleh karena itu, kecenderungan dimana terjadi penurunan skor dari skor minat siswa berwirausaha ke skor indikasi potensi siswa berwirausaha merupakan dampak dari belum berkembangnya pengetahuan dan keterampilan siswa dalam berwirausaha, serta dari lingkungan pendukung yang masih kurang kondusif untuk kegiatan pembelajaran berwirausaha yang nyata.

Kesulitan dalam pembuatan rencana usaha yang ditunjukkan oleh adanya skor-skor di luar kondisi pengendalian pada setiap tempat uji coba model. Dasar dari sebuah usaha yang akan dijalankan adalah adanya *business plan* atau rencana usaha. *Business plan* merupakan kumpulan dokumen yang menyatakan keyakinan akan kemampuan sebuah usaha untuk menjual barang atau jasa dengan menghasilkan keuntungan yang tinggi, serta menarik bagi investor untuk menanamkan modalnya kepada usaha tersebut. Secara teoritis, rencana usaha dapat disusun manakala seseorang telah memahami tentang cara menilai peluang usaha baru dan telah memilih satu peluang usaha itu yang bisa dikembangkan. Peluang usaha yang bagus tidak hanya muncul secara kebetulan pada diri wirausaha, melainkan karena kerja keras, usaha, dan kreativitas dari wirausaha itu sendiri. Peluang usaha atau ide usaha muncul melalui hobi, minat, keterampilan dan pengalaman, waralaba, media massa, survei, keluhan-keluhan, curah pendapat maupun kreativitas. Setelah muncul peluang-peluang usaha maka langkah selanjutnya adalah pemilihan dan penetapan satu peluang usaha yang sekiranya benar-benar dapat diimplementasikan dan kedepan memiliki prospek yang baik. Cara memilih peluang usaha tersebut ada beberapa langkah diantaranya penetapan kelayakan usaha baru, analisis peluang pasar, studi kelayakan pasar, analisis kelayakan finansial, penilaian kemampuan organisasional dan analisis persaingan. Perlunya wawasan yang luas mengenai pembangkitan peluang usaha, pemilihan dan penetapan usaha, dan kreativitas dalam merumuskannya ide dan temuan ke dalam rencana usaha yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam membuat rencana usaha.



Gambar 2. Model Pengembangan Unit Produksi SMK *Three Wheels*

Skor kemampuan siswa dalam penjualan produk memiliki skor terendah dibandingkan dengan skor dari aspek-aspek yang diteliti. Skor kemampuan siswa dalam penjualan produk memiliki skor terendah itu lebih disebabkan oleh faktor lingkungan. Persepsi orang tua yang kurang mendukung untuk anaknya belajar berjualan, dan sarana serta lingkungan sekolah yang belum memfasilitasi secara maksimal untuk siswa praktek menjual produk. Perkembangan keterampilan wirausaha, khususnya menjual produk secara integral tidak terlepas dari lingkungan dimana kelompok-kelompok itu berada. Jika lingkungan kurang atau tidak mendorong tumbuhnya kelompok-kelompok wirausaha, maka perkembangan kewirausahaan akan kurang. Wirausaha akan tumbuh jika lingkungan menghargai orang-orang yang kreatif dan menyediakan sarana dan prasarana agar kreativitas itu dapat memenuhi kebutuhan masyarakat lingkungan.

Kemampuan siswa membuat desain produk dan prototip produk adalah cukup kompeten namun masih ada siswa yang masih memiliki skor di luar pengendalian. Strategi produk yang efektif memerlukan pemilihan

desain produk yang kemudian mengimplementasikannya dalam kegiatan. Keputusan desain adalah keputusan dalam menentukan kualitas seperti apa yang akan diwujudkan oleh perusahaan. Perusahaan perlu terus menerus melakukan upaya penciptaan produk baru atau pembaharuan produk agar dapat mengimbangi persaingan yang dihadapi, baik produk substitusi maupun perubahan kebutuhan dan keinginan konsumen. Oleh karena itu, seleksi produk, pendefinisian produk, dan desain produk sangat penting dilakukan terus menerus. Pemenuhan kebutuhan konsumen yang dijabarkan ke dalam spesifikasi fungsi suatu produk pada umumnya berhubungan dengan pandangan konsumen terhadap produk itu, hanya dengan prototip tampilan bagi konsumen untuk divalidasi. Pembuatan desain dan prototip produk memerlukan kreativitas.

Rata-rata skor hasil uji coba model Unit Produksi SMK *Three Wheels* masih pada tingkat cukup. Berdasarkan temuan-temuan penelitian yang telah diuraikan, bahwa pembelajaran-

pembelajaran dalam kegiatan Unit Produksi dinilai cukup mencapai tujuan pembelajaran.

Model Pengembangan Unit Produksi SMK

Three Wheels digambarkan pada gambar 2.

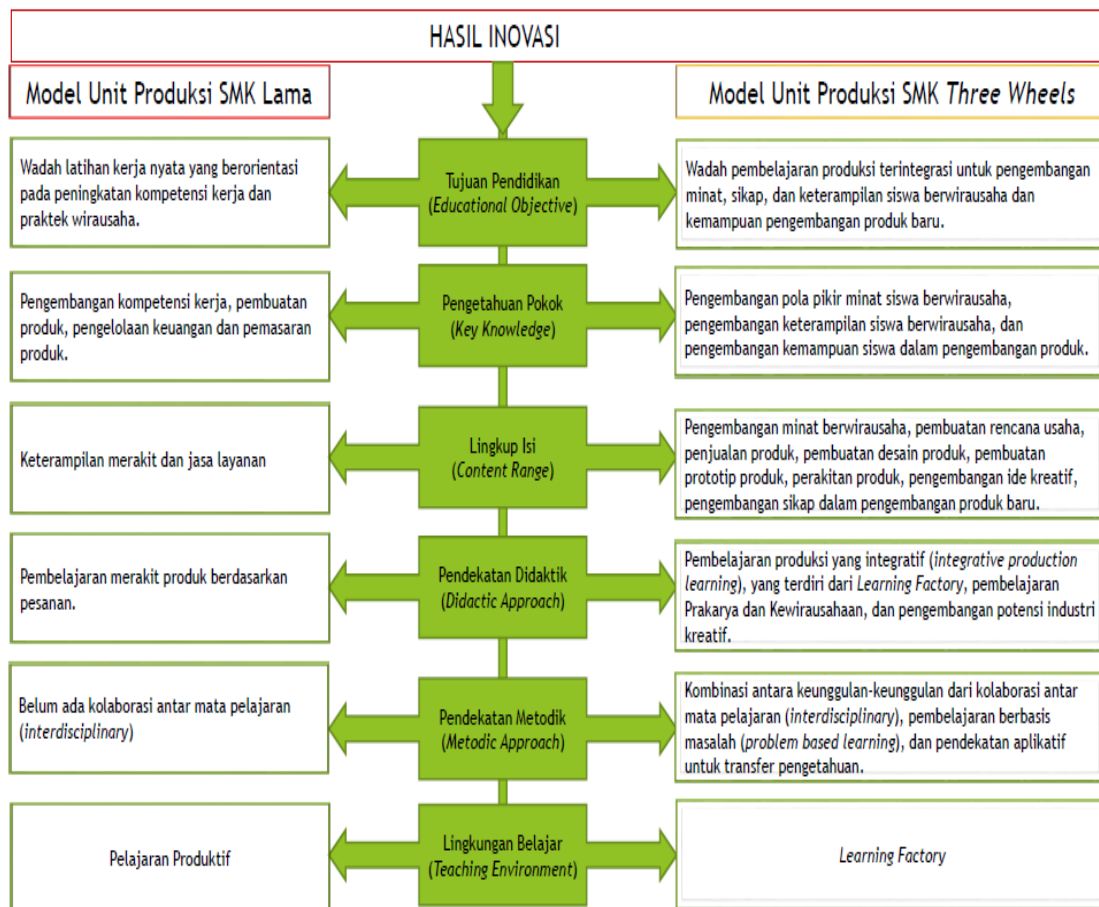
Model pengembangan Unit Produksi SMK *Three Wheels* sebagai wahana pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan sektor industri kreatif dalam lingkup program keahlian di SMK secara sintak terbagi kedalam tiga tahap, yaitu tahap Prakondisi, Tahap Kondisi Inti, dan tahap Pengendalian.

Model pengembangan Unit Produksi SMK *Three Wheels* dapat dibedakan dengan model Unit Produksi SMK yang lama, terdapat pada gambar 3.:

Simpulan

1. Potensi industri kreatif di Cirebon adalah cukup berkembang, namun kondisi dan potensi pembelajaran pada SMK-SMK di Cirebon masih kurang berhubungan dengan pemanfaatan dan pengembangan potensi industri kreatif tersebut.

2. Keberadaan dan potensi jenis-jenis program keahlian pada SMK-SMK di Cirebon dapat dikaitkan dengan pemanfaatan dan pengembangan potensi Industri Kreatif melalui pengembangan pembelajaran di Unit Produksi SMK.
3. Model Unit Produksi SMK *Three Wheels* ternyata secara signifikan cukup efektif dan efisien sebagai wahana pembelajaran Prakarya dan Kewirausahaan sektor Industri Kreatif, yang ditunjukkan oleh terpenuhinya kriteria aplikatif (realistik, ekonomis, terjangkau), akurasi (ketepatan terhadap lingkungan yang nyata), komprehensif (mencakup pengembangan sikap, pengetahuan dan kemampuan), praktis atau mudah (memiliki tahapan yang jelas dari awal hingga akhir), dan efisien (hemat waktu yang digunakan dan hemat jumlah guru yang terlibat), serta fleksibel yang berarti relatif dapat diterapkan pada program-program keahlian tempat uji coba.



Gambar 3. Hasil Pengembangan Model Unit Produksi SMK

Model Unit Produksi SMK *Three Wheels* relatif dapat menjadi solusi terhadap permasalahan kegiatan Unit Produksi yang disebabkan oleh guru yang masih kurang memiliki karakter dan budaya wirausaha, model penyelenggaraan Unit Produksi yang kurang jelas, sumber pembiayaan operasional relatif kecil, belum ada produksi yang dilakukan oleh Unit Produksi secara berkelanjutan, kualitas produk yang masih kurang, masih sedikit siswa yang terlibat dalam Unit Produksi, siswa masih kurang termotivasi untuk terlibat dalam kegiatan Unit Produksi, keterbatasan waktu yang dimiliki oleh guru dalam pendampingan kegiatan program Unit Produksi, kurangnya komunikasi dan koordinasi antar guru, dan produk hasil Unit Produksi yang masih kurang mendapat dukungan yang legal dalam pasar.

Daftar Pustaka

- Aprilianty, E. (2012). Pengaruh Kepribadian Wirausaha, Pengetahuan Kewirausahaan, dan Lingkungan Terhadap Minat Berwirausaha Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol 2, Nomor 3, November 2012*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ananda, A.(2014). *Kreativitas Untuk Booming*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Billett, S. (2011). *Vocational Education: Purposes, Traditions and Prospects*. Springer Science+Business Media B.V.
- Case, K.E. dan Fair, R.C.(2007).*Prinsip-Prinsip Ekonomi*. Jakarta: Erlangga. Jilid 1 Edisi ke-8.
- Cropley, A. J. (1997). *More Ways Than One: Fostering Creativity*. Greenwich: Ablex Publishing Corporation
- Darjanto, S. (2012). Manajemen Unit Produksi Dan Jasa Di Sekolah Menengah Kejuruan Umar Fatah Rembang. *Journal of Economic Education*. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jeec> (dibaca tanggal: 26-03-2013).
- Departemen Perdagangan RI.(2008). *Pengembangan Ekonomi Kreatif Indonesia 2025 (Rencana Pengembangan Ekonomi Kreatif Indonesia 2009-2025)*. Jakarta: Depeindag.
- Direktorat Pembinaan SMK.(2007). *Panduan Pelaksanaan Bantuan Pengembangan Unit Produksi*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dong, L. dan Haruna, M. (2012). The Practice of Urban Renewal Based on Creative Industry: Experience from the Huangjueping Creative Industries in Chongqing-China. Kanada: Canadian Center of Science and Education. *Journal of Sustainable Development* Vol. 5, No. 5; May 2012. ISBN 1913-9063 E-ISBN 1913-9071.
- Fayolle, A.(2010). *Handbook Of Research In Entrepreneurship Education*. USA: Edward Elgar Publishing, Inc. Volume 3.
- Freytag, A. dan Thurik, R.(Eds). (2010).*Entrepreneurship and Culture*.Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Graaff, E. D.; Kolmos, A. (2003). Characteristics of Problem-Based Learning. *Int. J. Engng Ed. Vol. 19, No. 5, pp. 657-662*. TEMPUS Publications.
- Goodwin, P. (2004). *Literacy Through Creativity*. London: David Fulton Publishers Ltd.
- Hakim, A. (2010).*Model Pengembangan Kewirausahaan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Dalam Menciptakan Kemandirian Sekolah*. Riptek, Vol.4, No.1, Tahun 2010, Hal: 1 – 14.
- Hitts, M. A. (Eds). Et. Al. (2002).*Strategic Entrepreneurship: Creating New Mindset*. Ireland: Black Publishing.
- Higgs, P., Cunningham, S. dan Bakhshi, H. (2008). *Beyond the creative industries: Mapping the creative economy in the United Kingdom*. Australia: NESTA.
- Krueger, N.F.; Reilly, M.D.; Carsrud, A.L. (2000).Competing Model of Entrepreneurial Intentions. *Journal of Business Venturing* 15, 411-432. New York: Elsevier Science Inc.
- Kyriacou, C. (2009). *Effective Teaching in Schools: Theory and Practice*. United Kingdom: Nelson Thornes Ltd.
- Link, A. N. dan Siegel, D. S. (2007). *Innovation, Entrepreneurship, and Technological*

- Change*. New York: Oxford University Press.
- Luthje, C.; Franke, N. (2003). *The making of an entrepreneur: testing a model of entrepreneurial intent among engineering students at MIT*. USA: Blackwell Publishing Ltd.
- Lau, J. Y.F. (2011). *An Introduction to Critical Thinking and Creativity: Think More, Think Better*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Mahfud, T. dan Pardjono. (2012). Praksis Pembelajaran Kewirausahaan Pada Unit Produksi Jasa Boga. *Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol 2, Nomor 1, Februari 2012*.
- Morell, L.; Trucco, M. (2012). *A Proven Model to Re-Engineer Engineering Education in Partnership with Industry*. Hewlett-Packard Development Company, L.P.
- Martubi dan Satunggalo. (1998). Model-Model Penyelenggaraan Unit Produksi Di Sekolah Menengah Kejuruan Daerah Istimewa Yogyakarta. *Laporan Penelitian pada Proyek Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan Perjanjian Kontrak Nomor: 39/P2IPT/DPPM/98/LITMUD/V/1998 Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Rusnani. (2012). *Pelaksanaan Unit Produksi/Jasa pada Sekolah Menengah Kejuruan Negeri Kelompok Bisnis dan Manajemen di Banjarmasin*. Yogyakarta: Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
- Queensland Government. (2000). *Creativity Is Big Business: A Framework For The Future*. State Development and Innovation.
- Reid, B., Albert, A. dan Hopkins, L. (2010). *A Creative Block? The Future of the UK Creative Industries: A Knowledge Economy & Creative Industries report*. The Work Foundation.
- Stenström, M. dan Tynjälä, P. (Eds). (2009). *Towards Integration of Work and Learning Strategies for Connectivity and Transformation*. Finlandia: Springer Science+ Business Media.
- Sukirno, S. (2012). *Mikro Ekonomi*. Jakarta: PT. RajaGrafindo. Cetakan ke-27.
- Sutopo, A. (2012). Evaluasi Efektivitas Unit Produksi Dalam Mempersiapkan Kompetensi Kerja Siswa SMK. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Tahun 16, Nomor 2, 2012*.
- Tan, S. (2009). *Problem-based Learning and Creativity*. Australia: Cengage Learning.
- Trianto. (2009). Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).
- UNCTAD. (2008). *Creative Economy Report 2008*. URL: http://www.unctad.org/en/docs/ditc20082cer_en.pdf. (baca tanggal:14-04-2011).
- UNCTAD. (2010). *Creative Economy Report 2010*. UNCTAD. URL: http://www.unctad.org/en/docs/ditctab20103_en.pdf. (baca tanggal:03-03-2013).
- Velde, C. R. (Eds). (2009). *International Perspectives on Competence in The Workplace*. New York: Springer Science+Business Media B.V. Second Edition.
- Yemini, M.; Haddad, J. (2010). Engineer-Entrepreneur: Combining Technical Knowledge with Entrepreneurship Education-The Israeli Case Study. *Int. J. Engng Ed. Vol. 26, No. 5, pp. 1220-1229. TEMPUS Publications*.
- .(2012). *Berita Resmi Statistik Provinsi Jawa Barat No. 52/11/32/Th. XIV, 5 November 2012*. Bandung: BPS Provinsi Jawa Barat.
- .(2012). *Berita Resmi Statistik No. 75/11/Th. XV, 5 November 2012*. Jakarta: BPS.

OPTIMALISASI IQ EQ DAN SQ BERBASIS SINERGI POTENSI OTAK KIRI OTAK KANAN ALAM BAWAH SADAR PADA GELOMBANG OTAK YANG SESUAI

Subiyono

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin . Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jl. Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274)586168
Email: Subiyonomp@Yahoo.co.id

ABSTRAK

Tujuan umum mengenalkan potensi sinergi otak kiri otak kanan alam bawah sadar pada gelombang otak alpa teta, sedangkan tujuan khusus mengoptimalkan kecerdasan IQ, EQ, SQ dalam Pendidikan Teknologi dan Kejuruan.

Pendidik adalah pelaksana terdepan dalam membangun manusia seutuhnya, yakni melahirkan / membentuk manusia susila , makhluk individu, makhluk sosial, dan makhluk beragama .Selanjutnya perlu diingat bahwa esensi dari semua bentuk pendidikan adalah mengenalkan potensinya (Galileo), yang mana potensi yang dimaksud dapat meliputi potensi fisik, potensi kecerdasan, potensi emosional, dan potensi spiritual, hal ini sejalan dengan RENSTRA DEPDIKNAS 2010 - 2014 bahwa pembangunan pendidikan nasional kedepan berdasarkan paradigma manusia Indonesia seutuhnya, yang berfungsi sebagai subyek yang memiliki kapasitas untuk mengaktualisasikan potensi dan dimensi kemanusiaan secara optimal..

Terkait dengan itu, beberapa hal yang merupakan tantangan, pertama ; dewasa ini proses belajar mengajar masih dominan menggunakan potensi otak kiri. yang peran maksimalnya hanya 12 % dalam kehidupan manusia, sedangkan peran potensi alam bawah sadar sebesar 88 %, kurang, belum atau tidak dimanfaatkan, kedua ; dunia pendidikan belum sepenuhnya memperhatikan dan memanfaatkan secara optimal potensi otak kanan, alam bawah sadar, dan gelombang otak, dalam arti masih terbelenggu logika.yang terbatas, ketiga ; .pelaksanaan EQ dan SQ sebagiam besar masih dominan berbasis otak kiri, padahal EQ dan SQ adalah wilayah peran dominan otak kanan alam bawah sadar. pada gelombang Alpa atau Teta., keempat ; .pendidikan kejuruan masih banyak berbasis hard skill, aspek soft skill belum sesuai harapan. (Widarto : 2011, 4). Hal ini terjadi karena pendidikan soft skill / karakter masih berbasis metode otak kiri , padahal soft skill dan karakter adalah juga wilayah otak kanan ,alam bawah sadar. Yang Selanjutnya dikatakan pula oleh Widarto bahwa soft skill adalah pengembangan dari EQ (Widarto, 2011 : 17)...

Kata kunci : Alam bawah sadar, Gelombang Otak , Otak Kanan

PENDAHULUAN

Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan , melatih, menilai dan mengevaluasi (Ibnu hajar,2011 : 88), sehingga dapat dikatakan bahwa peran guru adalah sebagai pengelola kelas, manajer, mediator, fasilitator, motivator, konselor, demonstrator, innovator, dan lain – lain.

Esensi dari semua bentuk pendidikan adalah mengenalkan potensinya (Galileo), yang mana potensi yang dimaksud dapat meliputi potensi fisik, potensi kecerdasan, potensi emosional, dan

potensi spiritual., dari sisi Taxsonomi, potensi tersebut dipilahkan menjadi potensi affektif, potensi cognitive, dan potensi motorik, sedangkan dari sisi potensi pikiran, ada potensi pikiran sadar, potensi pikiran alam bawah sadar, dari sisi otak, ada potensi otak kiri dan otak kanan, dan dari sisi gelombang ada potensi gelombang : Super Gama, Gama, Beta, Alpa, Teta, Delta. dan Epsilon.. Pengembangan potensi tersebut sebenarnya searah, selaras dengan renstra Depdiknas 2010-2014 bahwa Pembangunan Pendidikan Nasional kedepan berdasarkan Paradigma Manusia Indonesia

Seutuhnya, yang berfungsi sebagai subyek yang memiliki kapasitas untuk mengaktualisasikan potensi dan dimensi kemanusiaan secara optimal.. (Widarto, 2011 : 7), Kecuali itu senada dengan pernyataan tersebut, bahwa guru adalah pelaksana terdepan dalam membangun manusia seutuhnya, yakni melahirkan / membentuk manusia susila, makhluk individu, makhluk sosial, dan makhluk beragama (Ibnu Hajar, 2011 ; 87).

Selanjutnya perlu disimak pula bahwa penemu – penemu terdahulu seperti Elias Howe (jarum mesin jahit), James Watson (DNA), Thomas Alpha Edison (mesin bicara), lampu pijar), Albert Einstein (teori relativitas), Michael Angelo (patung David), Wright. B (pesawat terbang), Copernicus dan Galileo (teleskop), Newton (gravitasi), M.Faraday (energi listrik), dan lain – lain dalam mewujudkan produk yang didambakan menggunakan sinergi otak kiri, otak kanan, alam bawah sadar dan gelombang otak dalam proses penemuannya.

.. Untuk itu, berpijak dari beberapa pernyataan diatas, ada beberapa kenyataan yang perlu dianalisis dan dicari jawabannya adalah : (1) Dewasa ini dunia pendidikan di Indonesia belum seutuhnya menghasilkan hasil optimal dalam sistem penggarapan seluruh potensi anak didik, karena proses ini memang memerlukan pendidik yang mampu melakukan optimalisasi semua potensi manusia, sementara jumlah pendidik yang memahami dan mampu melakukan hal itu masih terbatas., (2) Dunia pendidikan belum sepenuhnya memperhatikan dan memanfaatkan secara optimal potensi otak kanan, alam bawah sadar, dan gelombang otak, dalam arti masih terbelenggu logika terbatas. Dengan kata lain bahwa belum semua pendidik memahami bahwa peran dan fungsi otak kiri, otak kanan, pikiran sadar, pikiran alam bawah sadar, dan gelombang otak, dimana masing – masing aspek memiliki wilayah peran dominan dalam proses pembelajaran, (3).Pelaksanaan EQ dan SQ sebagiam besar baru dalam taraf pengenalan, karena pelaksanaan pendidikan SQ, EQ masih dominant berbasis otak kiri, (4) Saat ini belum banyak pendidik yang tahu dan atau mampu mengkondisikan anak didik pada gelombang otak yang tepat., padahal

gelombang otak yang tepat adalah fasilitas gelombang untuk memasukkan informasi, pesan, nasehat, sugesti kealam bawah sadar.(5) Pendidikan soft skill di Indonesia memang sudah dipikirkan dan dilakukan, namun jumlahnya masih sedikit. Penelitian dalam *Harvard Bussines Review* menunjukkan bahwa hanya 20 % dari yang sukses didasarkan pada *hard skill*, sedangkan 80 % didasarkan pada *soft skill*. (Syaiful.M.Magsri, 2008, 69), (6) Pendidikan kejuruan masih banyak berbasis hard skill, aspek soft skill belum sesuai harapan. (Widarto 2011 : 46) . Hal ini terjadi karena pendidikan soft skill / karakter masih berbasis metode otak kiri, padahal soft skill dan karakter adalah wilayah otak kanan, alam bawah sadar pada dan gelombang alpa dan Teta. Selanjutnya dikatakan pula oleh Widarto bahwa soft skill adalah pengembangan dari EQ (Widarto, 2011 : 17), (7) Ceritera / paparan / informasi / materi / usul / nasehat / saran yang hanya masuk dalam pikiran sadar tidak akan tertanam permanent dalam memori jangka panjang. / tidak merekat karena tidak masuk kedalam data base pikiran alam bawah sadar, (8) Masih ada sebagian pendidik yang dalam penyampaian materinya kurang menarik perhatian, karena kurang mampu memajemen pola suara, pola bahasa, bahasa tubuh dan kurang mengenal kata – kata yang memiliki bpotensi. ..

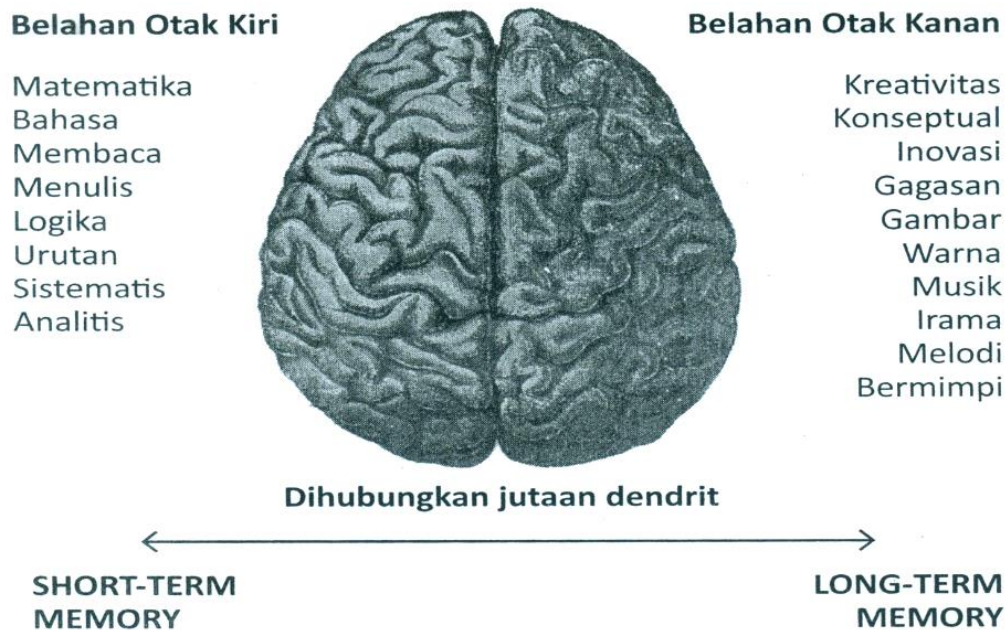
Dari sisi manfaat, optimasilsai otak kanan alam bawah sadar pada gelombang otak yang sesuai, dalam bidang pembelajaran antara lain : (1).. Mengoptimalkan potensi otak untuk tampil semakin cerdas dan genius, (2). Membangun kedekatan guru dan murid. (3) Meningkatkan konsentrasi, daya serap, motivasi, kreativitas / inovatif, aktif, produktif,. (4) Menciptakan saat yang tepat yang menghasilkan daya serap dan konsentrasi tinggi serta hasil yang permanen dalam memory jangka panjang., (5) Pesan – pesan masuk / diserap / tertanam dengan mudah dan disimpan dalam memori jangka panjang., (6) Membentuk karakter positif lebih cepat, tepat dan tertanam kuat. (karakter pribadi, karakter professional, karakter peran sesaat, karakter warga Negara). (7) Menterapi / mengarahkan / membimbing / menuntun/ menyadarkan / mengungkap akar masalah./ memberi solusi./ memberi motivasi / memberi semangat, (8) Meningkatkan kualitas komunikasi verbal dan

non verbal yang cocok, tepat, nyaman, akrab dan berkesan positif..(9).. Menghilangkan mental blok., (10) Menggali potensi terpendam., (11)..Mendapat dan mengembangkan gambaran ide / ragam / detail karya yang diinginkan secara cepat dan tepat., (12) Pengembangan diri., (13) Alam bawah sadar merupakan gudang penyimpanan yang berkapasitas super besar, aman, dan teliti.

KAJIAN PUSTAKA

Otak kanan

Ilmuwan pemenang hadiah nobel, Sperry dan Ornstein menemukan di tahun 1960, bahwa sisi wilayah kiri dan wilayah kanan dari otak memiliki fungsi yang berbeda. Kedua wilayah tersebut secara biologis strukturnya identik dan bekerjasama secara harmonis. (Iwan Hadibroto dan Syamsir Alam vitahealth, 2006: 82)



**Gambar 2. Fungsi Belahan Otak Kanan dan Otak Kiri
(Farida Y.S. dan Mukhlis, 2011)**

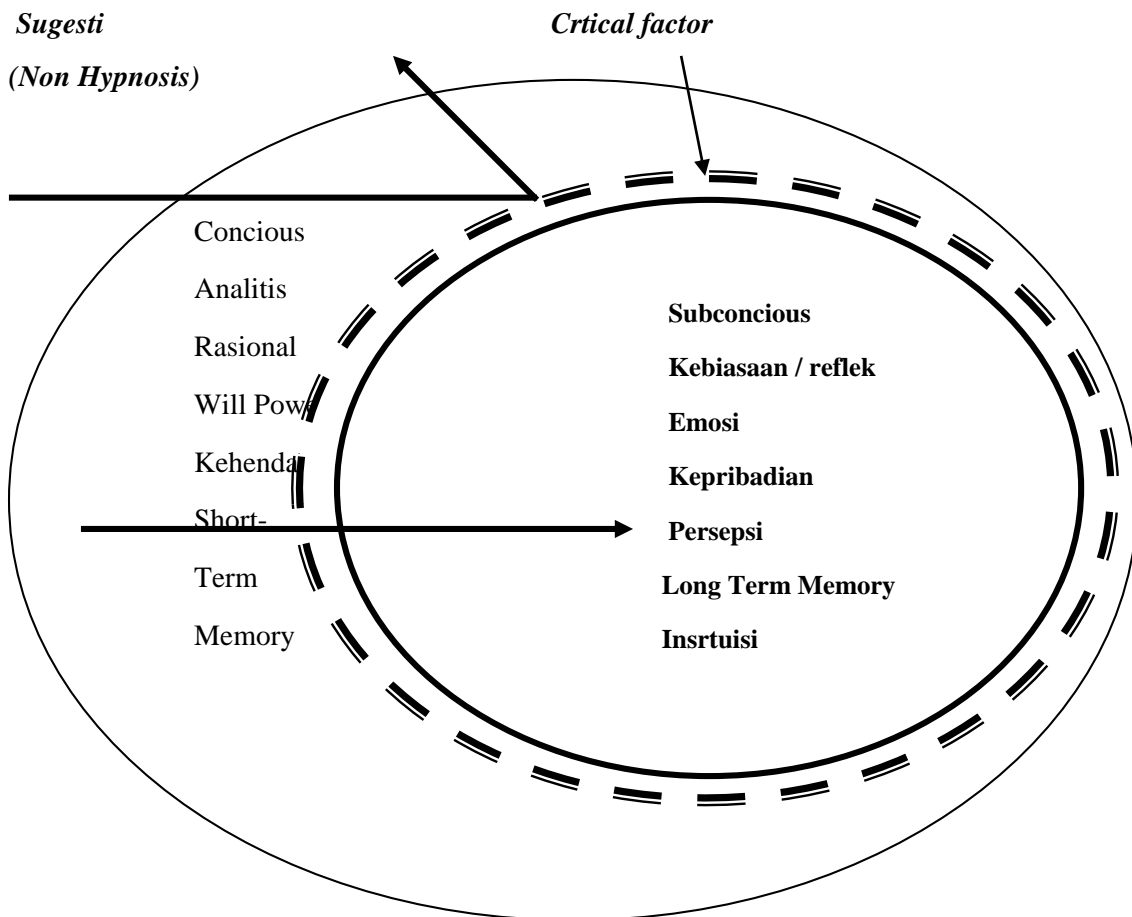
Alam (Pikiran) Bawah Sadar

Tiga kondisi pikiran manusia oleh Sigmund Freud psikiater Austria (1856–1939) dipisahkan menjadi : Consius, Subconsius, dan Unconsius (Ilhamudin Nukman, 2009 : , 64), dan dikatakan oleh Sandi Mc Gregor , dalam kehidupan manusia kontribusi pikiran sadar 12 % pikiran bawah sadar 88 %. (Ilhamudin Nukman, 2009 : 88).

Selanjutnya Adi W Gunawan, (2005 : 27), mengatakan bahwa pikiran ditinjau dari sisi kesadaran dalam konteks hipnosis, dibagi menjadi 2 jenis, yakni pikiran sadar dan pikiran bawah sadar (subconsius dan unconcius) . Kedua pikiran ini saling berkomunikasi dan

bekerja dalam waktu bersamaan , secara paralel.

Pikiran alam bawah sadar jauh lebih cerdas, bijaksana, dan cepat daripada pikiran sadar. bawah sadar dapat menangani 2.300.000 bit informasi dalam satu waktu, sementara pikiran sadar hanya mampu menangani 7-9 bit informasi dalam suatu saat.(Abdul Khafi Syatra, 2010 : 34).



Gambar 1. Alam Sadar dan Alam Bawah Sadar
Sumber (R. Wandu Y. A., 2011)

Gelombang otak (Pikiran ditinjau dari potensi gelombang otak)

Anna adalah penerus karya dan pemikiran Maxwell Cade dan penulis buku *The Awaken Mind* dari Inggris. (Anna Wise, 2011 : 35 – 40). .. Penelitian 6000 jam. mengamati pola gelombang otak manusia dan mencoba memahami bagaimana kaitannya dengan kondisi kesadaran manusia..

Berbasis hasil penelitian Maxwell Cade dan Anna Wise, berikutnya Saraswati (2010 : 15) mengatakan bahwa tingkatan gelombang otak meliputi: Seni komunikasi dapat mengubah tingkat kesadaran yang dicapai dengan menurunkan gelombang otak, sehingga pada keadaan fokus mental yang sangat kuat

mengantarkan pada kondisi tingkat sugestibilitas yang sangat tinggi

Critical Factor (Pintu gerbang)

Diantara pikiran alam sadar dan pikiran alam bawah sadar terdapat *Critical Factor* , yang dalam keadaan **Beta**, filter ini tertutup sangat rapat sehingga pikiran alam bawah sadar sukar diakses, pada kondisi Alpha atau Theta , *Critical Factor* ini agak terbuka sehingga memungkinkan sugesti masuk ke pikiran bawah sadar pada saat seseorang sadar dan tidak tertidur. Pada kondisi Delta , *Critical Factor* terbuka lebar , berarti kondisi ini merupakan kondisi dalam pikiran bawah sadar sepenuhnya. (Aribowo dan Suprayitno, 2009: 44-45).

Tabel 1. Gelombang Otak

4 Kategori Gelombang Otak	
Beta 12 – 25 Hz	Kognitif, analitis, logika, otak kiri, konsentrasi, pemilahan, prasangka, pikiran sadar
	Aktif, cemas, was-was, khawatir, stres, <i>fight or flight</i> , <i>disease</i> , <i>cortisol</i> , <i>norepinephrine</i>

Alpha 8 – 12 Hz	Khusyuk, relaksasi, mediatif, <i>focus-aleriness</i> , <i>superlearning</i> , akses nurani bawah sadar
	Ikhlas, nyaman, tenang, santai, istirahat, puas, segar, bahagia, <i>endorphine</i> , <i>serotonin</i>
Teta 4 – 8 Hz	Sangat khusyuk, <i>deep-meditation</i> , <i>problem solving</i> , mimpi, intuisi, nurani bawah sadar
	Ikhlas, kreatif, integratif, hening, imajinatif, <i>catecholamines</i> , AVP (<i>arginin-vasopresin</i>)
Delta 0,5 – 4 Hz	Tidur lelap (tanpa mimpi), non-physical state, nurani bawah sadar, kolektif
	Tidak ada pikiran dan perasaan, <i>cellular regeneration</i> , GHG (human Growth Hormone)

(M. Noer, 2010 : 17)..

Tugas utama *Critical Factor* adalah melakukan analisa terhadap setiap informasi atau data yang akan masuk ke pikiran bawah sadar . Hanya data yang sejalan dengan *data base* di pikiran sadar yang diijinkan masuk olehnya. Tujuan dan fungsi- fungsi *critical factor* adalah agar data yang telah ada di pikiran bawah sadar tidak mudah untuk diubah, yang sebenarnya adalah mekanisme pertahanan diri. Ada 4 filter mental pada pikiran bawah sadar diri setiap orang, yakni filter keselamatan hidup, filter moral agama, filter benar / salah dan filter masuk akal / tidak (Adi W Gunawan, 2010 : 47 – 56).

Metode membuka *critical factor*, adalah membuat subyek (perorangan ataupun masal) : emosi, sibuk, lengah, bosan, terpana, bingung, pengulangan, idola, kondisi alpha, terkejut , dan lain – lain.

Afirmasi dan Visualisasi / Imaginasi

Afirmasi dan imaginasi adalah inti dari alam pikiran bawah sadar, otak kanan dan gelombang otak alpa dan teta.

Afirmasi adalah cara yang paling mudah dan sederhana untuk mempengaruhi pikiran bawah sadar. Menurut Andi Hakim (2010 : 64) afirmasi merupakan sekumpulan kata atau pernyataan singkat yang memiliki makna, maksud, tujuan dan pengharapan yang sesungguhnya . :

Imaginasi adalah kemampuan untuk menciptakan idea, gambaran atau bayangan dan menghadirkan dalam pikiran., perasaan ataupun pendengaran. Obyek imaginasi atau visualisasi dapat terkait dengan peristiwa atau kejadian masa lalu, masa sekarang dan atau masa datang,

yang mana obyek tersebut dapat merupakan gambaran visi / misi / tujuan untuk memiliki, menjadi, atau melakukan sesuatu..(Muchlas Suseno: 2012 ,88-89)

Sugesti

Sugesti menurut kamus bahasa Inggris yang berarti saran usul nasehat, sedangkan dalam .arti yang bebas , sugesti adalah sebuah pesan atau usulan rencana yang terprogram ,dibuat untuk menimbulkan atau mempengaruhi respon dalam ucapan perasaan pikiran maupun tindakan. (Isma Almatin 2010 : 140)..Secara teoritis tingkat sugestibilitas manusia dapat dibedakan menjadi 3 kelompok, yakni : 5 % sulit, 85 % moderat, dan 10 % mudah. Selanjutnya untuk memudahkan sugesti masuk kedalam pikiran bahwa sadar dengan tepat , ada beberapa aturan yang harus dipenuhi diantaranya beorientasi pada hasil, pasti, dimengerti, menguntungkan, makna jelas, spesifik, menghindari *pharsing*, termasuk melewati *critical factor* (Saiful Aman, 2010 : 156).

Keterkaitan IQ, EQ, SQ, dalam gelombang otak.

Menurut Mohammad Zazuli, (2014 : 110), (1) Kecerdasan Intelektual adalah kecerdasan yang berhubungan dengan hal – hal yang bersifat logis, rasionall, dan linear termasuk didalamnya kemampuan spasial, numerical dan linguistic. (2) Kecerdasan Emosional adalah kecerdasan untuk bisa memahami dan mengelola emosi / perasaan diri sendiri dan orang lain pengendali dengan mengakses kecerdasan intelektual, (3) Kecerdasan Spiritual adalah kecerdasan yang berhubungan dengan hal – hal

yang bersifat transenden dan spiritual. Ini memecahkan persoalan dan makna dalam adalah kemampuan untuk bisa memahami dan kehidupan.

Tabel 2. Sifat dan Potensi Kecerdasan Bawaan.

	BETA IQ	ALPA	TETA EQ	DELTA SQ
Tingkat Kesadaran	Sadar (Terjaga)	Fokus (Meditasi)	Bawah sadar (<i>Subconscious</i>)	Balik Sadar (Gaib, Metanoya, <i>Unconscious</i>)
Tingkat Kecerdasan dan Perhatian	Kurang Cerdas Banyak Perhatian	Cerdas Fokus 1 Perhatian	Sangat Cerdas Sangat Perhatian (Tidur Mimpi)	Supracerdas Tahu Rahasia Supraperhatian Mendalam (Tidur pulas, Koma)
Frekuensi	12 – 25 Hz	8 – 12 Hz	4 – 8 Hz	0.1 – 4 Hz
Energi 10 pangkat *	* 20 – 150	* 150 - 175	* 175 - 250	* 250 – 1000 Kuasa Tuhan
Umur	Mulai 3 Th	Lahir-3 Th	Sejak Lahir 0 Th	Janin 100 Hr (Roh ditiup)
Bagian Otak	Korteks	Talamus	Limbik (Amigdala, Hipotalamus)	Got Spot (Lobus Temporal, Medula Oblongata)
Syaraf	Pusat (Motorik)	Semi-Otonom (Refleks)	Otonom Simpatik-Para Simpatik (Fungsi Organ dan Kelenjar)	Neuro Transmitter- Neuro Hormonal (Fungsi Otak, Sel)

Sumber : Budi Yuwono, (2010 : 100) ::

Tabel 3. Fungsi Kecerdasan Bawaan

No	Beta (IQ)	Alpa	Teta (EQ)	Delta (SQ)
1.	Logika	Penghubung	Perasaan	Spiritual
2.	Pengertian		Persepsi	Sadar/Paham
3.	Asumsi Logis	Beta	Sugesti	Iman
4.	Identifikasi	&	Intuisi	Paradigma
5.	Banding	Teta	Kreativitas	Pencitraan
6.	Analisa		Sintesis	Penciptaan
7.	Kuantitas		Kualitas	Nilai (value)
8.	Sengaja		Kebiasaan	Penting
9.	Kini		Memori	Prakiraan
10.	Urut		Simultan	Scan Ruang Waktu
11.	Tahu Gejala		Menegerti Sebab	Paham Niat Alasan
12.	Teknis		Manajerial	Kepemimpinan
13.	Kepandaian		Bakat	Talenta
14.	Bias		Polos	Hakiki
15.	Keinginan		Kebutuhan	Hasrat
16.	Ngerti Salah		Merasa Salah	Pertobatan
17.	"Jaim" Jaga Image		Kepribadian	Karakter

Sumber : Budi Yuwono, (2010 : 106)

Pola Suara

Bila dicermati, saat ini masih banyak pengajar yang berbicara teralau cepat, terlalu lambat, monoton dan tidak menarik, berbicara tetapi tidak terdengar hingga ke bangku paling belakang, berbicara bertele – tele, berceritera

yang tidak terkait dengan materinya, humor yang tidak tepat

Pola suara sangat berpengaruh terhadap hasil , hasil dipengaruhi oleh ketertarikan siswa pada pola suaranya. Pola suara yang tepat penekanan, power, kecepatan, jeda, artikulasi,

nada, irama dan pengulangan, akan dapat membuat informasi / sugesti / pesan / saran / usul nasehat mudah masuk kealam bawah sadar. Pola suara yang tepat dapat membuka *critical factor*, adalah memperhatikan : (1). **Kecepatan suara.** Pengaturan kecepatan suara atau tempo dapat membuat kalimat menjadi lebih bermakna. Kapan lambat dan kapan cepat tergantung dari nuansa yang disampaikan. (2) **Kekuatan,** Kekuatan suara dapat diukur dalam ruangan yang berisi 30 *audience*. Mampukah berbicara tanpa *mic* mencapai *audience* di belakang ?, (3) **Tinggi rendahnya suara.** (**Nada**), Pengaturan nada ini terkait dengan jenis kalimat yang disampaikan , yakni kalimat berita, kalimat Tanya , atau kalimat lainnya. Kecuali itu pengaturan ini juga terkait dengan suasana himmah, resmi, hal – hal yang penting atau lainnya..(4) **Irama bicara./ Intonasi.** Irama bicara mirip dengan tempo tetapi mengkaitkan irama didalamnya. Intonasi diharapkan selaras dengan apa yang diucapkan dan dirasakan, (5)**Penekanan kata.**Penekanan kata dimaksudkan untuk menyampaikan kata kunci hal penting, dengan tujuan untuk mengambil perhatian / membuka alam bawah sadarnya., (6) **Artikulasi,** yakni kejelasan dalam mengucap kata – kata. agar terdengar jelas kata yang diucapkan dan tertangkap dengan gampang, bukan hanya sekedar keras. Perhatikan jenis – jenis huruf, gabungan huruf dan cara mengucapkan (A. B. C, D, dst . men, ber, ter, kan, lah, dst.), (7) **Penggalan jeda kata yang tepat dalam kalimat.** Jeda digunakan untuk membuat kalimat mendapat perhatian dari pendengar, membuka *critical factor*, menyampaikan arti yang tepat, bernapas tanpa meninggalkan maksud dan esensi, dan lain-lain. Penggalan kata harus memperhatikan ketepatan mana yang harus dipenggal dan ketepatan waktu, (8) **Pengulangan.**Pengulangan kata atau kalimat bertujuan untuk memperjelas atau menanamkan informasi tertentu , yang biasanya dibarengi dengan penekanan , intonasi, nada, dan jeda. Agar supaya masuk kedalam alam bawah sadarnya.

Pola bahasa.

Pola bahasa yang dipakai oleh pendidik perlu harus dimengerti, menarik dan mendewasakan , sehingga dalam proses belajar mengajar , anak didik akan memperhatikan,

yang secara otomatis gelombang otak anak didik masuk kedalam gelombang alpa atau teta. seperti pemaparan berikut ini.: (1) **Meta model** adalah serangkaian pola bahasa dan keraguan (pertanyaan) yang berfungsi untuk mengembalikan atau membalik kata – kata yang dihapus, dikurangi, maupun ditambah dengan dalih – dalih tertentu., contoh :: Saya merasa tidak enak hari ini – Tidak enak yang bagaimana maksudnya ?, (2). **Milton model** : kata atau kalimat yang tidak lengkap (dikurangi / dihapus / digeneralisir), memberikan kesempatan lawan bicara untuk mengungkap / menanalisis jawaban jawaban sesuai dengan persepsi , keteledoran atau pengalamannya., contoh : Aku tidak tahu kalau dia akhirnya (menceriterakan) seperti itu (3) **Kata Penghubung.** Kata penghubung memiliki kekuatan persuasive yang sangat bisa diandalkan bisa mempengaruhi pikiran rang lain :, yakni : dan, maka, sehingga, tetapi, sayangnya, namun, oleh karena itu, dan seterusnya., (4) **Chunk Up** (menggiring ke kesimpulan), **Chunk Side** (menggiring kesamaan level) dan **Chunk Down** (menggiring ke hal yng lebih spesifik), Secara berturut – turut sebagai contoh : Apapun yang terjadi saat ini, sepertinya yang perlu direkonstruksi adalah mindsetnya - Karya – karya bangsa lainya adalah sepeti karya seni karya teknologi, karya olah raga - kalau begiti apa yang menjadi contohnya ?

Bahasa fisik

Bahasa fisik meliputi pandangan mata, bahasa tubuh, bahasa napas, posisi bodi, dan ekspresi wajah . peran bahasa fisik juga berpengaruh terhadap hasil pembelajaran, karena. bahasa fisik ini merupakan keutuhan / kesempurnaan system penyampaian sugesti / usul / informasi, pesan / saran dan semacamnya, yang menunjukkan perhatian, kedekatan, kewibawaan, sikap, kondisi, perasaan, penghargaan, dan semacamnya.

Sistem representasi visual, auditori dan kinestetik.

Pada dasarnya semua orang memiliki 3 sistem representasi (referensi) , namun orang yang bersangkutan memiliki salah satu sistem representasi dari ketiganya yang merupakan andalan / dominant dalam proses keluarnya informasi dari dalam memori. Bila individu itu

lebih didominasi oleh indra visual maka semua jenis informasi yang dikeluarkan lebih didominasi oleh informasi – informasi visual. (Ghannoe, 2010 : 85-88)

Adapun ciri – ciri predikat setiap sistem adalah sebagai berikut (1) **Tipe visual** (berbasis penglihatan). Tipe visual dalam memandang sesuatu lebih mengandalkan penglihatan, sehingga aktivitas yang dilakukan cenderung melihat, memperhatikan, menonton, menunjukkan, memandang, membayangkan mewarnai, memvisualisasikan, melihat dari sudut pandang, mengamati, dan sebagainya. (2) **Tipe Auditory** (berbasis pendengaran) Tipe visual dalam memandang sesuatu lebih mengandalkan pendengaran, sehingga perhatiannya cenderung pada bunyi, nada, irama, ritme, sunyi, gemuruh, gemericik dan sebagainya. (3) **Tipe kinestetik** (berbasis perasaan). Tipe visual dalam memandang sesuatu lebih mengandalkan perasaan, sehingga perhatiannya lebih cenderung tertuju pada kenyamanan, ketenangan, keheningan, kehalusan, kerileksan, kekhusukan dan sebagainya.

Penggunaan potensi kata. (Andri Hakim, 2010 : 121-130)

Pemilihan dan penyampaian “ kata “ yang tepat akan dapat dengan mudah masuk kedalam alam bawah sadar sasaran didik karena memiliki daya magnetis (1). **Electrical Word**, Walaupun kelihatan sederhana electrical words bisa menciptakan pola – pola baru dalam neurology seseorang. Kata – kata ini cenderung merupakan pujian. Contoh : menakutkan, luar biasa, super sekali, sangat brilliant, dan sebagainya. (2) **Emosional word**. Dalam menciptakan sebuah daya magnetisme diperlukan kata – kata yang bisa mempengaruhi emosional orang lain Contohnya : semakin menantang, lebih nyaman, bersama kita bisa, mulai sekarang dan seterusnya, dan sebagainya. (3) **Kata – kata yang menarik fokus** Kata – kata untuk menarik focus ini menggiring anda ke hal yang dikehendaki pembicara. Contoh : Bagus..., pada intinya..., baiklah..., oke..., dan sebagainya. (4) **Kata – kata positif**. Pikiran, ucapan, perasaan adalah doa. Hati – hati dengan kata – kata negative yang bisa muncul menjadi kenyataan. Apapun yang anda sampaikan, kata – kata, pikiran, perasaan terakhir harus positif

Contoh : jangan berisikganti : pelankan suaranya, Kalau malas latihan kamu kalah ganti : untuk meraih kemenangan perlu banyak latihan., (5) **Pertanyaan jenius**. Setiap pertanyaan membutuhkan jawaban. Setiap pertanyaan menggiring ke sebuah pembelajaran. Pertanyaan harus melejitkan potensi siswa yang mampu membangun proses pembelajaran, memberikan solusi, meningkatkan potensi, dan mengarahkan ke hal – hal yang menjadikan mereka menjadi luar biasa. Contoh : Apakah ini bentuk perhatian anda pada hoby anda ?, Bagaimana anda yakin pada kesimpulan anda ? dan sebagainya.

Methapora

Methapora mampu membuka pintu gerbang alam bawah sadar seseorang, sehingga mampu memasukkan pesan, usul, nasehat, gagasan, pelajaran, sugesti, rencana kedalam alam bawah sadar yang memori itu akan tersimpan lama atau permanent. *Methapora* adalah merupakan salah satu metode Neuro language Programing (NLP) yang menggunakan gambaran – gambaran dengan tujuan tertentu. (Ghannoe, 2010 : 46-47). Dengan gambaran tersebut pesan, saran, sugesti, nasehat disampaikan kepada seseorang dengan tidak secara langsung. Gambaran – gambaran dapat berbentuk sejarah, ceritera, film, kiasan, pengalaman, kisah, pepatah, kata – kata bijak, ceritera cerdas rekaan sendiri.

PEMBAHASAN

Menyimak dari potensi alam bawah sadar pada gambar 1, menunjukkan bahwa alam pikiran sadar dan alam pikiran bawah sadar memiliki fungsi dan peran sendiri – sendiri., sehingga implikasinya pendidik perlu memilih alam pikiran yang tepat untuk melakukan proses pembelajaran tertentu. Kemampuan alam bawah sadar yang mampu menyimpan memory sampai 2.300.000 bit dibanding dengan alam pikiran sadar yang hanya mampu menyimpan memori sampai 7-9 bit., maka potensi gudang ini perlu dimanfaatkan. Gudang ini kecuali menyimpan dalam kapasitas super besar, juga menyimpan dengan teliti dan aman. Peran potensi alam bawah sadar sekitar 88 % dalam kehidupan manusia, maka proses belajar mengajar perlu memanfaatkan potensi ini secara optimal.. Untuk itu maka proses pembelajaran

yang terkait dengan kebiasaan / reflek, emosi, kepribadian, persepsi, emosi, intuisi, kreativitas, keyakinan dan nilai, pendidik perlu memilih area pikiran alam bawah sadar sebagai sasaran basisnya sehingga materi dapat tersimpan kuat dalam memori jangka panjang.

Selanjutnya terkait dengan peran otak, gambar 2 menunjukkan bahwa otak kanan dan otak kiri memiliki fungsi dan peran sendiri-sendiri, maka dalam hal ini pendidik perlu memilih metode yang tepat, mana yang harus dengan otak kiri dan mana yang harus memakai otak kanan. Yang mana sebenarnya otak kanan ini adalah sebutan lain dari otak alam bawah sadar, sehingga dalam operasionalnya memerlukan perhatian *focus*, yakni pada gelombang alpa atau teta.

Mengenai peran gelombang otak, bisa dilihat pada tabel 1 yang menunjukkan bahwa setiap gelombang memiliki range frekwensi dan gambaran kondisi serta suasana tingkat perhatian/tingkat keadaan/tingkat konsentrasi/tingkat ke fokus/tingkat kekhususan. Dengan demikian untuk mengoptimalkan proses pembelajaran perhatian, siswa perlu digiring ke suasana focus atau amat fokus, yakni pada gelombang alpa atau teta dengan teknik – teknik membuka *critical factor*.

Critical factor anak didik perlu dibuka sehingga anak didik dapat lebih focus dan semua informasi akan masuk tertanam dalam alam bawah sadar dan tersimpan. Sebagai memori yang kuat dan tahan lama. Untuk itu pendidik perlu berlatih membuka *critical factor* anak didik, dengan memperhatikan cara-cara membuka *critical factor*, agar sugesti, pesan, usul, saran, nasehat dan informasi diterima dalam alam bawah sadar anak didik.

Aspek berikutnya adalah afirmasi dan visualisasi, Pada setiap proses pembelajaran hampir pasti ada gambaran tujuan, bentuk, proses atau lainnya. Gambaran – gambaran tersebut perlu diafirmasikan secara spesifik dan divisualisasikan (dibayangkan) oleh anak didik, agar tujuan, bentuk, proses atau lainnya dapat tertanam dan tersimpan dalam alam bawah sadar. Bila perlu tujuan – tujuan yang akan dicapai diafirmasikan yang akan dicapai hampir pasti tujuan atau gambaran proses tersebut perlu diafirmasikan (diucapkan) dan dapat divisualisasikan atau diimajinasikan. Rancangan afirmasi dan Imajinasi adalah peran

cerdas otak kiri, sedang otak kanan berperan sebagai pemroses.

Selain itu, dalam proses pembelajaran aspek sugesti banyak digunakan untuk mengarahkan, menanamkan hal-hal positif, membentuk sikap / tingkah laku, membangun karakter, menterapi dan lain sebagainya.. Isi sugesti dalam proses pembelajaran perlu dirancang sesuai dengan tujuan pembelajaran itu sendiri, dan, rancangan sugesti itu sendiri adalah peran cerdas dari otak kiri.

Pada tabel 2, pada proses pembelajaran yang terkait dengan EQ dan SQ, pendidik perlu mampu mengkondisikan anak didik ke alam alpa atau teta. Sedangkan pada tabel 3, menunjukkan bahwa pada setiap jenis kecerdasan memiliki daerah kerja gelombang otak sendiri-sendiri, atau dengan kata lain proses pembelajaran aspek-aspek tertentu harus memperhatikan kondisi persyaratan gelombangnya.

Selanjutnya dilain pihak tak kalah pentingnya bahwa, pendidik dalam proses pembelajaran perlu mampu manage pola suara, yakni : kapan penekanan power kapan cepat, kapan artikulasi harus jelas, kapan harus mengatur nada dan irama, kapan harus jeda, bagian mana yang perlu diulang. Hal ini kecuali untuk memudahkan penerimaan juga berfungsi pula untuk membuka *critical factor*.

Senada dengan hal diatas bahasa fisik yang meliputi pandangan mata, bahasa tubuh, bahasa napas, posisi8 bodi dan ekspresi wajah juga sangat mempengaruhi hasil proses pembelajaran Bahasa fisik akan lebih memperkuat atau memfokuskan penjelasan., dan terlebih dari itu siswa merasa dihargai Kecuali itu bahasa fisik yang tepat akan menunjukkan kewibawaan, ketuhanan, kedekatan ataupun tingkat perasaan Untuk penyampaian materi dalam proses pembelajaran pendidik perlu membiasakan mengikutkan bahasa fisik, hal ini dimaksudkan agar kualitas hasil pembelajaran sesuai harapan.

Dalam kaitannya dengan system representasi manusia pada proses pembelajaran pendidik perlu memperhatikan aspek visual, auditori dan kinestetik dalam rancangan materi, rancangan media, rancangan suasana, dan rancangan penjelasan. Hal ini mengingat bahwa setiap individu memiliki khas system representasi sendiri-sendiri. yang dirasa nyaman,

mudah menerima, lebih memotivasi atau media yang paling disukai

Aspek selanjutnya adalah peran kata. **Kata** memiliki peran yang sangat besar dalam hidup dan kehidupan., kata bisa membunuh ataupun menghidupkan, kata bisa membuat seseorang senang maupun sedih, maka dari itu dalam proses pembelajaran pendidik perlu memilih kata – kata atau membiasakan memakai kata – kata yang berpotensi untuk memotivasi, memuji, memfokuskan, menanamkan hal positif, menanamkan pesan, atau mendewasakan. Pemakaian kata yang didukung dengan pola bahasa yang tepat akan menggiring menuju terwujudnya tujuan yang didambakan.

Peran yang tak kalah penting berikutnya adalah *methaphora*. Dalam proses pembelajaran, *methaphora* perlu dirancang, yang gunanya untuk menarik perhatian, membuka *critical factor*, mengkondisikan anak didik ke gelombang alpa atau teta, memasukkan informasi / nasehat / sugesti / usul secara tidak langsung., Atau dengan *metaphora*, isinya atau maknanya akan diterjemahkan oleh anak didik. sesuai dengan persepsinya. Dengan demikian *methaphora* bentuk apapun yang disuguhkan pada proses pembelajaran adalah *methaphora* yang didesain lebih dahulu sesuai tujuan mempunyai tujuan. Untu itu Guru perlu mendesain ceritera / kisah nyata / kata – kata bijak/ perumpamaan untuk diselipkan pada proses belajar mengajar, yang mana ini berfungsi untuk menarik perhatian, membuat terpana, membuat berpersepsi, membuat heran dan sebagainya, sehingga *critical factor* anak didik terbuka sehingga perhatian menjadi fokus dan secara otomatis anak didik berada pada gelombang alpa atau teta. *Methaphora* dapat digunakan diujung, ditengah, diakhir atau diselipkan dimanapun. Konsekwensinya dalam hal ini, pendidik harus gigih mencari bahan – bahan untuk *methaphora*.

SIMPULAN

Dalam proses pembelajaran untuk dapat membuat anak didik memperhatikan, semua sugesti / informasi / pesan / usul / saran/ nasehat masuk 100 %, menguat 100 %, menjadi kenyataan 100 %, dan anak didik berpikir berucap berperasaan, bertindak sesuai dengan yang diharapkan guru, maka : (1) Pendidik perlu mendalami, dan menerapkan potensi otak

kanan, alam bawah sadar dan gelombang otak pada proses pembelajaran..., (2) Pendidik perlu berlatih membuka *critical factor* anak didik, agar apa yang disampaikan diterima dialam bawah sadar anak didik, menguat, dan menjadi kenyataan, . (3) Dalam proses pembelajaran pendidik menyiapkan/ merancang afirmasi dan sugesti sesuai tujuan, *methaphora*, pola bahasa, pola suara, teknik – teknik membuka *critical factor* anak didik, kegiatan atau penjelasan yang dapat diimajinasikan., kata – kata yang berpotensi. yang terkait, dan memperhatikan tiga sistem representasi anak didik dalam penyampaian materi, (4). Empat kendaraan yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah pola susra, pola bahasa, kata – kata yang berpotensi, dan bahasa tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Anna Wise, (2011), *Kekuatan Gelombang Otak*, Jakarta : Gramedia
- Adi W.Gunawan, (2010), *Hypnotherapy for Children*, Jakarta : Gramedia Pres.
- Abdul.K.S., (2010), *Mistry Bwah Sadar Manusia*, Yogyakarta : Diva Pres.
- Andrie Hakim, (2010), *Hypnosis ini Teaching*, Jakarta : Visi Media.
- Budi Wahyono, (2010), *SQ Reformation*, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Ghannoe, (2010), *Buku Pintar NLP*, Jakarta : Flash Bokks.
- Ibnu Hajar, (2011), *Hipno Teaching*, Yogyakarta : Diva Press,
- Isna Akmatin, (2011), *Hypnoword Magics*, Yogyakarta : AY. Pres.
- Muchlas Suseno, (2012), *Power of Word*, Depok : Komodo Books.
- Muhammad Noor, (2010) *Hypno Teaching For Succes Learning*, Yogyakarta : PT. Pustaka Insan Madani.
- Mohammad Zazuli. (2014), *Topal Success*, Jakarta : PT. Elex Media Komputindo
- Nukman.I., (2009), *Mind Revolution*, Yogyakarta : Diva Pres.
- Putu Yudiantoro, (2013), *Hitller Effect*, Jakarta : Tramedia
- R. Wandu.Y.A., (2011), *Kaya dan Sukses dengan Kehebatan Pikiran Bawah sadar*, Yogyakarta : Sinar Kejora Pres.
- Saiful Aman, (2010), *Empat Jam Pinter Hipnosis*, Jakarta : Visi Media.

- Saraswati, (2010), *Hipnotis untuk Kecerdasan dan Kesembuhan*, Yogyakarta : Med Pres.
- Subiyono, Zaiunur Rofiq, dan Awan Hariono, (2013), *Hypno NLP dalam Proses Belajar Mengajar*, Yogyakarta : Deepublish.
- Subiyono dan Awan Hariono, (2013), *Pendidikan dan Pengembangan IPTEKSkOREN berbasis Alam Bawah Sadar*, Yogyakarta : Deepublish.
- Syaiful.M.Maghsri, (2008) *Eksplorasi Kekayaan Bioenergi*, Yogyakarta : Bio Publisher.
- Widarto, (2011), *Pengembangan Soft Skills*, Yogyakarta : Paramitra Publishing.

PEDAGOGI VOKASI: PENGEMBANGAN METODE PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN PENDIDIKAN KEJURUAN UNTUK MENINGKATKAN PROFESIONALISME GURU

Sutopo

Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email: opotus1971@gmail.com

Abstrak

Makalah ini bertujuan untuk memberikan sumbangan pemikiran tentang pengembangan metode pengajaran dan pembelajaran pendidikan kejuruan di Indonesia menghadapi persaingan ekonomi antar negara-negara di dunia dalam menghasilkan barang atau jasa. Hal ini membutuhkan perbaikan penyiapan tenaga kerja terampil baik pada aspek teknis maupun profesional. Guru sebagai ujung tombak pendidikan kejuruan memegang peran kunci dalam melakukan “development ability” secara efektif kepada peserta didik.

Pada saat ini pedagogi pendidikan kejuruan cenderung didominasi oleh prinsip-prinsip umum pendidikan. Bahkan pedagogi pendidikan kejuruan cenderung tidak bertuan sehingga terjadi ketidaksesuaian antara apa yang diajarkan di perguruan tinggi kependidikan dengan kebutuhan di tempat kerja. Terjadinya ketidaksesuaian tersebut harus segera diatasi melalui pembenahan metode pengajaran dan pembelajaran kejuruan serta pelatihan guru-guru profesional yang memiliki pengalaman empirik di tempat kerja dan mampu mengajarkannya dengan baik kepada peserta didik. Berbagai pengalaman dari berbagai negara maju jelas membuktikan bahwa pendidikan kejuruan yang berkualitas tinggi selalu melibatkan perpaduan metode, dimana pembelajaran pendidikan kejuruan terbaik adalah broadly hands-on, practical, experiential, dan real world dengan melibatkan feed back, questioning, application dan reflection.

Kata kunci: guru, pedagogi, pendidikan, vokasi,

Pendahuluan

Faktor kunci penentu daya saing bangsa dalam era global adalah ilmu pengetahuan dan teknologi serta sumber daya manusia (Trilling & Hood, 1999:5-6; Wen, 2003:21-94). Analisis tersebut didukung oleh penelitian Bank Dunia (Muchlas Samani, 2008:3) yang memberikan bahwa kekuatan suatu negara dalam era global ditentukan oleh faktor-faktor: (1) inovasi dan kreatifitas (45%), jaringan kerjasama (25%), teknologi (20%), dan sumberdaya alam/natural resources (10%). Hal ini menunjukkan adanya indikasi bahwa suatu bangsa yang memiliki keunggulan komparatif dalam sumber daya alam, tidak akan mampu banyak berbuat dalam kancah persaingan global tanpa didukung oleh keunggulan sumber daya manusia (SDM). Terbukti bahwa teknologi baru, globalisasi, dan revolusi informasi telah secara signifikan mempengaruhi ekonomi dunia, memperpendek siklus produksi, dan meningkatkan produktivitas (Yidan Wang, 2012:1). Sehingga pada abad ke-21 ini, kemakmuran dan masa depan suatu bangsa sangat tergantung pada pembangunan SDM yang diberi kesempatan untuk mengem-

bangkan keterampilan dan kemampuannya secara maksimum.

Sekitar empat puluh tahun yang lalu Denison (1967:78) melalui “*human capital theory*” telah membuat suatu hubungan antara pendidikan, produktivitas, dan pertumbuhan ekonomi. Latar belakang pendidikan adalah determinan yang paling krusial dari kualitas tenaga kerja. Tampaknya relasi tersebut masih sangat relevan dengan kondisi saat ini. Hal ini senada dengan pendapat Hanushek dan Wofsmann (2007:4) bahwa “*cognitive skills*” dari suatu populasi masyarakat memiliki pengaruh yang kuat terhadap penghasilan individu dan pertumbuhan ekonomi. Pendidikan masih diyakini sebagai instrumen yang dapat meningkatkan kemampuan individu dalam berkontribusi terhadap produktivitas dan berdampak pada kesejahteraan. Argumentasi tersebut di atas memberikan pemahaman bahwa pendidikan pada semua level termasuk pendidikan kejuruan dapat berkontribusi terhadap pengembangan dan peningkatan daya saing suatu bangsa.

Pendidikan kejuruan adalah salah satu jenis pendidikan yang fokus pada penyiapan

peserta didik agar memiliki kompetensi spesifik, keterampilan, perilaku, dan sikap kerjasama serta tanggung jawab sosial, sehingga memungkinkan generasi muda untuk berpartisipasi dalam ekonomi, memperkuat kohesi sosial, dan menjadi warga negara yang bertanggung jawab (Yidan Wang, 2012:2). Menurut Cailods (1994:241), pendidikan kejuruan merupakan instrumen yang sangat diperlukan untuk meningkatkan mobilitas tenaga kerja, kemampuan beradaptasi dan produktivitas, sehingga memberikan kontribusi bagi daya saing serta meningkatkan dan menyelesaikan ketidakseimbangan pasar tenaga kerja. Pendidikan kejuruan terdiri dari semua transfer keterampilan, formal dan informal, yang dibutuhkan dalam peningkatan kegiatan produktif masyarakat (Carnoy, 1994:221).

Walaupun memiliki peran yang strategis terhadap pertumbuhan ekonomi suatu masyarakat, penyelenggaraan pendidikan kejuruan sampai saat ini masih memerlukan terobosan-terobosan agar kualitasnya dapat meningkat. Menurut temuan riset yang dilakukan oleh World Economic Forum Global Agenda Council on Employment (Davos Klosters, 2014:5), isu tentang keterampilan (*skill*), *matching skill*, dan *skill mismatch* masih mendominasi permasalahan ketenagakerjaan, sehingga menuntut perubahan visi pendidikan kejuruan masa depan.

Visi pendidikan kejuruan masa depan memang sulit diprediksi dan menjadi tantangan untuk berubah. Kristiina Volmari et al (2009:11-12) memberikan beberapa gambaran perubahan pendidikan kejuruan masa depan yang lebih menekankan adanya kolaborasi antara institusi pendidikan dan dunia kerja, networking antar pemangku kepentingan baik lokal maupun nasional, pemanfaatan jaringan teknologi informasi dan komunikasi, kebutuhan yang dipersepsikan secara holistik, mengacu pada *need for learner autonomy* dan *self-directed learning*, dan pentingnya persyaratan kompetensi pedagogi, networking dan komunikasi bagi guru dan instruktur pendidikan kejuruan.

Berdasarkan visi pendidikan kejuruan masa depan yang dikemukakan oleh Kristiina Volmari et al tersebut, sesuai dengan konteks pendidikan di Indonesia, salah satu point penting menghadapi era masyarakat ekonomi ASEAN adalah peningkatan efektivitas proses belajar mengajar di pendidikan kejuruan sehingga lulusan pendidikan kejuruan Indonesia dapat lebih berkualitas dan mampu mengambil peran

yang besar dalam kancah ketenagakerjaan di level negara-negara di Asia Tenggara. Argumentasi ini didukung oleh Bill Lucas et al (2012:13) bahwa efektivitas semua sistem pendidikan baik secara klasikal, lokakarya, dan laboratorium sangat tergantung dari kualitas pengajaran dan pembelajaran yang dilakukan oleh guru.

Dengan demikian penerapan metode pengajaran dan pembelajaran pendidikan kejuruan yang efektif mendesak dan perlu segera diterapkembangkan, mengingat peningkatan kompetensi *soft skill* dan *hard skill* peserta didik merupakan agenda utama agar lulusan pendidikan kejuruan mampu berperan dalam perubahan tersebut. Kajian ini berupaya memberikan alternatif pemikiran tentang pedagogi vokasi sehingga guru dapat melakukan transformasi pengetahuan, keterampilan dan sikap terhadap peserta didik melalui metode pengajaran dan pembelajaran vokasi yang efektif.

Kajian Pustaka

Pengertian Pedagogi Vokasi/kejuruan

Pengertian pedagogi sering diperdebatkan dengan istilah didaktik (*didactics*) yang berarti ilmu mengajar yang membuat peserta didik menjadi belajar. Didaktik merupakan bagian kecil dari ilmu pedagogi. Menurut Tochon dan Munby (1993:207), Pedagogi berkaitan dengan citra langsung situasi mengajar yang mengembangkan proses kehidupan dalam situasi praktis dan istimewa. Tujuan didaktik dapat ditulis, tapi pengalaman pedagogis tidak dapat dengan mudah diteorikan, karena aspek-aspek interaktif yang unik.

Menurut Patricia Murphy (1996:35), pedagogi adalah suatu seni dalam mengelola interaksi antara guru, peserta didik, lingkungan belajar dalam tugas-tugas pembelajaran. Pendapat yang senada disampaikan oleh Bernstein (1999:259) yang dikutip oleh Daniels (2001:6), pedagogi adalah proses berkelanjutan dimana seseorang (peserta didik) dapat memperoleh atau mengembangkan bentuk-bentuk perilaku, pengetahuan, kriteria, dan pengalaman dari seseorang yang dianggap sebagai *provider* dan evaluator yang sesuai. Sedangkan menurut Bill Lucas et al (2012:13), pedagogi adalah suatu ilmu (*science*), seni (*art*), dan kriya (*craft*), yang secara fundamental menciptakan budaya belajar dalam proses berlangsungnya pengajaran dan pembelajaran.

Sebagai salah satu jenis pendidikan, vokasi atau kejuruan juga memiliki komponen pedagogi yang lebih ditekankan pada aspek-aspek teknis, *hand-on*, dan teknologis. Hal ini sesuai dengan ILO (2003), yang menyatakan bahwa pendidikan kejuruan adalah kegiatan pendidikan yang lebih menekankan pada aspek pengetahuan dan keterampilan untuk menciptakan tenaga kerja yang tepat dan profesional (teori dan praktis), sangat kuat dalam penguasaan teknologi sesuai dengan perubahan proses produksi dan mampu terlibat dalam hubungan kerja tertentu.

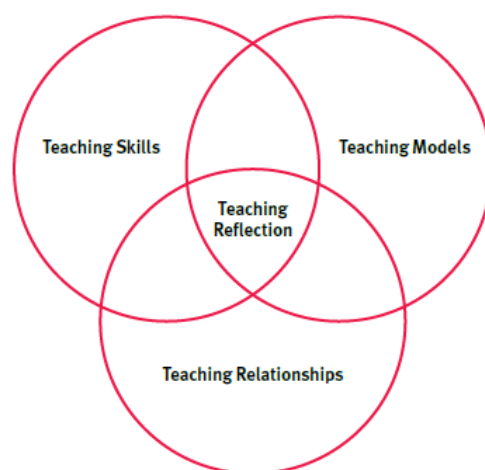
Perubahan trend industri, sistem informasi, kualitas pendidikan dan peserta didik memiliki hubungan yang signifikan dengan metode pedagogi dan kebutuhan dunia kerja. Metode mengajar di pendidikan kejuruan saat ini umumnya peserta didik diajarkan teori di kelas dan menerapkannya dalam tugas-tugas praktik. Dibutuhkan perubahan metode pengajaran pendidikan yang tradisional (*"I teach, you listen"*), ke metode pengajaran dan pembelajaran yang dapat mengembangkan peserta didik untuk mampu mengumpulkan, memilih, memfilter, dan asimilasi informasi; secara kreatif menginspirasi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan hidupnya; dan mengajarkan peserta didik untuk belajar secara aktif dan efektif (Tzeng, 2001:6). Pendidikan kejuruan seharusnya mampu menjadi kendaraan yang membawa peningkatan produktivitas, inovasi, dan daya saing dalam rangka menghadapi perubahan ekonomi dunia yang semakin kompleks (Ellstrom, 2001:421-435).

Menurut Kirby Yang (Rau et al., 2006:17-18), inovasi dalam pengembangan pedagogi dan kurikulum pendidikan kejuruan di era ekonomi berbasis pengetahuan (*knowledge based economy*), bertujuan menghasilkan SDM (tenaga teknis) yang: (1) kreatif, inovatif, dan kemampuan manajemen, (2) memiliki inisiatif, kemampuan eksekutif, dan mampu bekerja secara mandiri sebagai anggota tim, (3) memiliki kecerdasan (*resourceful talents*) yang adaptif dan integratif untuk memenuhi kebutuhan pengembangan teknologi.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut di atas dapat dirumuskan bahwa pedagogi vokasi merupakan suatu ilmu, seni, dan aktivitas belajar mengajar pendidikan kejuruan yang berorientasi pada pengembangan *hard skill* maupun *soft skill* peserta didik, untuk menghasilkan SDM yang adaptif, kreatif, dan inovatif sesuai kebutuhan dunia kerja dan perkembangan teknologi.

Pengajaran Pendidikan Kejuruan

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Improving the Quality of Education for All (IQEA), terdapat empat komponen dalam pengajaran pendidikan kejuruan yang efektif (Hopkin, 2007:19-33), yaitu: (1) hubungan guru dan peserta didik (*teaching relationships*), (2) model-model pengajaran (*teaching models*), (3) keterampilan mengajar (*teaching skills*), dan (4) refleksi guru (*teacher reflection*). Sinergi keempat komponen tersebut diyakini mampu untuk mendukung terciptanya pengajaran yang efektif.



Gambar 1. Kerangka pemikiran tentang pengajaran yang efektif (Hopkin, 2007)

Hubungan guru dan peserta didik (Teaching relationships)

Teaching relationships adalah hubungan yang mengacu pada hubungan yang dibangun antara guru dan peserta didik, serta sesama peserta didik dalam proses pembelajaran. Hubungan guru dan siswa adalah suatu *"link"* yang paling penting dalam proses pembelajaran (TLRP, 2006:8). Hal tersebut juga sesuai dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Cornelius-White (2007:134) bahwa hubungan pembelajaran antara guru dan peserta didik yang positif memberikan hasil capaian pembelajaran yang lebih optimal.

Beberapa fitur dalam menciptakan hubungan antara guru dengan peserta didik yang efektif berdasarkan hasil pengamatan dikemukakan oleh Faraday et al (2011:11-12) adalah: (1) mengenali peserta didik yang membutuhkan perhatian lebih, (2) berkomunikasi secara baik termasuk mendengarkan, (3) menyampaikan harapan yang tinggi, (4) membangun kepercayaan, (5) humor yang pantas dan tidak kasar, (6) membangun suasana santai dan menyenangkan, (7) saling

menghormati, termasuk pendapat orang lain, dan (8) manajemen perilaku agar semua memiliki kesempatan untuk belajar.

Terdapat empat tahapan atau cara yang berguna untuk mempertimbangkan atau menjelaskan peran dan tanggung jawab antara guru dan peserta didik dalam pembelajaran yang disampaikan oleh Fisher (2008:2), yakni: (1) fokus pelajaran (*focus lesson*), adalah komponen yang berisi pemahaman dan pemikiran guru yang akan disampaikan kepada peserta didik, biasanya memuat tujuan pembelajaran dan capaian pembelajaran yang diinginkan, serta menjadi petunjuk bagi peserta didik dalam mencapai standar pembelajaran yang harus dikuasai; (2) panduan pengajaran (*guided instruction*), memandu guru dalam melakukan pertanyaan, fasilitasi pembelajaran secara cepat atau mengarahkan peserta didik melalui tugas-tugas yang dapat meningkatkan pemahaman terhadap konten pembelajaran; (3) pembelajaran kolaboratif (*collaborative learning*), untuk mengkonsolidasikan pemahaman peserta didik tentang konten, peserta didik membutuhkan kesempatan untuk memecahkan masalah, berdiskusi, bernegosiasi, dan berpikir dengan rekan-rekannya; (4) belajar mandiri (*independent work*), merupakan tujuan dari semua pembelajaran, karena disamping memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berlatih dan menerapkan informasi dengan cara-cara baru, siswa juga dapat melakukan sintesa informasi, mengubah ide-ide, dan memperkuat pemahamannya.

Teaching Models

Menurut Joyce et al (2008), model-model pengajaran memiliki tiga makna: (1) model pengajaran adalah sebagai desain pembelajaran, (2) model pengajaran sebagai rencana yang akan digunakan untuk membentuk kurikulum atau mata pelajaran, serta memilih materi pembelajaran, dan mengarahkan tindakan-tindakan guru, (3) model pembelajaran terdiri dari petunjuk-petunjuk untuk mendesain lingkungan dan aktivitas proses pembelajaran, secara spesifik merupakan perincian cara dalam belajar mengajar yang dimaksudkan untuk mencapai tujuan tertentu. Lebih lanjut Joyce et al (2008: 63-352), Aggrawal (2009:191), dan Faraday et al (2011:17) menjelaskan bahwa menurut klasifikasinya *modern teaching models* terbagi dalam kelompok: (1) *behavior & cybernetic model* (*social learning, mastery learning, programmed learning, simulation,*

direct teaching, dan anxiety reduction), (2) *information processing model* (*inductive, inquiry training, cognitive growth, advance organisers, dan mneumonics*), (3) *social model* (*group investigation, social inquiry, jurisprudential inquiry, laboratory method, role playing, positive interdependence, dan structured social inquiry*), dan (4) *personal model* (*non directive teaching, awareness training, classroom meeting, self actualisation, dan conceptual system*).

Klasifikasi lain dari *teaching models* dikemukakan oleh DfES (2004:7-27) yang juga terdiri dari beberapa kategori yaitu: (1) *acquiring and learning skill* (*direct interactive teaching, modelling, demonstration, mastery learning, simulation dan coaching*), (2) *acquiring concepts* (*inductive, enquiry, concept attainment, visualization, metaphor/analogy, dan bridging*), dan (3) *constructing knowledge* (*constructivism, group problem solving, role play, dan dialog teaching*).

Sebuah *teaching models* biasanya memiliki enam elemen yang sangat mendasar, yaitu: (1) *focus*, (2) *syntax*, (3) *principles of reaction*, (4) *social system*, (5) *support system*, dan (6) *application context* (Aggrawal, 2009:190). *Focus* adalah aspek sentral dalam model pengajaran. Tujuan pengajaran dan aspek-aspek lingkungan pembelajaran secara umum merupakan fokus dari model. *Syntax* meliputi urutan langkah-langkah dari organisasi program pengajaran secara lengkap, sedangkan *principles of reaction* adalah suatu cara yang ditempuh oleh guru untuk menghargai dan menanggapi aktivitas yang dilakukan oleh siswa. *Social system* adalah interaksi interaktif antara guru dan peserta didik, termasuk memperhatikan norma dan perilaku peserta didik yang harus dihargai. *Application context* merupakan konteks penerapan model pengajaran yang dinilai dari kelayakan (*feasibility*) penggunaannya dalam berbagai aspek termasuk kognisi, konasi, dan efektifitasnya.

Teaching Skills

Teaching skills sering disamakan dengan istilah *teaching strategy* dalam ilmu pendidikan. Kesuksesan peserta didik dalam proses belajar mengajar sering ditentukan oleh lingkungan pembelajaran yang inklusif dimana guru menggunakan berbagai strategi pembelajaran yang memungkinkan seluruh peserta didik untuk berhasil mengembangkan potensinya secara penuh ([LSIS Excellence Gateway, 2011 dalam](#)

Faraday et al., 2011:32). Strategi pengajaran merupakan *tools* yang dimiliki oleh guru dalam terlibat (*engage*) dengan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran melalui proses pengajaran dan pembelajaran yang efektif, sedangkan *teaching skills* adalah bagaimana memilih dan menggunakan strategi tersebut.

Lebih lanjut Faraday et al (2011:32) menjelaskan bahwa *teaching skills and strategies* berdasarkan hasil observasi dipilah menjadi tiga kategori, yaitu: (1) perencanaan dan persiapan (*planning and preparation*), (2) pengelolaan pelaksanaan pembelajaran (strategi presentasi dan demonstrasi, pemanfaatan teknologi, pembagian kelompok dan individu, penguatan pembelajaran, efektivitas pembelajaran, dan penggunaan multi strategi), dan (3) penilaian (strategi untuk menilai pembelajaran).

Pada tahap perencanaan dan persiapan pembelajaran, Duckett & Tartarkowski (2005) menyarankan bahwa perencanaan pengajaran dan pembelajaran yang efektif setiap sesi harus mencakup hal-hal berikut: (1) menetapkan tujuan atau hasil, (2) menjelaskan keterkaitan dengan sesi sebelum dan berikutnya, (3) mengidentifikasi isi pembelajaran yang sesuai, (4) aktivitas dan strategi dimana peserta didik akan belajar, (5) mengidentifikasi pembelajaran yang akan dinilai, (6) memilih sumber daya, bahan dan media yang akan digunakan, dan (7) rangkuman pelajaran di akhir sesi.

Teacher Reflection

Guru yang efektif adalah guru yang reflektif, senantiasa melakukan review terhadap pelaksanaan pembelajaran dan diskusi dengan sejawat, mempertimbangkan respon peserta didik dan berusaha mengembangkan cara-cara baru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Moon (2006:36) mendefinisikan praktik reflektif sebagai seperangkat kemampuan dan keterampilan untuk menunjukkan sikap kritis untuk orientasi pemecahan masalah. Agar efektif, refleksi harus dilakukan secara siklus dan terus menerus di mana pengalaman dan refleksi pada proses pembelajaran sangat terkait erat. Hal ini ditunjukkan oleh model Boud, Keogh, dan Walker (1985:26-31) di mana refleksi adalah kembali ke pengalaman, mengedepankan perasaan dan re-evaluasi pengalaman, yang didasarkan pada tujuan dan pengetahuan saat ini, serta mengintegrasikan pengetahuan baru ini ke kerangka konseptual pembelajaran.

Berdasarkan sudut pandang peserta didik, Ramsden (2003:219) menyarankan bahwa guru yang baik adalah guru yang selalu melakukan evaluasi terhadap dirinya sendiri. Seorang guru reflektif senantiasa memikirkan bagaimana memberikan dampak pada suasana proses belajar mengajar, dan yang lebih penting adalah efek pembelajaran yang dilakukannya terhadap kualitas pembelajaran peserta didik. Guru reflektif akan membuat suatu kerangka refleksinya berdasarkan perspektif peserta didik dan mulai mengumpulkan bukti-bukti.

Pembelajaran Pendidikan Kejuruan

Definisi pembelajaran dan implikasinya untuk pengajaran dijabarkan sebagai berikut: (1) proses memperoleh pengetahuan atau keterampilan melalui studi, pengalaman, atau mengajar, (2) pengalaman yang membawa tentang perubahan yang relatif permanen dalam perilaku, (3) perubahan pada saraf yang berfungsi sebagai akibat dari pengalaman, (4) proses kognitif untuk memperoleh keterampilan atau pengetahuan, dan (5) peningkatan jumlah respon dan konsep dalam memori (Fisher & Frey, 2008:1).

Proses belajar adalah tentang bagaimana peserta didik memandang dan memahami dunia untuk membuat makna. Belajar bukanlah hal yang tunggal, melainkan melibatkan berbagai prinsip yang abstrak, pemahaman bukti, mengingat informasi faktual, memperoleh metode, teknik dan pendekatan, pengakuan, penalaran, debat pendapat, atau mengembangkan perilaku yang sesuai dengan situasi tertentu, melainkan tentang perubahan (Fry et al, 2011: 8).

Pembelajaran pada pendidikan kejuruan sejatinya harus diarahkan pada pemberian pengalaman belajar (*learning experience*) yang bermakna, sehingga dihasilkan lulusan yang kompeten dan tidak sekedar berkutat pada seberapa tinggi pendapatan yang diperoleh setelah peserta didik lulus atau permasalahan ketenagakerjaan yang akan muncul setelah mereka lulus dari sekolah.

Cedefop (2011:28) menyimpulkan bahwa pengalaman belajar peserta didik yang diperoleh dari sekolah merupakan aspek yang penting dengan pertimbangan: (1) adanya perubahan langsung dan cepat sebagai hasil dari pengalaman belajar peserta didik, (2) pada konteks pembelajaran, peserta didik dalam pendidikan kejuruan dapat membentuk kelompok sosial baru, memodifikasi jaringan

sosial sebelumnya, dan membentuk hubungan dengan guru atau instruktur, (3) pengalaman belajar yang positif dapat dijadikan potensi untuk mengatasi kesenjangan struktur sosial. Kelemahan pendidikan kejuruan di tingkat awal hanya menyediakan satu set keterampilan yang tidak fokus secara eksklusif pada aspek teknis profesional, tetapi hanya pada aspek keterampilan (skill) lain yang lebih umum dan berguna untuk kegiatan sehari-hari.

Berdasarkan review model-model teoritis yang dilakukan oleh Centre for Research on the Wider Benefits of Learning, Institute of Education, Cedefop (2011:30) menyarankan beberapa fitur pengalaman belajar yang berdampak pada peserta didik, yaitu: isi pembelajaran (*content of learning*); keterampilan dan kompetensi (*skills and competences*); hubungan dengan individu lain (*relationships with other individuals*); pengakuan atas prestasi (*recognition of achievement*); potensi untuk kemajuan pendidikan (*potential for educational progression*); dan potensi sukses di pasar kerja (*potential for success in the labour market*).

Profesionalisme Guru Pendidikan Kejuruan

Peningkatan kualitas pengajaran dan pemahaman guru dalam menggunakan pedagogi kejuruan adalah tantangan utama guru kejuruan karena guru kejuruan harus memiliki profesionalisme ganda, baik unggul pada aspek mengajar dan unggul pada aspek kejuruan. Hal ini didukung oleh hasil riset yang dilakukan oleh Sodha et al (2008), guru yang mengajarkan bidang-bidang kejuruan secara sukses memberikan tantangan yang lebih dan membutuhkan pelatihan yang lebih daripada mengajar bidang umum.

Guru sebagai pengajar kejuruan yang baik menurut Ofsted (2011:97) antara lain meliputi: sangat terampil dan bersemangat, ahli dalam menginspirasi tantangan untuk menumbuhkan budaya belajar, memiliki perencanaan yang efektif dan menjamin perbedaan kebutuhan peserta didik terpenuhi, memiliki harapan yang tinggi dari peserta didik, rajin melakukan pemeriksaan proses pembelajaran, melibatkan peserta didik dalam evaluasi dan refleksi pembelajaran, bertindak cepat terhadap peserta didik yang membutuhkan bantuan dan segera menyediakan dukungan yang efektif.

Memasuki era global, tantangan profesionalisme guru kejuruan semakin berat, yaitu tidak hanya menghasilkan lulusan dengan

keterampilan dan kompetensi yang sesuai domain, tetapi juga harus membekali peserta didik dengan keterampilan yang dibutuhkan dunia kerja abad 21. Menurut Lucas et al (2012:46), enam kompetensi generik yang dibutuhkan oleh dunia kerja abad 21 adalah: (1) *routine expertise* (ahli dalam prosedur pekerjaan yang menjadi domainnya); (2) *resourcefulness* (memiliki kecerdasan untuk bertindak secara efektif jika dibutuhkan), (3) *functional literacies* (kemahiran fungsional, termasuk penguasaan ICT), (4) *craftmanship* (sikap bangga dan perhatian terhadap pekerjaan), (5) *business-like attitude* (memahami sisi sosial dan ekonomi dari pekerjaan), dan (6) *wider skills for growth* (secara independen peserta didik memiliki sikap tangguh untuk perbaikan terus menerus).

Pembahasan

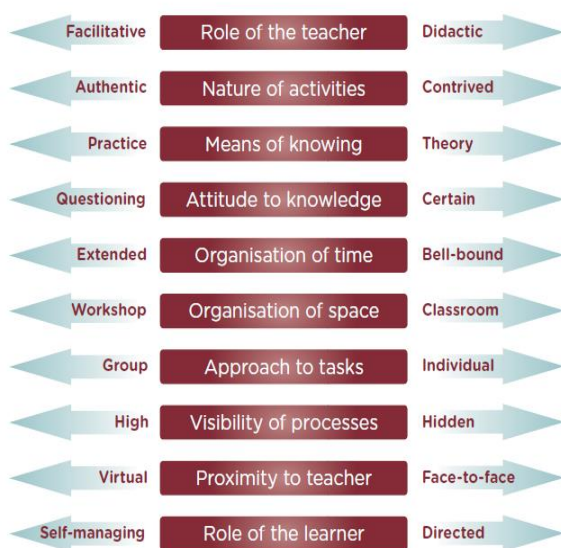
Pengembangan Desain Pedagogi Vokasi

Prinsip-prinsip pengembangan pedagogi telah banyak diteliti oleh para pakar dari lembaga yang peduli dengan pendidikan. Secara umum, hasil penelitian memberikan informasi tentang penerapan pedagogi yang efektif di suatu sekolah. Pedagogi yang efektif umumnya memiliki ciri: membantu peserta didik untuk mampu hidup secara luas, melibatkan nilai-nilai pengetahuan, mengakui pentingnya pengalaman dalam pembelajaran, membutuhkan asesmen, melibatkan peserta didik secara aktif, mengedepankan proses baik secara individu dan sosial, dan memperoleh dukungan semua pihak yang terkait dengan pembelajaran.

Mewujudkan pembelajaran pendidikan kejuruan yang efektif, lingkungan belajar memegang peran penting. Berdasarkan bukti-bukti yang ditemukan oleh Ofsted (2010:160), diperoleh informasi bahwa sangatlah penting untuk membawa pembelajaran kejuruan langsung berhubungan dengan suasana dunia kerja baik melalui pembelajaran praktik dan sarana pembelajaran yang berkualitas. Aspek-aspek penentu dalam pengajaran kejuruan yang baik antara lain:

- guru yang memiliki tekad, semangat, dan pemahaman yang baik terhadap materi pembelajaran (menginspirasi peserta didik)
- aktivitas kelas direncanakan dinamis dan sesuai kebutuhan
- tugas-tugas dibedakan tergantung kebutuhan, kemampuan dan minat, serta diasesmen dengan baik
- melakukan asesmen dan refleksi secara rutin.

Untuk membantu memikirkan desain pedagogi vokasi, Lucas et al (2012:109) memberikan sepuluh (10) dimensi yang dilukiskan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Sepuluh dimensi mendesain pedagogi vokasi (Lucas et al., 2012)

1. *Role of the teacher (facilitative-didactic)*

Sejak awal guru kejuruan harus mempertimbangkan perannya, apakah pendekatannya fasilitatif atau didaktik. Pemilihan pendekatan terkait erat dengan konteks pembelajaran, karakteristik peserta didik, capaian pembelajaran yang diinginkan, pemilihan metode pembelajaran, dan isi dari penilaian. Jika fasilitatif, pemilihan metode pembelajaran yang sesuai antara lain *learning through conversation*, *learning through real world problem solving*, *learning through enquiry*, sedangkan untuk didaktik, metode pembelajaran yang sesuai adalah *learning through expert demonstration*. Apabila dikaitkan dengan enam kompetensi generik pendidikan kejuruan, misal kompetensi *resourcefulness* jelas membutuhkan banyak latihan sehingga metode pembelajaran yang sesuai adalah *learning through real world problem solving*.

2. *Nature of activities (authentic-contrived)*

Berdasarkan sifat aktivitasnya, pembelajaran kejuruan dapat diarahkan pada pendekatan *authentic* (otentik/asli) atau *contrived* (tiruan). Metode pembelajaran otentik antara lain adalah *learning by watching* dan *learning by imitating*. Sebetulnya setiap metode pembelajaran dapat dibuat tiruannya. Sebagai contoh

pembelajaran yang disimulasikan dapat dibuat sangat nyata atau tidak nyata tergantung dari sentuhan guru terhadap realitas praktik kejuruan yang dipelajari. Setiap kategori pendidikan kejuruan (baik yang menyangkut material, orang, dan simbol), pendekatan otentik lebih disarankan, tetapi pendekatan ini juga membutuhkan simulasi untuk menghindari kebingungan.

3. *Means of knowing (practice-theory)*

Berdasarkan cara memahaminya, yang termasuk pendekatan praktik adalah metode pembelajaran *imitating*, *practising*, *real world problem solving*, dan *sketching*. Sedangkan yang termasuk pendekatan teoritis adalah *learning by listening*, *learning by reflection experience*, dan *learning by coaching* yang berdasarkan teori. Hampir seluruh mata pelajaran di pendidikan kejuruan memerlukan campuran pendekatan yang tepat baik teori maupun praktik untuk memastikan enam kompetensi generik yang dibutuhkan oleh dunia kerja masa depan dapat tercapai. Secara umum, dalam pembelajaran kejuruan yang penting bukanlah pendekatan teori atau praktik, melainkan kapan pemahaman yang tepat dapat dicapai, bersifat hand-on, pendekatan pengalaman, dan dikenalkan konstruksi teori yang mendasarinya.

4. *Attitude to knowledge (questioning-certain)*

Berdasarkan sikap dalam memahami pengetahuan, antara pendekatan *questioning* (mempertanyakan) dan *certain* (mempercayai) dapat diterapkan pada enam aspek kompetensi generik yang dibutuhkan oleh dunia kerja abad 21. Di dalam dunia kerja tidak ada hanya satu jawaban yang benar untuk permasalahan pekerjaan yang bersifat non rutin. Hal ini memerlukan kecerdasan dan kebijakan (*thoughtful and resourceful problem-solving*). Secara mendasar, guru pendidikan kejuruan yang mengajar mata pelajaran tertentu harus meyakini bahwa peserta didik benar-benar terlibat dengan apa yang sedang dipelajarinya. Guru kejuruan yang memodelkan pendekatan ini harus memiliki kesediaan untuk menyajikan informasi dari berbagai perpektif agar peserta didik lebih termotivasi.

5. *Organisation of time (extended-bell bound)*

Berdasarkan organisasi waktu, sebagian besar tugas di tempat kerja senantiasa dibatasi oleh waktu (*time is money*), tetapi untuk membangun pemahaman yang nyata

dari pembelajaran pendidikan kejuruan dan mencapai enam kompetensi generik yang dibutuhkan dunia kerja, peserta didik memerlukan eksplorasi dan kesempatan yang luas untuk berlatih.

6. *Organisation of space (workshop-classroom)*
Berdasarkan organisasi ruang yang digunakan untuk pembelajaran, metode yang sesuai untuk pembelajaran berbasis laboratorium atau bengkel (*workshop*) adalah *learning by watching, imitating, practising, drafting, conversation, reflecting, dan learning on the fly*. Sedangkan pembelajaran berbasis ruang kelas lebih bersifat *transmissive*. Bekerja dengan bahan-bahan fisik mungkin lebih sesuai menggunakan lingkungan bengkel, tetapi jika bekerja dengan orang atau simbol mungkin tidak perlu. Terkait dengan enam kompetensi generik yang dibutuhkan dunia kerja, yang utama adalah belajar hal-hal yang bersifat rutin setelah itu baru non rutin.
7. *Approach to task (group-individual)*
Berdasarkan pendekatan tugas, dimensi ini sangat terkait dengan peran guru dan peran siswa. Metode pembelajaran berbasis kelompok digunakan jika peserta didik membutuhkan interaksi dengan yang lain, sedangkan individual jika pembelajaran dilakukan secara mandiri. Seluruh mata pelajaran pendidikan kejuruan dalam rangka mencapai enam kompetensi generik tersebut memungkinkan untuk dilakukan tugas baik secara kelompok maupun individu.
8. *Visibility of processes (high-hidden)*
Secara historis, guru yang hebat sering memiliki “trick of trade” yang tersimpan dalam pikiran guru tersebut dan siswa harus mencari jawabannya. Metode pembelajaran yang sesuai untuk guru yang menerapkan pendekatan *high visibility of processes* adalah *learning by coaching dan reflecting*. Tetapi metode apapun yang digunakan, peserta didik harus dapat mengambil apa yang ada di pikiran guru dan membuat proses pembelajaran lebih jelas.
9. *Proximity to teacher (virtual-face to face)*
Berdasarkan kedekatan guru dengan peserta didik dalam pembelajaran, metode virtual dapat dilakukan antara lain dengan metode *learning by watching* (contoh menonton film dari komputer), penggunaan simulasi dengan komputer, dan metode permainan (*games*). Saat ini ICT adalah bagian integral dari kehidupan, dan sebagian bekerja dalam dua

dunia (*real-virtual world*). Setiap mata pelajaran di pendidikan kejuruan membutuhkan informasi yang tersedia secara online, tetapi tersedianya informasi tersebut belum merupakan cara terbaik untuk mencapai enam kompetensi yang dibutuhkan dunia kerja abad 21 tersebut.

10. *Role of the learner (self-managing-directed)*
Tujuan utama pendidikan kejuruan adalah menghasilkan tenaga-tenaga kerja yang unggul (*excellent*) yang dapat melakukan apa yang dibutuhkan dirinya dengan penuh kemandirian dan keterampilan, memiliki kompetensi insaniah yang tinggi. Pengembangan pedagogi pendidikan kejuruan harus memberikan kesempatan yang lebih bagi peserta didik untuk melakukan trial and error, belajar dengan cepat, dan menerima koreksi serta umpan balik dengan segera.

Simpulan

Pendidikan kejuruan memiliki peran yang strategis dalam menyiapkan tenaga kerja terampil masa depan. Guru sebagai ujung tombak pendidikan kejuruan adalah penentu kualitas lulusan. Menyongsong era ekonomi berbasis pengetahuan, pendidikan kejuruan membutuhkan perubahan-perubahan. Visi pendidikan kejuruan harus mengarah pada tumbuhnya enam kompetensi generik yang dibutuhkan oleh dunia kerja abad 21. Perubahan mendasar harus diawali dari kelas, bengkel, laboratorium pendidikan kejuruan yang digawangi oleh guru-guru kejuruan yang handal dan profesional. Profesionalisme guru harus dibuktikan karena guru kejuruan memegang tanggung jawab ganda, disamping terampil secara praktik, secara keilmuan, pedagogi vokasinya juga harus mumpuni. Pedagogi vokasi kejuruan adalah ilmu, seni, dalam aktivitas belajar mengajar pendidikan kejuruan sehingga tercipta budaya belajar secara luas dimana interaksinya dilakukan dengan penuh nilai-nilai. Pengembangan pedagogi vokasi dapat dilakukan melalui sepuluh (10) dimensi desain pedagogi vokasi dan perpaduan pendekatan serta metode pembelajaran yang sesuai.

Daftar Pustaka

- Aggarwal, J.C. (2009). *Essentials of educational Technology: Innovations in Teaching learning*. New Delhi: VIKAS

- Boud, D., Keogh, R. & Walker, D. (1985). *Reflection: Turning Experience into Learning*. London: Croom Helm.
- Caillods, F. (1994). Converging trends amidst diversity in vocational training systems. *International Labor Review*, 133 (2), Hlm. 241-257.
- Carnoy, M. (1994). Efficiency and equity in vocational education and training policies. *International Labor Review*, 133 (2), Hlm. 221-240.
- Cedefop. (2011). *Vocational education and training is good for you: The social benefits of VET for individuals*. Research report. Luxembourg: Publications Office of the European Union
- Cornelius-White, J. (2007). *Learner-Centered Teacher-Student Relationships Are Effective: A Meta-Analysis*. Review of Educational Research March 2007, Vol. 77, No. 1, Hlm. 113–143
- Daniels, H. (2001). *Vygotsky and Pedagogy*. London: Routledge Falmer.
- Davos Klosters. (2014). *Matching Skills and Labour Market Needs*. Papers. World Economic Forum Global Agenda Council on Employment. Switzerland 22-25 January 2014.
- Denison, Edward, F., assisted by Jean Pierre Pouillier. (1967). *Why Growth Rates Differ: Post War Experience in Nine Western Countries*. Washington, DC: Brookings Institution.
- DfES (2004). *Pedagogy and Practice: Teaching and Learning in Secondary Schools Unit 2; Teaching Models*. Diakses dari http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100612050234/http://nationalstrategies.standards.dcsf.gov.uk/node/95448?uc=force_uj Pada tanggal 21 Januari 2015, Jam 14.30 WIB.
- Duckett I. and Tatarkowski M. (2005). *Practical Strategies for Learning and Teaching on Vocational Programmes*. Vocational Learning Support Programme 16–19. London: Learning and Skills Development Agency.
- Ellstrom, P. E. (2001) *Integrating Learning and Work: Problems and Prospects*, *Human Resource Development Quarterly*, 12 (4). Hlm. 421-435.
- Faraday, S., Overton, C., and Cooper, S., (2011). *Effective teaching and learning in vocational education*. London: LSN
- Fisher D. (2008). *Effective Use of the Gradual Release of Responsibility Model*. Macmillan McGraw-Hill. Diakses dari https://www.mheonline.com/treasures/pdf/douglas_fisher.pdf. Pada tanggal 25 Januari 2015 jam 15.15 WIB.
- Fisher, D., & Frey, N. (2008). *Better learning through structured teaching : a framework for the gradual release of responsibility*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Fry, H., Ketteridge, S., & Marshall, S. (2011). *A handbook for teaching and learning in higher education: enhancing academic practice*, third edition. New York: Taylor & Francis.
- Hanushek, Eric A., and Ludger Wößmann. (2007). *Education Quality and Economic Growth*. Washington DC: World Bank.
- Hopkins D. (2007). *Every School a Great School*. Maidenhead: McGraw Hill/Open University Press.
- International Labor Office (ILO). (2003). *Learning and Training for Work in the Knowledge Society*. Geneva: ILO.
- Joyce B., Calhoun E. and Hopkins D. (2008). *Models of Learning, Tools for Teaching*. (3rd edn.). Berkshire: Open University Press.
- Lucas B., Spencer E., and Claxton G. (2012). *How to teach vocational education: A theory of vocational pedagogy*. London: City & Guilds Centre for Skills Development
- Moon J. (2006). *Learning Journals: A Handbook for Academics, Students and Professional Development*. New York: Routledge.
- Muchlas Samani. (2008). *Pengembangan life skill: Tantangan bagi guru vokasi*. Prosiding, Seminar Nasional. Yogyakarta: FT UNY.
- Ofsted (2010). *The Annual Report of Her Majesty's Chief Inspector of Education, Children's Services and Skills 2009/10*. [Online]. Diakses dari <http://www.ofsted.gov.uk/resources/annual-report-of-her-majestys-chief-inspector-of-education-childrens-services-and-skills-200910>, pada tanggal 25 Januari 2015, jam 14.15 WIB.
- Ofsted (2011). *The Annual Report of Her Majesty's Chief Inspector of Education, Children's Services and Skills 2010/11*. [Online]. Diakses dari <http://www.ofsted.gov.uk/resources/annual-report-of-her-majestys-chief-inspector-of-education-childrens-services-and-skills-201011>

- gov.uk/resources/annualreport1011, pada tanggal 25 Januari 2015 jam 16.05 WIB.
- Patricia Murphy. (1996). *Equity in the Classroom: Towards Effective Pedagogy for Girls and Boys*. Diakses dari <http://www.sagepub.in/upm-data/32079> Murphy%28OU Reader 2%29 Rev Final Proof.pdf. Pada tanggal 21 Januari 2015, Jam 13.35 WIB.
- Ramsden, P. (2003). *Learning to teach in higher education*. (2nd Ed). London: Routledge
- Rau, Dar-Chin, Chu, Shao-Tsu, Lin, Yi-Ping, Chang, Ming-Hua. (2006). Development and Teaching Approaches of Technical and Vocational Education Curricula. Paper. Disampaikan pada 9th International Conference on Engineering Education. July 23 – 28, 2006. San Juan-Puerto Rico.
- Sodha, S., Margo, J., Withers, K., Tough, S. & Benton, M. (2008). *Those Who Can?* [Online]. Institute for Public Policy Research. Diakses dari <http://m.ippr.org/publication/55/1638/those-who-can>, tanggal 25 Januari 2015, jam 11.45 WIB.
- Teaching and Learning Research Programme and Economic and Social Research Council (2006). *Improving Teaching and Learning in Schools*. London: Institute of Education.
- Tochon, F. and Munby, H. (1993) ‘Novice and expert teachers’ time epistemology: A wave function from didactics to pedagogy’, *Teacher and Teacher Education*, 9(2). Hlm. 205–218.
- Trilling, B. & Hood, P. (1999). *Learning, Technology, and Education Reform in the Knowledge Age or “We’re Wired, Webbed, and Windowed, Now What?”* Educational Technology, Mei-Juni 1999. Hlm. 5-18.
- Tzemg, Ovid J.L. (2001). Turing knowledge to profit and innovation is where the power comes from: Role of Universities of Technology in the Era of Knowledge-based Economy symposium held by Southern Taiwan University of Technolog. United Daily News: 4.23, 2001. Hlm 23.
- Wen, S. (2003). *Future of education*. Batam: Lucky Publishers
- Yidan Wang, (2012). *Education in a Changing World: Flexibility, Skills, and Employability*. Washington: The World Bank.

PELAKSANAAN PROGRAM PRAKTIK INDUSTRI DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Noto Widodo, Bambang Sulisty, Kir Haryana

Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email: notowidodo2015@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini untuk mengetahui ketercapaian pelaksanaan Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 ditinjau dari Context Evaluation, Input Evaluation, Process Evaluation, Product Evaluation dan evaluasi secara keseluruhan. Penelitian ini merupakan penelitian evaluasi (evaluation research) dengan objek penelitian penyelenggaraan Praktik Industri yang dilaksanakan di program Studi Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Sumber data dalam penelitian ini adalah Koordinator Praktik Industri dan mahasiswa di Program Studi Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang melaksanakan Praktik Industri pada rentan waktu tahun 2013 sampai tahun 2014. Mahasiswa yang dijadikan responden diambil sampel dengan teknik proportionate random sampling, model evaluasi yang digunakan adalah model evaluasi CIPP dengan metode evaluasi kuantitatif. Pengumpulan data diambil melalui kuesioner, wawancara dan dokumentasi. Analisis data menggunakan statistik deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram. Hasil penelitian menyatakan bahwa: (1) Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri berdasarkan buku pedoman Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 ditinjau dari Context Evaluation termasuk dalam kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,10. (2) Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri berdasarkan buku pedoman Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 ditinjau dari Input Evaluation termasuk dalam kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,15. (3) Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri berdasarkan buku pedoman Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 ditinjau dari Process Evaluation termasuk dalam kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,07. (4) Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri berdasarkan buku pedoman Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 ditinjau dari Product Evaluation termasuk dalam kategori sangat sesuai dengan nilai rata-rata 3,30. (5) Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri berdasarkan buku pedoman Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 ditinjau secara keseluruhan termasuk dalam kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,15.

Kata kunci: Praktik Industri, Teknik Otomotif

Pendahuluan

Pendidikan mempunyai fungsi (1) Menyiapkan sebagai manusia, (2) Menyiapkan tenaga kerja dan (3) Menyiapkan warga negara yang baik (Dwi siswoyo, 2008: 79), hal senada tentang poin nomor dua menenai menyiapkan tenaga kerja juga dijelaskan dalam UU No 20 Tahun 2003 yang isinya pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik untuk bekerja dalam bidang tertentu (UU No 20 Tahun 2003), tujuan pendidikan kejuruan ini tidak berjalan maksimal, hal ini terlihat berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan jumlah

angkatan kerja di Indonesia pada bulan Februari 2014 mencapai 121,2 juta orang, dari jumlah diatas 5,70 persen termasuk pengangguran terbuka, dengan 11,98 persen dari pengangguran terbuka tersebut merupakan lulusan dari perguruan tinggi/universitas. Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan jumlah angkatan kerja di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) juga mengalami peningkatan dari bulan Februari 2013 sampai bulan Februari 2014 yakni dari 2,80 juta orang menjadi 2,83 juta orang, namun sayangnya tidak semua angkatan kerja ini terserap oleh dunia kerja, hal ini ditunjukkan dengan besarnya jumlah persentase

pengangguran dari perguruan tinggi yang mencapai 16,57 persen, terdiri dari lulusan D1/D2/D3 4,23 persen dan universitas 12,34 persen, hal ini berarti terjadi peningkatan dibandingkan bulan agustus 2013 yang hanya mencapai 14,35 persen.

Perkembangan ekonomi dan industri terus meningkat dari tahun ke tahun, pada tahun 2020 Indonesia akan memasuki era perdagangan bebas APEC (*Asean Pasific Economic Community*). Perekonomian indonesia akan berubah dan berkembang ke arah perekonomian global, hal ini membuat perusahaan industri dituntut untuk mampu bersaing di pasar regional maupun global, oleh karena itu supaya indonesia mampu bersaing secara kompetitif indonesia harus mampu mengelola dan mengembangkan sumber daya manusia yang ada dengan baik, pengelolaan ini dapat dilakukan melalui pengelolaan jangka panjang.

Menurut Wardiman Djojonegoro (1997: 8), sumber daya yang dapat diperbaharui (*renewable*) dan paling berharga di indonesia adalah keterampilan, keahlian, dan kemauan yang kuat bangsa indonesia, karena itu perlu adanya peningkatan sumber daya yang dimaksudkan diatas, yaitu dengan cara meningkatkan keterampilan dan keahlian generasi muda indonesia yang akan memasuki dunia kerja dan melatih ulang serta meningkatkan keterampilan dan keahlian bagi mereka yang sudah bekerja, agar tetap selaras dengan perkembangan teknologi dan perubahan pasar. Perkembangan teknologi dan perubahan pasar yang meningkat sangat cepat menuntut pihak Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (FT UNY) untuk meningkatkan mutu lulusannya supaya mampu aktif bersaing dalam persaingan di dunia kerja.

Sejalan dengan upaya peningkatan mutu pendidikan teknik guna menciptakan lulusan yang siap kerja maka FT UNY membekali mahasiswanya berupa kompetensi/keterampilan teknis sesuai jurusannya berdasarkan pengalaman nyata di lapangan dan kompetensi kewirausahaan melalui teori di kampus dan pengalaman langsung di lapangan (industri). Pembekalan dua kompetensi ini akan ditempuh oleh mahasiswa melalui program Praktik Industri (PI).

Buku pedoman pelaksanaan Praktik Industri menjelaskan bahwa program Praktik Industri mempunyai bobot kredit 3 SKS (satuan kredit semester), kegiatan ini merupakan program kurikuler yang harus ditempuh oleh

mahasiswa FT UNY, pelaksanaannya dilakukan minimal 256 jam atau sekitar 7 sampai 8 minggu, dalam pelaksanaannya terdapat beberapa hambatan yang terjadi, berikut hambatan pelaksanaan Praktik Industri yang didapat dari hasil wawancara dengan koordinator Praktik Industri Jurusan Teknik Otomotif:

1. Kontrak kerjasama/kesepakatan antara pihak sekolah dengan pihak industri terkait penempatan mahasiswa di industri belum ada.
2. Pihak industri masih belum bisa membedakan tugas/jenis pekerjaan yang seharusnya diberikan kepada mahasiswa dengan tugas/jenis pekerjaan yang seharusnya diberikan kepada siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).
3. Tidak adanya alokasi dana bagi dosen pembimbing untuk melaksanakan *monitoring* ke tempat pelaksanaan Praktik Industri secara langsung.

Selain hambatan terdapat juga keluhan/aduan dari mahasiswa, dosen pembimbing dan pihak industri yang di ajukan kepada koordinator Praktik Industri Jurusan Teknik Otomotif, data ini diambil melalui wawancara, berdasarkan wawancara tersebut maka dapat ditarik beberapa pokok permasalahan yang terjadi pada saat:

1. Pemilihan dan Penempatan Mahasiswa di Tempat Praktik Industri.
2. Pelaksanaan Bimbingan Pada Praktik Industri
3. Pelaksanaan Evaluasi Pada Praktik Industri.
4. Pemanfaatan Buku Pedoman Praktik Industri Oleh Mahasiswa

Berdasarkan beberapa uraian diatas maka dapat ditarik beberapa permasalahan-permasalahan yang mendasar yang terjadi dalam pelaksanaan Praktik Industri di FT UNY, Menurut Farida Yusuf Tayibnapsis (1989: 1), evaluasi dapat memberikan pendekatan yang lebih banyak lagi dalam memberikan informasi kepada pendidikan untuk membantu perbaikan dan pengembangan sistem pendidikan. Berdasarkan penjelasan di atas maka evaluasi pelaksanaan Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi titik lemah yang terdapat pada pelaksanaan Praktik Industri, titik-titik lemah ini akan diajukan sebagai bahan pertimbangan bagi pelaksana kebijakan Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY dalam upaya

meningkatkan pelaksanaan Praktik Industri yang lebih baik dari tahun sebelumnya.

Praktik Industri

Praktik Industri mempunyai prinsip yang hampir sama dengan pelaksanaan *Dual System*, di Indonesia program ini biasa disebut dengan Pendidikan Sistem Ganda (PSG) yang mempunyai pengertian suatu bentuk penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan keahlian kejuruan yang memadukan secara sistematis dan sinkron program pendidikan di sekolah dan program penguasaan keahlian yang diperoleh melalui bekerja langsung di dunia kerja, terarah untuk mencapai suatu tingkat keahlian profesional tertentu (Wardiman Djojonegoro, 1998: 79).

Menurut Oemar Hamalik (2007: 91-92), berdasarkan pengertian tersebut perlu dijelaskan hal-hal sebagai berikut :

- a. Praktik kerja merupakan suatu tahap dalam rangka membentuk tenaga manajemen yang profesional.
- b. Praktik kerja wajib diikuti oleh para peserta pelatihan manajemen yang telah mempelajari teori-teori yang relevan dengan bidang pekerjaan manajemen.
- c. Praktik kerja dilaksanakan dalam jangka waktu yang telah ditentukan sesuai dengan kebutuhan pelatihan itu.
- d. Praktik kerja tersebut bertujuan mengembangkan kemampuan profesional aspek keterampilan manajemen sesuai dengan tujuan program pelatihan yang hendak dicapai.
- e. Praktik kerja berlangsung di lapangan, misalnya dilingkungan perusahaan, instansi pemerintah, institusi masyarakat, sesuai dengan jenjang, dan jenis manajemen yang dilatihkan itu.
- f. Para peserta dibimbing oleh administrator/supervisor yang telah berpengalaman dan ahli dalam bidang pekerjaannya, yang terdiri dari para widyaiswara.

Dari penjelasan beberapa tokoh diatas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Praktik Industri merupakan suatu bentuk penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan keahlian kejuruan yang memadukan secara sistematis dan sinkron melalui proses terjun langsung di dunia kerja dalam jangka waktu yang telah ditentukan dalam rangka mengembangkan wawasan dan keterampilan sehingga *output* akhir pelaksanaan Praktik

Industri mampu menghasilkan tenaga kerja yang memiliki keahlian profesional.

Praktik Industri di Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif

Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif mempunyai dua program studi, yaitu Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif S1 dan Program Studi Teknik Otomotif D3. Berdasarkan buku panduan Praktik Industri FT UNY tahun 2013, kegiatan keahlian meliputi :

1. Kerja Mesin
 - a. Reparasi dan bongkar pasang jenis-jenis motor bensin dan motor diesel.
 - b. Analisis kerusakan mesin.
 - c. Pemeliharaan jenis-jenis motor bensin dan motor diesel.
 - d. Perkembangan-perkembangan yang ada pada jenis-jenis motor bensin dan motor diesel.
 - e. Penggunaan alat-alat ukur kemampuan mesin (*engine analyzer, dynamometer*, alat ukur kerusakan mesin, dan lain-lain).
2. Kerja Kelistrikan
 - a. Mempelajari sistem kelistrikan kendaraan (pengapian, penerangan, pengisian, dan lain-lain) dan jenis-jenis rangkaiannya pada kendaraan.
 - b. Analisis kerusakan, reparasi dan bongkar pasang sistem kelistrikan kendaraan.
 - c. Peranan elektronika pada kendaraan.
 - d. Penggunaan alat-alat ukur sistem kelistrikan.
 - e. Perkembangan sistem kelistrikan kendaraan.
3. Kerja *Chasis*
 - a. Analisis gangguan kerusakan, reparasi dan bongkar pasang pada sistem pemindahan tenaga: kopling, transmisi, poros *propeller, differensial*, poros belakang, dan lain-lain.
 - b. Pengendali kendaraan : sistem kemudi, rem dan suspensi.
 - c. Perkembangan yang ada pada sistem pemindahan tenaga dan pengendali pada kendaraan.
 - d. Pengetesan kemampuan pengendalian pada kendaraan dengan pengukuran (*front wheel alignment, spooling* dan *balancing, brake tester*, dan lain-lain).
4. Kerja Bodi
 - a. Analisis gangguan dan kerusakan pada bodi dan kerangka kendaraan.
 - b. Kerja Fabrikasi : pengelasan, plat, dan konstruksi bodi.
 - c. Pengecatan.

- d. Penggunaan program komputer Autocad, untuk perancangan pembuatan bodi/karoseri kendaraan.

Maintenance, *Tune-up*, *Overhaul*, dan *Trouble Shooting* Kendaraan Bermotor Roda Dua atau Roda Empat.

Model Evaluasi CIPP (Context, Input, Process, and Product)

Menurut Sukardi (2011: 63), evaluasi dengan model CIPP ini pada prinsipnya mendukung proses pengambilan keputusan dengan mengajukan pemilihan alternatif dan penindak lanjutan konsekuensi dari suatu keputusan. Evaluasi model CIPP pada garis besarnya melayani empat macam keputusan :

- a. Evaluasi konteks, menghasilkan informasi tentang macam-macam kebutuhan yang telah diatur prioritasnya, agar tujuan dapat diformulasikan. Perencanaan keputusan yang mempengaruhi pemilihan tujuan umum dan tujuan khusus.
- b. Evaluasi input, menyediakan informasi tentang masukan yang terpilih, butir-butir kekuatan dan kelemahan, strategi, dan desain untuk merealisasikan tujuan. Keputusan pembentukan atau *structuring*, yang kegiatannya mencakup pemastian strategi optimal dan desain proses untuk mencapai tujuan yang telah diturunkan dari keputusan perencanaan.
- c. Evaluasi proses, menyediakan informasi untuk para evaluator melakukan prosedur monitoring terpilih yang mungkin baru diimplementasi sehingga butir yang kuat dapat dimanfaatkan dan yang lemah dapat dihilangkan. Keputusan implementasi, dimana pada keputusan ini para evaluator mengusahakan sarana dan prasarana untuk menghasilkan dan meningkatkan pengambilan keputusan atau eksekusi, rencana, metode, dan strategi yang hendak dipilih.
- d. Evaluasi produk, mengakomodasi informasi untuk meyakinkan dalam kondisi apa tujuan dapat dicapai dan juga untuk menentukan jika strategi yang berkaitan dengan prosedur dan metode yang diterapkan guna mencapai tujuan sebaiknya berhenti, memodifikasi atau dilanjutkan dalam bentuk yang sekarang. Keputusan pemutaran (*recycling*) yang menentukan, jika suatu program itu diteruskan, diteruskan dengan modifikasi, dan atau diberhentikan secara total atas dasar kinerja yang ada.

Metode Penelitian

Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian evaluasi (*evaluation research*), model evaluasi yang digunakan adalah model evaluasi CIPP. Model evaluasi ini digunakan untuk mengukur kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri berdasarkan buku pedoman Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 ditinjau dari *Context Evaluation*, *Input Evaluation*, *Process Evaluation*, *Product Evaluation* dan evaluasi secara keseluruhan.

Metode evaluasi yang digunakan oleh peneliti pada penelitian evaluasi ini adalah metode kuantitatif, menurut Wirawan, (2011: 152), metode kuantitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk menjaring data kuantitatif dalam bentuk data numerik dengan menggunakan instrumen yang telah divalidasi dan mencerminkan dimensi, indikator dari variabel dan disebarkan kepada populasi dan sampel tertentu.

Menurut Brinkerhoff yang dikutip Farida Yusuf Tayibnapi (2011: 13), ada tiga macam analisis kuantitatif, yaitu *descriptive statistic* (statistik deskriptif), *correlational analysis* (analisis korelasi), dan *hypothesis testing* (tes hipotesis). Penelitian ini diskripsikan dengan menggunakan statistik deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan histogram.

Pelaksanaan pada penelitian evaluasi ini melalui beberapa tahapan yang runtut dan sistematis, berikut tahapan-tahapan yang dilakukan peneliti dalam pelaksanaan penelitian evaluasi ini adalah:

1. Mengidentifikasi pokok-pokok permasalahan yang ada.
2. Penentuan variabel-variabel penelitian.
3. Memperdalam teori mengenai variabel yang dievaluasi dan teori-teori lain yang mendukung.
4. Pemilihan model evaluasi yang digunakan.
5. Penyusunan alat pengumpulan data.
6. Pengambilan data.
7. Pengolahan data.
8. Menyajikan data hasil penelitian.
9. Mengambil kesimpulan

Pembahasan

Data yang diambil melalui kuesioner menggunakan skala *likert* dengan 4 alternatif jawaban untuk setiap pertanyaan dengan nilai terendah 1 dan nilai tertinggi 4, 4 alternatif jawaban tersebut yakni sangat sesuai, sesuai,

tidak sesuai dan yang terakhir sangat tidak sesuai. setiap butir pertanyaan dianalisis nilai rata-ratanya (mean), tujuannya adalah supaya data yang diambil mampu menjabarkan kesesuaian tiap indikator berdasarkan buku pedoman Praktik Industri pada evaluasi secara keseluruhan, berikut penjabaran dalam pengkategorian berdasarkan nilai rata-rata pada evaluasi secara keseluruhan:

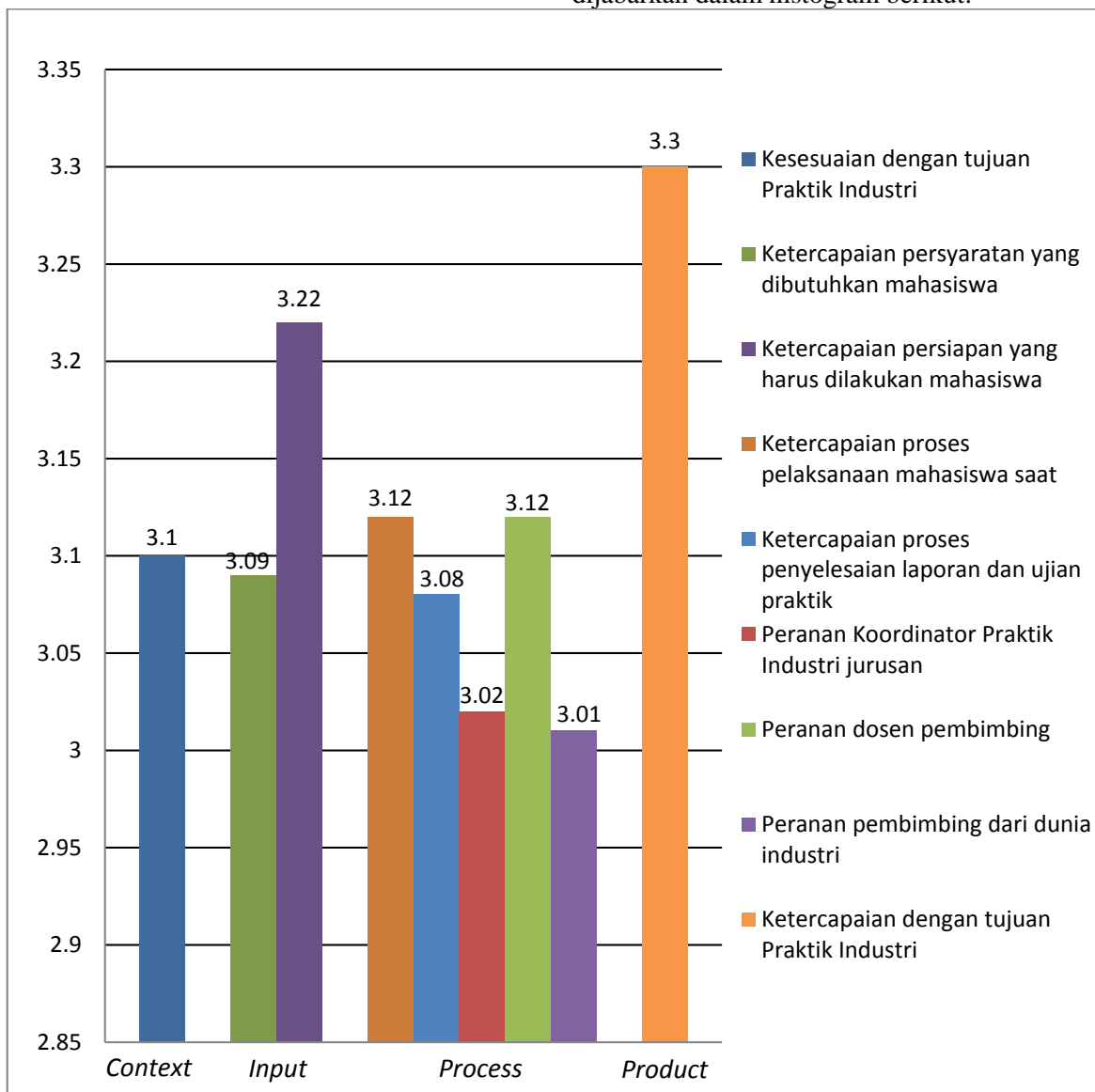
Nilai maksimum : 4
 Nilai minimum : 1
 Range/jarak : $4-1 = 3$
 Banyaknya kategori : 4
 Interval tiap kategori : $\frac{Range}{Kategori} = \frac{3}{4} = 0,75$

Batasan kategori berdasarkan rerata nilai untuk evaluasi secara keseluruhan disusun sebagai berikut :

Tabel 01. Kategorisasi Nilai Pada Evaluasi secara keseluruhan.

No	Rentang nilai	Kategori
1	>3,25 - 4	Sangat sesuai
2	>2,50 – 3,25	Sesuai
3	>1,75 – 2,50	Kurang sesuai
4	1 – 1,75	Tidak sesuai

Berdasarkan data hasil penelitian mengenai penilaian terhadap *Context Evaluation*, *Input Evaluation*, *Process Evaluation* dan *Product Evaluation* melalui kuesioner yang berisi 61 pertanyaan maka nilai rata-rata pada setiap indikator penilaian dapat dijabarkan dalam histogram berikut:



Gambar 1. Histogram Rata-rata Nilai Setiap Indikator Pada Pelaksanaan Praktik Industri

Tabel 2. Nilai Pencapaian Kualitas Pada Evaluasi Secara Keseluruhan

Evaluasi Secara Keseluruhan		Variabel	Nilai	Kategori
Nilai	Kategori			
3,15	Sesuai	<i>Context Evaluation</i>	3,10	Sesuai
		<i>Input Evaluation</i>	3,15	Sesuai
		<i>Process Evaluation</i>	3,07	Sesuai
		<i>Product Evaluation</i>	3,30	Sangat Sesuai

Gambar 1 merupakan gambar yang menjabarkan rata-rata nilai setiap indikator pada pelaksanaan Praktik Industri 2013-2014, dari gambar tersebut maka dapat dijelaskan bahwa:

1. Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 jika ditinjau dari *Context Evaluation* sebagai berikut: Nilai rata-rata pada indikator kesesuaian dengan tujuan Praktik Industri termasuk pada kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,10. Untuk penilaian secara keseluruhan pada Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 jika ditinjau dari *Context Evaluation* memperoleh nilai rata-rata 3,10 dan termasuk dalam kategori sesuai.
2. Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 jika ditinjau dari *Input Evaluation* sebagai berikut: Nilai rata-rata pada indikator ketercapaian persyaratan yang dibutuhkan mahasiswa sebelum memulai Praktik Industri termasuk dalam kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,09 sedangkan nilai rata-rata pada indikator ketercapaian persiapan yang harus dilakukan mahasiswa sebelum Praktik Industri termasuk dalam kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,22. Untuk penilaian secara keseluruhan pada ketercapaian pelaksanaan Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 jika ditinjau dari *Input Evaluation* memperoleh nilai rata-rata 3,15 dan termasuk dalam kategori sesuai.
3. Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 jika ditinjau dari *Process* sebagai berikut: Nilai

rata-rata pada indikator Kesesuaian proses pelaksanaan mahasiswa saat melaksanakan Praktik Industri di dunia industri termasuk dalam kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,12 ketercapaian proses penyelesaian laporan dan ujian praktik setelah mahasiswa melaksanakan Praktik Industri di dunia industri termasuk dalam kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,08, peranan Koordinator Praktik Industri Jurusan termasuk dalam kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,02, peranan dosen pembimbing termasuk dalam kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,12 dan yang terakhir peranan pembimbing dari dunia industri termasuk dalam kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,01, sedangkan untuk penilaian secara keseluruhan pada Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 jika ditinjau dari *Process Evaluation* memperoleh nilai rata-rata 3,07 dan termasuk dalam kategori sesuai.

4. Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 jika ditinjau dari *Product Evaluation* sebagai berikut: Nilai rata-rata pada indikator ketercapaian dengan tujuan Praktik Industri termasuk pada kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,30. Untuk penilaian secara keseluruhan pada Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 jika ditinjau dari *Product Evaluation* memperoleh nilai rata-rata 3,30 dan termasuk dalam kategori sangat sesuai.
5. Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 jika ditinjau secara keseluruhan sebagai berikut: Nilai rata-rata pada *Input Evaluation*

termasuk pada kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,10, *Input Evaluation* termasuk pada kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,15, *Process Evaluation* termasuk pada kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,07 dan *Product Evaluation* termasuk pada kategori sangat sesuai dengan nilai rata-rata 3,30 Untuk penilaian secara keseluruhan pada Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 secara keseluruhan memperoleh nilai rata-rata 3,15 dan termasuk dalam kategori sesuai.

Simpulan

1. Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri berdasarkan buku pedoman Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 ditinjau dari Context Evaluation termasuk dalam kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,10.
2. Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri berdasarkan buku pedoman Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 ditinjau dari Input Evaluation termasuk dalam kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,15.
3. Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri berdasarkan buku pedoman Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 ditinjau dari Process Evaluation termasuk dalam kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,07.
4. Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri berdasarkan buku pedoman Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 ditinjau dari Product Evaluation termasuk dalam kategori sangat sesuai dengan nilai rata-rata 3,30.

5. Kesesuaian pelaksanaan Praktik Industri berdasarkan buku pedoman Praktik Industri di Program Studi Teknik Otomotif FT UNY pada tahun 2013 sampai tahun 2014 ditinjau secara keseluruhan termasuk dalam kategori sesuai dengan nilai rata-rata 3,15.

Daftar Pustaka

- Anonim. (2014). Pedoman Praktik Industri. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
- Dwi Siswoyo dkk. (2008). Ilmu Pendidikan. Yogyakarta: UNY Press.
- Farida Y Tayibnapis. (2008). Evaluasi Program dan Instrumen Evaluasi untuk Program Pendidikan dan Penelitian. Jakarta: Rineka cipta.
- Oemar Hamalik. (2007). Manajemen Pelatihan Ketenagakerjaan Pendekatan Terpadu Pengembangan Sumber Daya. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukardi. (2011). Evaluasi Pendidikan: Prinsip dan Operasionalnya. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wardiman Djojonegoro. (1998). Keterampilan Menjelang 2020. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wardiman Djojonegoro. (1998). Peningkatan Kualitas SDM Melalui Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta: Jayakarta Agung Offset.
- Wirawan. (2011). EVALUASI: Teori, Model, Standar, Aplikasi, dan Profesi. Jakarta: PT RAJAGRAFINDO PERSADA

PERBEDAAN PENGEMBANGAN *HIGHER ORDER THINKING SKILL* PADA PEMBELAJARAN PRAKTIK MENGGUNAKAN GI DAN JIGSAW II

Pipit Utami¹ dan Pardjono²

¹Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email: pipitutami@uny.ac.id

²Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang
Email: ¹pardjono@uny.ac.id ²memurdani@yahoo.com

Abstrak

Tujuan artikel ini adalah untuk memaparkan perbedaan pengembangan pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada pembelajaran praktik menggunakan Group Investigation (GI) dan Jigsaw II. Pemahaman konsep dan pemecahan masalah merupakan beberapa Higher Order Thinking Skill (HOTS) atau keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan dalam pencapaian kompetensi pembelajaran praktik. Penelitian dilakukan di kelas X SMK 1 Sedayu pada praktik mendiagnosis permasalahan pengoperasian PC dan periferal yang termasuk materi Kompetensi Keahlian ke-3 (KK3). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengembangan pemahaman konsep dan pemecahan masalah antara GI dan Jigsaw II pada pembelajaran praktik. Lebih lanjut dapat diketahui bahwa pembelajaran GI lebih baik dari Jigsaw II dalam mengembangkan pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada pembelajaran praktik.

Kata kunci: Group Investigation, Jigsaw II, Pemahaman Konsep, Pembelajaran Praktik, Pemecahan Masalah

Pendahuluan

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) diharapkan dapat secara maksimal mempersiapkan lulusannya menjadi tenaga terampil yang siap terserap di dunia kerja. Hal tersebut sesuai dengan maksud dari penjelasan UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 pasal 15, dimana SMK merupakan bagian dari sistem pendidikan nasional pada jenjang menengah yang bertugas menyiapkan siswanya untuk memasuki dunia kerja/industri dengan bekal ilmu pengetahuan, keterampilan dan sikap. Kondisi ideal tersebut ternyata belum bisa diwujudkan secara optimal. Seperti yang disampaikan oleh Direktur Pembinaan SMK Joko Sutrisno, bahwa dari beberapa lapangan pekerjaan yang tersedia baru sekitar 50 % yang bisa menyerap lulusan SMK. (Surabayapost, 2010). Adanya fakta bahwa lulusan SMK belum banyak terserap merupakan indikasi bahwa pembelajaran di SMK belum optimal. Kualitas lulusan SMK

perlu ditingkatkan salah satunya dengan melaksanakan pembelajaran di SMK yang mampu benar-benar membekali siswa SMK di industri. Perlu adanya penyesuaian antara kompetensi yang diajarkan di SMK dengan kompetensi yang dibutuhkan di industri.

Materi mendiagnosis permasalahan pengoperasian PC dan periferal (KK3) pada kompetensi keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) merupakan salah satu materi yang memiliki relevansi dengan kebutuhan dunia kerja. Penggunaan PC yang semakin sering akan cenderung memiliki banyak kemungkinan munculnya permasalahan, maka dibutuhkan SDM yang kompeten untuk mendiagnosis permasalahan yang muncul dalam pengoperasian PC tersebut. Kemampuan mendiagnosis tersebut diperlukan untuk mengetahui langkah tepat dalam perbaikan PC yang bermasalah. Kemampuan tersebut tercantum pada unit kompetensi yang termuat dalam Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). Kesesuaian dengan SKKNI

tersebut menjadi indikasi relevansi materi KK3 dengan kebutuhan dunia kerja.

Hasil observasi dan wawancara di TKJ SMK 1 Sedayu menunjukkan temuan bahwa: (1) nilai yang diperoleh siswa SMK 1 Sedayu pada LKS SMK tingkat DIY tahun 2011 bidang IT & *network supporting* cukup rendah; (2) sebagian besar siswa praktik industri pada awal pembelajaran di DU/DI mengalami kesulitan dalam memberikan layanan *maintenance and repairing PC*; (3) nilai ulangan harian materi KK3 rendah; (4) pembelajaran di TKJ SMK 1 Sedayu belum berhasil menerapkan pembelajaran *student-centered*; (5) kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa terhadap materi masih kurang dan (6) dalam penentuan kelompok praktikum, siswa kurang menunjukkan adanya penerimaan terhadap seluruh warga kelas dalam bekerjasama. Dari hasil temuan tersebut dapat diketahui bahwa perlunya pembelajaran tepat untuk mengembangkan hubungan sosial, pemahaman konsep dan pemecahan masalah yang penting dimiliki oleh siswa agar berkompoten pada materi KK3.

Pembelajaran di SMK menghendaki pencapaian kompetensi oleh tiap siswa dan memiliki karakteristik yang bersifat *hands on*, dalam hal ini siswa diupayakan memiliki keterampilan kerja yang sesuai. Akan tetapi hal yang juga seyogyanya tidak boleh terlupakan adalah mengenai perlunya mengupayakan karakteristik *head* dan *heart*. Semua karakteristik tersebut perlu diupayakan dengan pembelajaran dengan pendekatan berpusat pada siswa (*student-center*). Pendekatan ini menempatkan siswa untuk secara aktif membentuk pengetahuan, tidak sekedar menerima secara pasif dari guru. Sehingga pengetahuan tidak sekedar dipindahkan oleh guru, tetapi harus dibangun dan dimunculkan sendiri oleh siswa agar dapat berinteraksi dengan informasi yang ada. Kurang aktifnya siswa dalam pembelajaran memerlukan peran guru yang tidak hanya memberikan semua materi tanpa memberi kesempatan siswa untuk

membangun pengetahuannya sendiri. Guru perlu menentukan model pembelajaran yang membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan dengan aktif dan bekerjasama dengan oranglain untuk menciptakan hubungan sosial dan intelektual yang produktif, yaitu meningkatkan pengetahuan, hubungan sosial dan personal secara bersamaan.

GI dan Jigsaw II dapat mendukung pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Perbedaan GI dan Jigsaw II ada pada fase ke-4 pembelajaran kooperatif (membantu kerja tim dan belajar). Langkah-langkah pembelajaran pada tipe Jigsaw II menurut Slavin (2009: 241) terdiri dari (1) membaca; (2) diskusi kelompok ahli; (3) laporan tim; (4) tes; dan (5) rekognisi tim. Sedangkan langkah-langkah pembelajaran pada tipe GI menurut Slavin (2009: 218-220) terdiri dari (1) mengidentifikasi topik dan mengatur murid ke dalam kelompok; (2) merencanakan tugas yang akan dipelajari; (3) melaksanakan investigasi, (4) menyiapkan laporan akhir; (5) mempresentasikan laporan akhir; dan (6) evaluasi. Adanya perbedaan langkah tersebut menunjukkan adanya perbedaan cara pengembangan pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada kedua tipe tersebut.

GI dan Jigsaw II belum pernah diteliti pada pembelajaran praktik materi KK3. Dilain pihak, motivasi belajar memiliki pengaruh besar dalam pencapaian tujuan belajar siswa Baharuddin & Wahyuni (2007:22); Sardiman (2011:75); Djamarah (2008:148)). Untuk mengetahui perbedaan pengaruh GI dan Jigsaw II dalam mengembangkan pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada pembelajaran praktik materi KK3, perlu adanya pengendalian motivasi belajar. Hal tersebut dilakukan agar hasil penelitian tidak bias, yaitu hasil penelitian benar-benar merupakan pengaruh tipe pembelajaran kooperatif (GI dan Jigsaw II) dan bukan dipengaruhi oleh motivasi belajar.

Tabel 3. Perbandingan Dukungan Kajian Teoritis, Penelitian Relevan dan Tahapan Pembelajaran GI dan Jigsaw II terhadap Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah

Tipe	Dukungan kajian teoritis		Dukungan hasil penelitian relevan		Kesesuaian tahapan pembelajaran	
	Jigsaw	GI	Jigsaw	GI	Jigsaw	GI
Pemahaman konsep	“membaca” membuat konsep-konsep yang telah disatukan menjadi lebih mudah dipahami (Slavin, 2009:245)	“merencanakan investigasi”, salah satu kegiatan yang dilakukan tiap kelompok adalah memahami konsep-konsep yang relevan atau tidak untuk dijadikan sumber informasi (Slavin 2009:222)	Yani Nurhaeni (2011), menunjukkan bahwa Jigsaw dapat meningkatkan pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa	Lia Yuliana., Sudiyon., Meilina Bustari., & Slamet Lestari (2011); I Wayan Santyasa (2009) menunjukkan bahwa GI menunjukkan pemahaman konsep	“membaca” mendukung aspek <i>summarizing</i>	“perencanaan investigasi” mendukung aspek <i>explaining</i>
					<ul style="list-style-type: none"> - <i>Explaining</i> lebih tinggi dari <i>summarizing</i> - Pada Jigsaw, langkah laporan tim untuk siswa yang kurang pandai berkomunikasi dikhawatirkan mengganggu proses transfer informasi - Pada GI, langkah presentasi menguatkan pemahaman 	
Pemecahan masalah	“diskusi kelompok ahli” (Slavin, 2009:241). Diskusi sebagai usaha pemecahan masalah.	GI sesuai untuk salah satunya untuk upaya menyelesaikan masalah yang bersifat multi-aspek (Slavin, 2009:215-216)	Yani Nurhaeni (2011); M. A. Hertiavi, H. Langlang, & S. Khanafiyah (2010) menunjukkan bahwa Jigsaw dapat meningkatkan pemecahan masalah siswa	Nelsen Pelealu (2013); I Wayan Santyasa (2009), menunjukkan bahwa GI dapat meningkatkan pemecahan masalah siswa	Tahapan pembelajaran “diskusi kelompok” mendukung PM aspek <i>analysis</i>	Tahapan pembelajaran “pelaksanaan investigasi” mendukung PM aspek <i>identify, analysis, explore</i>
					<p>Pada GI, langkah lebih terstruktur, topik dipilih sendiri oleh siswa (motivasi intrinsik), pada Jigsaw guru yang menentukan topik</p>	

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen (*quasi experimental research*). Dalam penelitian ini tidak

memberikan kontrol penuh, karena di dalam penelitian ini tidak dilakukan pemilihan subjek dalam suatu kelompok secara acak (Johnson & Christensen, 2008:328). Gall, Gall & Borg (2007:398 & 401) menyatakan bahwa memilih subjek secara acak hampir

tidak dimungkinkan dilakukan pada penelitian bidang pendidikan.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi Penelitian dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X TKJ Tahun Ajaran 2012/2013. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Menurut Nasution (2003), pengambilan sampel dengan *purposive sampling* dilakukan atas dasar pertimbangan peneliti dengan unsur-unsur yang dikehendaki telah ada dalam sampel. Unsur-unsur tersebut disesuaikan dengan kerangka sampling (*sampling frame*). Dari Asropi (2008), *sampling frame* merupakan suatu daftar yang dapat menggambarkan seluruh elemen dari populasi. Pengambilan sampel dilakukan oleh peneliti karena sampel telah memenuhi unsur-unsur yang sesuai dengan penelitian ini. Sampel terdiri dari dua kelas yang akan mendapatkan dua perlakuan

pembelajaran kooperatif dengan tipe berbeda. Sampel tersebut ialah kelas XTKJA dan kelas XTKJB SMK 1 Sedayu. Kondisi secara umum TKJ SMK 1 Sedayu adalah sebagai berikut: (1) Nilai LKS Sub Bidang IT & Network Supporting rendah (33,88 dari total 100); (2) Nilai Materi KK3 rendah (46 dari KKM 75); (3) Guru pengampu materi KK3 sama; (4) Temuan bahwa siswa pada pelaksanaan awal praktik indsutri mengalami kesulitan saat mendiagnosis permasalahan PC dan periferal (wawancara dengan beberapa rekanan PI TKJ SMK 1 Sedayu); (5) Masih belum berhasilnya guru pengampu materi KK3 dalam menggunakan pembelajaran *student-centered* (dari observasi ditemukan banyak siswa yang pasif dan kurang memahami tugas praktikum); dan (6) Kurangnya pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa (perolehan nilai rerata *pretest* rendah).

Tabel 2. *Sampling Frame* XTKJ SMK 1 Sedayu dan antara Kelas XTKJA-XTKJB

No.	Kondisi	XKJA	XKJB
Perbandingan sampel	1 Pendistribusian siswa di tiap kelas dilakukan berdasarkan perolehan skor Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) cukup merata.	√	√
	2 Pembagian kelompok jenis kelamin diantara kedua kelas yang cukup merata.	14 siswi, 18 siswa	15 siswi, 18 siswa
	3 Sswa dalam satu kelas berjumlah lebih dari 30 siswa	32 siswa	33 siswa
	4 Kedua kelas diajar oleh guru yang sama	√	√
	5 Kedua kelas pernah melakukan kegiatan praktikum berkelompok (diskusi dan kerjasama)	√	√
	6 Kedua kelas pernah mendapatkan materi Merakit PC dan Melakukan Instalasi Sistem Operasi Dasar	√	√
	7 Kedua kelas, materi dimulai pada waktu yang sama (pagi hari)	√	√

Prosedur

Desain penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest* dengan kelompok non ekuivalen (*nonequivalent comparison-*

group design). Adapun desain penelitan yang digunakan ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>	Keterangan:
KE ₁	O ₁	X ₁	O ₂	KE : Kelas Eksperimen O ₁ : <i>Pretest</i> dan pengisian angket MBTKJ O ₂ : <i>Posttest</i> X ₁ : Tipe Jigsaw II; X ₂ : Tipe GI
KE ₂	O ₁	X ₂	O ₂	

Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, data primer diperoleh langsung oleh peneliti dengan memberikan perlakuan kepada kedua kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu: (1) tes pilihan ganda terdiri dari *pretest* dan *posttest* untuk mengukur pemahaman konsep dan pemecahan masalah; dan (2) non tes berupa angket untuk mengukur motivasi belajar TKJ siswa (Angelo & Cross (1993:119-158); dan Stiggins & Chappuis (2012:77-80); Sumarna Surapranata (2005:137) dan Angelo & Cross (1993:213-230); Schunk, Pintrich & Meece (2010:13-17), Sukandarrumidi (2006:79) dan Djemari Mardapi (2008:121)).

Pada proses pelaksanaan pengumpulan data penelitian, terdapat langkah-langkah yang ditempuh oleh peneliti, yaitu:

- Pengundian kelas untuk menentukan kelas mana yang akan diberi perlakuan GI atau Jigsaw II
- Pengerjaan *pretest* dan angket oleh tiap siswa, dimana *pretest* untuk ada tidaknya perbedaan rerata kedua kelas dan angket untuk mengetahui motivasi belajar TKJ
- Pemberian Perlakuan untuk kedua kelas perlakuan. Masing-masing pembelajaran tersebut disesuaikan dengan RPP yang telah dibuat, sebagai kontrol pelaksanaan langkah pembelajaran kooperatif baik tipe Jigsaw II maupun tipe GI.
- Pengerjaan *posttest* oleh siswa kelompok eksperimen 1 (Jigsaw II) dan 2 (GI) untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah setelah diberi perlakuan.

Teknik Analisis Data

Analisis yang digunakan adalah analisis multivariat kovarian (*multivariate analysis of covariances*) agar hasil penelitian tidak bias, yaitu untuk menguji apakah perbedaan pemahaman konsep dan pemecahan masalah benar-benar sebagai akibat perbedaan pengaruh tipe pembelajaran kooperatif atau akibat adanya pengaruh dari perbedaan motivasi belajar TKJ (MBTKJ), sehingga MBTKJ perlu dikendalikan secara statistik sebagai variabel kovarian. Oleh karena itu, variabel tipe pembelajaran kooperatif

sebagai *fixed factor* dan variabel motivasi belajar TKJ sebagai *covariate*. Uji hipotesis ini menggunakan *multivariate tests* melalui *General Linier Model* pada program SPSS statistics 16.0. Pengujian ini diawali dengan menguji pengaruh perbedaan baik penggunaan pembelajaran kooperatif sebagai *fixed factor* maupun motivasi belajar TKJ sebagai *covariate* terhadap variabel terikat yang terdiri dari pemahaman konsep dan pemecahan masalah menggunakan *Tests of Between-Subjects Effects* dengan kriteria keputusan dalam uji ini jika signifikansi $> 0,05$ dan $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Hipotesis yang diajukan adalah:

H_0 : tidak terdapat pengaruh antara pembelajaran kooperatif terhadap variabel terikat (pemahaman konsep dan pemecahan masalah) siswa pada materi KK3 ketika motivasi belajar TKJ dikendalikan

H_1 : terdapat pengaruh antara pembelajaran kooperatif terhadap variabel terikat (pemahaman konsep dan pemecahan masalah) siswa pada materi KK3 ketika motivasi belajar TKJ dikendalikan

Pengujian yang dilakukan belum bisa digunakan untuk mengetahui perbedaan rerata diantara dua kelompok, sehingga dilakukan pengujian selanjutnya. Pengujian selanjutnya adalah menguji perbedaan *fixed factor* dan *covariate* terhadap pemahaman konsep dan pemecahan masalah ketika motivasi belajar TKJ dikendalikan sebagai kovarian, uji ini menggunakan *Pairwise Comparisons* dengan kriteria keputusan dalam uji ini jika signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima. Penekanan dalam uji hipotesis ini adalah ditekankan untuk pengujian perbedaan pengaruh tipe pembelajaran kooperatif terhadap pemahaman konsep dan pemecahan masalah ketika motivasi belajar TKJ dikendalikan, dalam hal ini motivasi belajar TKJ sebagai kovarian. Oleh karena itu, pembahasan hasil uji nantinya akan membahas hasil uji hipotesis tentang perbedaan pengaruh tipe pembelajaran kooperatif terhadap pemahaman konsep dan

pemecahan masalah pada materi KK3. Uji hipotesis ini adalah:

H_0 : tidak terdapat perbedaan variabel terikat (pemahaman konsep dan pemecahan masalah) pada materi KK3 antara siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II dan siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe GI ketika motivasi belajar TKJ dikendalikan

H_1 : terdapat perbedaan variabel terikat (pemahaman konsep dan pemecahan masalah) pada materi KK3 antara siswa yang diajar dengan

pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II dan siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe GI ketika motivasi belajar TKJ dikendalikan

Pembahasan

Sebelum melakukan uji hipotesis harus dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu. Berikut ini adalah ringkasan hasil uji prasyarat data sebelum dan setelah *treatment*, yang menunjukkan bahwa data memenuhi prasyarat analisis.

Tabel 4. Ringkasan hasil uji prasyarat data sebelum dan setelah *treatment*

Uji	Data	Keputusan	
		Pretest	Posttest
Normalitas dan homogenitas	(1) nilai signifikansi untuk semua variabel melebihi 0,05; dan (2) nilai F_{hitung} tidak melebihi nilai F_{tabel}	Pretest	Normal dan homogen
		Motivasi belajar	Normal dan homogen
		Posttest	Normal dan homogen
Perbedaan rerata	Pre test	Sig (0,384) > 0,05 F_{hitung} (0,972) < F_{tabel} (3,15)	
	Post test	Sig (0,000) < 0,05 F_{hitung} (0,972) < F_{tabel} (3,15)	
Linieritas	PK	SigJG (0,018) < 0,05	
		SigGI (0,008) < 0,05	
	PM	SigJG (0,006) < 0,05	
		SigGI (0,002) < 0,05	
Korelasi	Koef = -0,079, Sig = 0,534		
Interaksi	SigPK (0,638) > 0,05 SigPM (0,550) > 0,05		
Reliabilitas	$Alpha$ (0,870; 0,863; 0,879) > 0,6		
Multikolinieritas	koef < 0,5 dan cs sekitar angka 1		
Auto-korelasi	DW_{hitung} (PK=1,877; PM=2,126) > DW_{tabel} (1,6621)		
Heteroskedastisitas	titik-titik dalam <i>scatterplot</i> tidak membentuk pola tertentu yang teratur		

Setelah berbagai uji prasyarat analisis, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Hasil

perhitungan ditunjukkan melalui tabel berikut ini.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Uji Pengaruh Perbedaan Penggunaan Tipe Pembelajaran Kooperatif terhadap Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah ketika motivasi belajar TKJ (MBTKJ) dikendalikan

Var.	F _{hitung}	F _{tabel} (1, 62)	Sig.	Keputusan uji (H ₀ ditolak jika sig < 0,05 dan F _{hitung} > F _{tabel})
PK	14,509	4,00	0,000	terdapat pengaruh
PM	32,761	4,00	0,000	terdapat pengaruh

Keterangan: Var = Variabel Terikat; PK= Pemahaman Konsep; PM = Pemecahan Masalah

Berdasarkan tabel 5, diketahui bahwa ketika MBTKJ dikendalikan secara statistik sebagai kovarian, dapat diketahui bahwa pada kedua variabel terikat nilai signifikansi < 0,05 dan nilai F_{hitung} > F_{tabel}, maka diputuskan H₀ ditolak, sehingga terdapat pengaruh penggunaan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II dan tipe GI terhadap pemahaman konsep dan pemecahan masalah siswa pada materi KK3

ketika motivasi belajar TKJ dikendalikan. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis, yaitu pengujian perbedaan penggunaan pembelajaran tipe kooperatif terhadap pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Tabel berikut menunjukkan ringkasan hasil pengujian tersebut melalui *estimates* dan *pairwise comparisons* pada SPSS 16,

Tabel 6. Ringkasan Hasil Uji Perbedaan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah dari Penggunaan Tipe Pembelajaran Kooperatif ketika MBTKJ dikendalikan

Var.	Nilai rerata			Sig.	Keputusan uji (H ₀ ditolak (terdapat perbedaan) jika sig < 0,05)	Kelompok yang lebih tinggi
	JG	GI	Beda JG-GI			
PK	6,702	7,462	0,760	0,000	terdapat perbedaan	GI
PM	5,430	6,556	1,126	0,000	terdapat perbedaan	GI

Keterangan: JG = Jigsaw II dan GI = *Group Investigation*

Berdasarkan tabel 6 diatas, ketika MBTKJ dikendalikan secara statistik sebagai kovarian dapat diketahui bahwa: (1) nilai signifikansi pada kedua variabel terikat < 0,05; dan (2) nilai kedua variabel terikat di kelas GI lebih besar dari kelas Jigsaw II dengan beda rerata pemahaman konsep sebesar 0,760 dan beda rerata pemecahan masalah sebesar 1,126. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka H₀ ditolak, sehingga terdapat perbedaan pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada materi KK3 antara siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II dan siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe GI ketika motivasi belajar TKJ dikendalikan. Dikarenakan terdapat perbedaan, maka dengan melihat nilai rerata siswa di kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe GI (pemahaman konsep sebesar 7,462 dan pemecahan masalah

sebesar 6,556) lebih tinggi dari nilai rerata siswa di kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II (pemahaman konsep sebesar 6,702 dan pemecahan masalah sebesar 5,430) maka bisa dinyatakan bahwa pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada materi KK3 dari siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe GI lebih baik dari siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II ketika motivasi belajar TKJ dikendalikan.

Perbedaan Pemahaman Konsep

Berdasarkan deskripsi data *pretest* dan data *posttest* diketahui bahwa terdapat peningkatan nilai rerata pemahaman konsep antara kelompok siswa di kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II dan tipe GI. Untuk pemahaman konsep diketahui bahwa beda rerata *pretest* dan *posttest* siswa

di kelas Jigsaw II (2,59) lebih rendah dari beda rerata *pretest* dan *posttest* siswa di kelas GI (3,34). Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua tipe pembelajaran kooperatif baik diaplikasikan dalam pengembangan pemahaman konsep karena terdapat peningkatan rerata. Diketahui juga dari deskripsi data tersebut bahwa perbedaan rerata *posttest* pemahaman konsep diantara kedua tipe pembelajaran tersebut sebesar 0,69 yang dinilai cukup tinggi. Dari deskripsi data tersebut sesuai dengan hipotesis dalam penelitian ini.

Hal tersebut sejalan dengan pembuktian secara empiris dalam penelitian ini, teruji bahwa pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada materi KK3 dari siswa di kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe GI lebih baik dari siswa di kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II ketika motivasi belajar TKJ dikendalikan. Hal tersebut konsisten dengan temuan dari penelitian Thelen, bahwa GI langsung mengena dan begitu efektif dalam pengajaran ilmu pengetahuan secara akademik (Joyce, Weil & Calhoun, 2009: 320). Selain itu pada langkah pembelajaran tipe Jigsaw, siswa yang memiliki kesulitan dalam berkomunikasi bisa menciptakan tekanan berat ketika kembali ke kelompok asal dan menghambat kemampuan untuk berkontribusi, serta memberikan dampak tidak tersampainya materi ahlinya dengan teman-temannya di satu kelompok (Sharan, 2012: 77). Sedangkan pada langkah pembelajaran tipe GI, mengindikasikan adanya pembagian peran berorientasi tugas mendorong partisipasi siswa dan mendukung pembelajaran. Selain itu spesialisasi tugas membuat tiap siswa memiliki tanggungjawab khusus terhadap kontribusinya sendiri terhadap kelompok (Slavin, 2009: 213). Dukungan lain disampaikan Agada (Mitchell, Montgomery, Holder, et al, 2008: 392) mendukung temuan dalam penelitian ini. bahwa salah satu langkah pembelajaran GI yaitu presentasi, memberi kesempatan untuk mengeluarkan pendapat dan dihadapkan dengan sudut

pandang yang berbeda mengantarkan siswa untuk memiliki pemahaman, berpikir kritis dan menggunakan pengetahuan secara fleksibel.

Tahap perencanaan investigasi sebagai salah satu langkah dalam pembelajaran kooperatif tipe GI, bahwa pemilihan sumber-sumber informasi yang relevan untuk dijadikan sumber informasi dalam investigasi memegang peranan penting dan membutuhkan upaya pemahaman konsep yang lebih dari upaya pengembangan pemahaman konsep pada pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II. Dimana pada tipe Jigsaw II sampai dengan tahap *summarizing* yaitu meringkas suatu informasi-informasi umum yang dikumpulkan dengan kegiatan membaca semua materi, yang sebenarnya membuat paradigma berfikir kurang mengerucut pada fokus materi. Sedangkan pada GI sampai dengan tahap *explaining* yaitu menjelaskan sebab-akibat karena dalam proses perencanaan investigasi sudah difikirkan mengenai dampak dari penyebab permasalahan yang dipilih kelompok, sehingga siswa akan belajar secara mendalam pada materi yang dikerjakan (Slavin, 2009:41). Hal tersebut sesuai dengan karakteristik materi KK3 yang memang membutuhkan kemampuan untuk memilah dan memahami konsep-konsep dari beberapa materi yang mendukung untuk pendiagnosisan suatu masalah. Adanya temuan empirik yang membuktikan hipotesis penelitian yaitu bahwa siswa di kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe GI dalam penelitian ini. mampu menjalankan langkah-langkah pembelajaran tipe GI secara optimal.

Perbedaan Pemecahan Masalah

Berdasarkan deskripsi data *pretest* dan data *posttest* diketahui bahwa terdapat peningkatan nilai rerata pemecahan masalah antara kelompok siswa di kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II dan tipe GI. Untuk pemecahan masalah diketahui bahwa beda rerata *pretest* dan *posttest* siswa di kelas Jigsaw II (1,98) lebih rendah dari beda rerata *pretest* dan *posttest*

siswa di kelas GI (2,97). Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua tipe pembelajaran kooperatif baik diaplikasikan dalam pengembangan pemecahan masalah karena terdapat peningkatan rerata. Diketahui juga dari deskripsi data tersebut bahwa perbedaan rerata *posttest* pemecahan masalah diantara kedua tipe pembelajaran tersebut sebesar 1,05 yang dinilai cukup tinggi. Dari deskripsi data tersebut sesuai dengan hipotesis dalam penelitian ini.

Hal tersebut sejalan dengan pembuktian secara empiris dalam penelitian ini. teruji bahwa pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada materi KK3 dari siswa di kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe GI lebih baik dari siswa di kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II ketika motivasi belajar TKJ dikendalikan. Langkah pembelajaran tipe Jigsaw II cenderung lebih banyak pada pelaksanaan diskusi mengenai upaya pemecahan masalah dari permasalahan PC dan peripheral yang sudah di-*setting* oleh guru sehingga dinilai kurang memiliki aktivitas *do the action*. Sedangkan langkah pembelajaran tipe GI cenderung lebih banyak pada pelaksanaan investigasi (Slavin, 2009; Arends, 2008; Sharan, 2012). Dari hal tersebut terlihat langkah pembelajaran tipe GI memang yang paling mendekati karakteristik materi KK3, yaitu pendiagnosisan masalah yang tidak hanya membutuhkan aktivitas *learning to know* tapi lebih pada *learning to do*.

Selain itu struktur pelaksanaan diskusi kelompok ahli sebagai upaya pengembangan pemecahan masalah pada tipe Jigsaw II kurang terstruktur tidak seperti pelaksanaan investigasi pada tipe GI. dimana pada tipe GI, siswa dituntut untuk mengumpulkan informasi yang masuk pada tahap *identify*, menganalisis data yang masuk pada tahap *define*, dan membuat kesimpulan yang masuk pada tahap *explore*. Penyebab lainnya, dimungkinkan dari siswa yang memiliki kekurangan dalam hal berkomunikasi akan memberikan tekanan yang berat bagi siswa tersebut dan berdampak bagi siswa lain adalah tidak

tersampainya materi belajar dengan siswa tersebut sebagai ahli. Adanya temuan yang membuktikan hipotesis penelitian yaitu bahwa siswa di kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe GI dalam penelitian ini. mampu menjalankan langkah-langkah pembelajaran tipe GI secara optimal.

Simpulan

Simpulan yang bisa diambil dari penelitian ini adalah pembelajaran kooperatif tipe GI dan Jigsaw II dapat mengembangkan pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada pembelajaran praktik. Pemahaman konsep dan pemecahan masalah perlu ditekankan dalam pencapaian tujuan belajar khususnya berkaitan dengan materi yang memiliki kemiripan karakteristik dengan materi KK3 TKJ. Motivasi belajar TKJ tidak berpengaruh pada pemahaman konsep siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II dan tipe GI. Dilain pihak, terdapat perbedaan pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada materi KK3 antara siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II dan siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe GI ketika motivasi belajar TKJ dikendalikan pada taraf signifikansi 5%. Selanjutnya bisa dinyatakan bahwa pemahaman konsep dan pemecahan masalah pada materi KK3 dari siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe GI lebih baik dari siswa dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II ketika motivasi belajar TKJ dikendalikan. Hal tersebut berdasarkan nilai rerata siswa di kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe GI (pemahaman konsep sebesar 7,462 dan pemecahan masalah sebesar 6,556) lebih tinggi dari nilai rerata siswa di kelas dengan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw II (pemahaman konsep sebesar 6,702 dan pemecahan masalah sebesar 5,430).

Daftar Pustaka

Agran, Martin. (1997). *Student directed learning: teaching self-determination skills*. California: Thompson Publishing Company

- Anderson, L.W. & Krathwohl, D. R (Eds). (2001). *Taxonomy for learning, teaching, and assessing*. Newyork: Longman.
- Angelo, T.A., & Cross, K. P. (1993). *Classroom assessment technique*. San Fransisco : A Wiley Imprint.
- Arends, R.I. (2008). *Learning to teach: belajar untuk mengajar edisi ketujuh/buku dua* (Terjemahan Helly Prajitno Soetjipto). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Asropi (2008). *Populasi dan sampel*. Diakses tanggal 09 Juni 2013 dari <http://asropi.files.wordpress.com/2008/10/populasi-dan-sampel.pdf>
- Baharuddin & Esa Nur Wahyuni. (2007). *Teori belajar dan pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Chiappetta, E. L., & Koballa, T. R. Jr. (2010). *Science instruction in the middle and secondary schools developing fundamental knowledge and skills (7th ed)*. Boston: Allyn & Bacon
- Cook, T. D., & Campbell, D. T. (1979). *Quasi experimentation design & issues for field settings*. Chicago: Rand McNally
- Dell'Olio, J.M., & Donk, T. (2007). *Models of teaching*. California: Sage Publications, Inc.
- Depdiknas. (2003). *Penjelasan UU RI Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*. Diaksestanggal 27 Agustus 2012, dari <http://www.hukumonline.com/pusatdata/download/fl10388/parent/13662>
- Djamarah, S.B. (2008). *Psikologi belajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Djemari Mardapi. (2008). *Teknik penyusunan instrumen tes dan non tes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press
- Galton, M. J., Steward, S., Hargreaves, L., et al. (2009). *Motivating Your secondary Class*. Sage Publications
- Gall, M.D., Gall J.P., & Borg W.R. (2007). *Educational research an introduction (8th edition)*. Boston: Allyn and Bacon
- Gillies, R.M. (2007). *Cooperative learning*. California: Sage Publications
- Hamzah B. Uno. (2008). *Teori motivasi dan pengukurannya analisis dibidang pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- I Wayan Santyasa. (2009). *Keunggulan komparatif model perubahan konseptual dan investigasi kelompok dalam pencapaian pemahaman konsep dan pemecahan masalah fisika bagi siswa sma*. Singaraja: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan (JPPP) Lembaga Penelitian Universitas Pendidikan Ganesha
- Jacobsen, D. A., Egen P., & Kauchak D. (2009). *Methods for teaching: metode-metode pengajaran meningkatkan belajar siswa TK-SMA*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Jensen, E. (2011). *Pemelajaran berbasis otak*. (Terjemahan Benyamin Molan). Jakarta: PT Indeks
- Johnson, B. & Christensen, L. (2008). *Education research 3rd edition*. California: Sage Pulications
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2009). *Models of teaching model-model pengajaran (edisi delapan)*. (Terjemahan Achmad Fawaid). Pustaka Pelajar: Yogyakarta
- M.A. Hertiavi., H. Langlang, & S. Khanafiyah. (2010). *1104-2129-1-PB.pdf*. diakses tanggal 2 Februari 2013 dari <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPFI/article/download/1104/1015>
- McLean, Alan. (2009). *Motivating Every Learner*. Los Angeles: Sage
- Mitchell, M. G., Montgomery, H., Holder, M., et al. (2008). *Group investigation as a cooperative learning strategy: an integrated analysis of the literature*. Diambil pada tanggal 2 Februari 2013 dari *Alberta Journal of Educational Research; Winter 2008; 54, 4; Proquest Education Journals pg.388*
- Nasution, Rozaini. (2003). *Teknik Sampling*. Diakses tanggal 09 Juni 2013 dari

- <http://library.usu.ac.id/download/fkm/fkm-rozaini.pdf>
- Nelsen Pelealu. (2013). *Penggunaan metode group investigation (gi) dalam pembelajaran kooperatif guna meningkatkan hasil belajar dasar kompetensi kejuruan menggunakan alat-alat ukur siswa kelas x tab smk negeri 2 bitung*. Diakses tanggal 2 Februari 2013 dari <http://fatek.unima.ac.id/jurnal...html>
- Nitko, A. J., & Brookhart, S. M. (2011). *Educational assessment of students*. Boston: pearson
- Reid, G. (2009). *Memotivasi siswa di kelas: gagasan dan strategi*. (Terjemahan Hartati widiastuti). Jakarta: PT Indeks
- Santrock, J. W. (2011). *Educational psychology. (5th edition)*. New York: McGraw Hill
- Sardiman, A.M. (2011). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2010). *Motivation in education: theory, research and application*. New Jersey: Pearson
- SMKN 1 Sedayu. (2009). *Kurikulum SMK 1 sedayu*. Bantul: SMK 1 Sedayu.
- Sharan, S. (2012). *Handbook of cooperative learning* (Terjemahan Sigit Prawoto). Yogyakarta: Familia
- Slavin, E. R. (1995). *Cooperative learning: teory, research and practice*. Massachusetts: Allyn & Bacon
- Slavin, E. R. (2009). *Cooperative learning: teori, riset dan praktek* (Terjemahan Lita). Bandung: Nusa Media
- Slavin, E. R. (2011). *Psikologi pendidikan: teori dan praktik edisi kesembilan jilid 2* (Terjemahan Marianto Samosir). Jakarta: PT Indeks
- Stevens, J. P. (2009). *Applied multivariate statistics for the social sciences. fifth edition*. New York: Taylor & Francis Group
- Stiggins, R & Chappuis, J. (2012). *An introduction to student-involved assessment for learning*. Boston: Pearson.
- Sukandarrumidi. (2006). *Metodologi penelitian: petunjuk praktis untuk peneliti pemula*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sumarna Surapranata. (2005). *Panduan penulisan tes tertulis implementasi kurikulum 2004*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Surabayapost. (4 Desember 2010). *50% lulusan SMK belum terserap*. Diakses tanggal 4 Juli 2012 dari Surabaya Pos online: <http://www.surabayapost.co.id/?mnu=berita&act=view&id=61297727dc875247630dff41e8f79259&jenis=d41d8cd98f00b204e9800998ecf8427e>
- Warner, R. M. (2008). *Applied statistics from bivariate through multivariate techniques*. California: Sage
- Woolfolk, A. (2009). *Educational psychology active learning edition, edisi kesepuluh buku kedua* (Terjemahan Helly Prajitno Soetjipto). Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Yani Nurhaeni. (2011). *Meningkatkan pemahaman siswa pada konsep listrik melalui pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada siswa kelas IX SMPN 43 Bandung*. Diakses tanggal 2 Februari 2013 dari <http://jurnal.upi.edu/>.
- Lia Y., Sudiyono, Meilina B., et al. (2011). *Strategi pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan berpikir kritis (critical thinking) pada perkuliahan manajemen pendidikan melalui implementasi pembelajaran group investigation (GI)*. Diakses tanggal 2 Februari 2013 dari <http://staff.uny.ac.id/sites/>.

PEMANFAATAN TEKNOLOGI HYBRID LEARNING DALAM PEMBELAJARAN VOKASI DI POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

Misbah Fikrianto¹

¹Program Studi Periklanan Jurusan Desain Grafis Politeknik Negeri Media Kreatif
Jalan Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan, Telp: 021-7864751

Abstrak

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya manusia dan sumber daya alam. Kekayaan tersebut harus dikelola dengan baik sehingga memberikan daya saing yang luar biasa. Pasca reformasi, Indonesia mengalami perubahan baik dari sisi budaya, perilaku masyarakat, ekonomi, dan perkembangan teknologi. Kekayaan budaya baik dari sisi warisan budaya, tradisi, nilai, perilaku, dan hubungan antar manusia sangat berpengaruh untuk kemajuan bangsa Indonesia. Perubahan budaya yang tadinya masih tradisional sebagai berubah menjadi modern. Pemanfaatan teknologi yang tadinya masih manual sekarang sudah digital, bahkan hybrid learning yang memudahkan aktivitas masyarakat. Pada bidang Pendidikan, setelah reformasi terlihat perubahan yang drastis, dari mulai desentralisasi pendidikan, penganggaran, pengakuan guru menjadi Profesi yang Profesional (based on undang-undang guru dan dosen), pendidikan karakter, perubahan Kurikulum, dan Grand Desain Pendidikan yang lebih komprehensif. Berdasarkan penelitian saya, Perubahan perilaku peserta didik terutama dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran sekitar 78%. Pada proses pembelajaran sangat dibutuhkan teknologi hybrid learning untuk memudahkan pencapaian tujuan. Pembelajaran vokasi sangat penting dalam memberikan kompetensi terapan yang dibutuhkan oleh lapangan pekerjaan. Proses pembelajaran vokasi dengan menggunakan hybrid learning akan lebih memberikan motivasi, inovasi, dan output yang berkualitas. Pada Program studi Periklanan Politeknik Negeri Media Kreatif proses pembelajaran sudah mayoritas memanfaatkan sumber belajar yang beragam. Modal tersebut sangat menjadi kekuatan untuk proses pembelajaran hybrid learning. Secara faktual proses pembelajaran vokasi dituntut untuk menggunakan media pembelajaran yang beragam dan aktual, sehingga menghasilkan kualitas pembelajaran yang baik. Kualitas baik dari sisi proses, output, dan tenaga pendidiknya.

Kata kunci : Pembelajaran Vokasi, Teknologi Hybrid Learning, Kualitas Pembelajaran

Pendahuluan

Pemerintah Indonesia menganggap sektor pendidikan sangat penting dalam mencerdaskan kehidupan bangsa secara menyeluruh dan merata. Menurut Data Badan Pusat Statistik (BPS) RI sampai dengan tahun 2009 tercatat angka partisipasi sekolah pada tingkat SD/MI (7-12 tahun) sebesar 97,95%; tingkat SMP/MTs (13-15 tahun) sebesar 85,47%; tingkat SMA/MA/SMK (16-18 tahun) sebesar 55,16%; dan tingkat perguruan tinggi (19-24 tahun) sebesar 12,72%. Angka-angka tersebut mengindikasikan bahwa hingga akhir 2009 masih terdapat anak tidak bersekolah pada usia wajib belajar yaitu 2,05% anak SD/MI yang tidak bersekolah atau putus sekolah, dan 14,53%

anak SMP/MTs tidak bersekolah. Untuk pendidikan tinggi angka partisipasi kasar pada tahun 2014 masih sekitar 29,90 %, hal tersebut masih sangat rendah jika dibanding dengan negara-negara lain.

Berdasarkan undang-undang nomor 12 tahun 2012 tentang pendidikan tinggi yang menjelaskan bahwa jalur pendidikan akademik, vokasi, dan profesi sama pentingnya dan sama sederajat. Oleh karena itu, pembelajaran vokasi harus sudah menjadi pilihan masyarakat untuk mendapatkan layanannya.

Efektivitas pembelajaran ditentukan oleh perencanaan yang dibuat guru. Perencanaan pembelajaran tidak hanya sekedar untuk melengkapi kebutuhan administrasi dan kurikulum, tetapi harus melibatkan komponen-komponen desain instruksional meliputi: tujuan

instruksional yang diawali dengan analisis instruksional, analisis siswa dan konteks, merumuskan sasaran kinerja, pengembangan instrumen penilaian, mengembangkan strategi pembelajaran, mengembangkan dan memilih materi, dan mengembangkan serta melakukan evaluasi formatif dan sumatif.¹

Pendidikan vokasi saat ini menjadi salah satu pilihan yang tepat untuk masyarakat, karena memberikan bekal kemampuan terapan yang unggul, pengalaman praktek kerja lapangan di industri yang mendekatkan antara pendekatan konseptual dengan pendekatan praktek, dan sesuai dengan harapan orang tua yang ingin anaknya dapat langsung bekerja. Pendidikan vokasi telah dikembangkan sampai dengan jenjang pascasarjana. Politeknik Negeri Media Kreatif merupakan perguruan tinggi negeri dibidang vokasi yang memberikan layanan khususnya untuk pengembangan industri kreatif. Industri kreatif sedang berkembang dan dibutuhkan untuk memenuhi pembangunan ekonomi Indonesia. Politeknik Negeri Media Kreatif (PoliMedia) memiliki 10 Program Studi, diantaranya Program Studi Teknik Grafika, Penerbitan, Desain Grafis, Periklanan, Fotografi, Teknik Kemasan, Animasi, Multimedia, Desain Mode, dan Broadcast. Pada program studi Periklanan proses belajar mengajar lebih interaktif dan membutuhkan bantuan media audio visual sehingga dapat memberikan dorongan yang lebih baik. Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk mencapai kurang lebih 250 juta jiwa memiliki potensi industri kreatif yang sangat besar. Indonesia sangat kaya dengan *local wisdom* dan *local genius* yang dapat dikembangkan baik seni, budaya maupun warisan budaya. Menurut Departemen Perdagangan tahun 2007, industri kreatif Indonesia saat ini menyumbang PDB sekitar 6,3%. Nilai pasar (sales) tahun 2007 mencapai Rp19 triliun. Sementara pemasukan devisa dari pengembangan industri ini baru sekitar USD2 miliar.

Kajian Pustaka

Pembelajaran vokasi dilakukan dengan pendekatan dan metode yang beragam. Metode yaitu strategi, pendekatan, teknik atau taktik

dalam pembelajaran. *Strategi* kadang-kadang dipahami sebagai keseluruhan rencana yang mengarahkan pengalaman belajar, seperti mata pelajaran, mata kuliah, atau modul. Hal ini mencakup cara yang direncanakan oleh pengembang pembelajaran untuk membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Pemanfaatan teknologi *hybrid learning* akan memberikan dampak terhadap peningkatan kompetensi baik kepada Dosen maupun mahasiswa. Pendekatan (*approach*) menetapkan arah umum atau lintasan yang jelas untuk pembelajaran yang mencakup komponen yang lebih tepat atau rinci. Perhatikan istilah *problem-based learning* (pembelajaran berbasis masalah), *experiential learning* (pembelajaran berbasis pengalaman), *direct instruction* (pembelajaran langsung), dan *simulation* (*simulation*). Semua istilah ini merujuk pada pendekatan pembelajaran umum di mana metode (komponen). Kompetensi adalah seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang harus dimiliki, dihayati, dan dikuasai oleh guru atau dosen dalam melaksanakan tugas keprofesionalan (Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005). Menurut Muhibbin Syah kompetensi adalah kemampuan, kecakapan, keadaan berwenang, atau memenuhi syarat menurut ketentuan hukum².

Bahan pengajaran adalah bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis yang di gunakan Dosen dan Mahasiswa dalam proses pembelajaran. Dalam modul wawasan pengembangan bahan pengajaran mengungkapkan bahwa bahan pengajaran adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Modul instruksional dalam sistem pembelajaran mandiri ini mempunyai ciri-ciri: 1) *self instruction*, bahan dapat dipelajari sendiri; 2) *self-explanatory power*, bahan pengajaran mampu menjelaskan sendiri dengan bahasa yang sederhana, runut dan tersusun sistematis; 3) *self-paced learning*, peserta didik dapat mempelajari bahan pengajaran dengan kecepatan yang sesuai dengan dirinya tanpa perlu menunggu peserta didik lainnya; 4) *self-contained*, bahan pengajaran lengkap dengan sedirinya sehingga peserta didik tidak perlu tergantung pada bahan

¹ Dick and Carey, *The Systematic Design of Instruction*, Sixth Edition (New York: Pearson, 2005) hh 7-361.

² Muhibbin Syah. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Cetakan 15; Februari 2011, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011)

lain; 5) *individualized learning materials*, bahan pengajaran didesain sesuai dengan kemampuan dan karakteristik peserta didik; 6) *flexible and mobile learning materials*, bahan pengajaran dapat dipelajari oleh peserta didik kapan saja, di mana saja, dalam keadaan diam, atau bergerak; 7) *communicative and interactive learning materials*, bahan pengajaran didesain sesuai dengan prinsip komunikasi yang efektif; 8) *multimedia, computer-based materials*, bahan pengajaran didesain berbasiskan multimedia termasuk pendayagunaan komputer secara optimal; 9) *supported by tutorials, and study group*, bahan pengajaran masing mungkin membutuhkan dukungan tutorial dan kelompok belajar.³

Hybrid learning dapat didefinisikan menurut Jay Caulfield, sebagai berikut:

*Hybrid learning that have reduced "face time" that is replaced by time spent outside the traditional classroom.*¹⁰*Hybrid focus on the percentage of time spent learning in the classroom and the percentage of time spent learning outside the classroom.*) Hybrid courses place the primary responsibility of learning on the learner, thus making it the teacher's primary responsibility to create opportunities and foster environment that encourage student learning, rather than simply telling student what they need to know. *Hybrid Teaching* adalah *the signature pedagogy of hybrid teaching, refers to the interwoven higher level cognitive process involved in structured, outcome-based, student-centered teaching, and learning occurring in multiple environments.*⁴ Pengembangan bahan pengajaran *hybrid learning* merupakan bahan pengajaran yang dikembangkan untuk sistem pembelajaran mandiri bagi siswa sehingga pembelajaran menjadi menyenangkan dan mandiri. Menurut Harding, Kaczynski dan Wood, 2005, *Blended learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang

mengintegrasikan pembelajaran tradisional tatap muka dan pembelajaran jarak jauh yang menggunakan sumber belajar *online* dan beragam pilihan komunikasi yang dapat digunakan oleh Dosen dan Mahasiswa. Pelaksanaan pembelajaran ini memungkinkan penggunaan sumber belajar *online*, terutama yang berbasis web, dengan tanpa meninggalkan kegiatan tatap muka. Dengan pelaksanaan *blended learning*, pembelajaran berlangsung lebih bermakna karena keragaman sumber belajar yang mungkin diperoleh. Bahan pengajaran juga disebut *learning materials* (materi ajar) yang mencakup alat bantu visual seperti *handout, slides/ overheads*, yang terdiri atas teks, diagram, gambar dan foto, dan media lain seperti audio, video, dan animasi.⁵ Selain *instructional material, material, learning materials*, bahan pengajaran juga dikenal dengan istilah *teaching materials* (bahan pengajaran) yang dipandang sebagai materi yang disediakan untuk kebutuhan pembelajaran yang mencakup buku teks, video dan audio tapes, software computer, dan alat bantu visual.⁶ Jadi, yang dimaksud dengan bahan pengajaran di sini adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis untuk kebutuhan pembelajaran baik bersifat bahan cetak (*printed material*) maupun yang berwujud audio, visual, video, multimedia, dan materi yang berbasis web.

Pada kinerja guru merujuk pada unjuk kerja yang dilakukan guru dalam melaksanakan tugas dan profesinya. Tugas dan profesi guru mencakup (1) rencana pembelajaran (*teaching plans and materials*) atau disebut dengan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), (2) prosedur pembelajaran (*classroom procedure*), dan (3) hubungan antar pribadi (*interpersonal skill*).⁷ Penilaian terhadap kinerja guru juga dapat diukur melalui delapan indikator, seperti: (1) pengelolaan waktu pembelajaran, (2)

³ M. Atwi Suparman, *Desain Instruksional Modern* (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2012). hh. 283-285

⁴ Jay Caulfield, *How to Design and Teach a Hybrid Course*, (Virginia: Stylus Publishing, 2011), h.187.

⁵ Christopher Butcher, Clara Davies, dan Melissa Highton, *From Module Outline to Effective Teaching* (New York: Routledge, 2006), h.130.

⁶ Doshisha Kenji Kitao and Doshisha S. Kathleen Kitao, *Selecting and Developing Teaching/Learning Materials* (Osaka: Kitao Press, 2009), h. 4.

⁷ Direktorat Tenaga Kependidikan. *Penilaian Kinerja Guru* (Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h. 22.

pengelolaan perilaku peserta didik, (3) penyajian pembelajaran, (4) monitoring pembelajaran, (5) umpan balik, (6) memfasilitasi pembelajaran, (7) komunikasi dalam lingkungan pendidikan, (8) melakukan tugas-tugas *noninstruksional*. Terdapat dua kriteria penting yang perlu dipahami yang membedakan antara aktivitas pembelajaran dengan berbagai bentuk aktivitas lainnya. Kedua kriteria yang dimaksud adalah (1) aktivitas pembelajaran harus dirancang secara sengaja (*intention*) sebagai suatu tindakan yang didesain berdasarkan tujuan pembelajaran (sebagai kebalikan dari kegiatan yang dipilih secara acak), (2) harus dikelola dengan berbagai cara, termasuk yang dipersiapkan oleh peserta didik untuk mentransfer informasi dalam pengertian yang seluas-luasnya (pesan, ide, pengetahuan dan strategi).

Politeknik Negeri Media Kreatif sangat fokus pada pengembangan sumber daya manusia dibidang industri kreatif. Industri kreatif adalah industri yang berfokus pada penciptaan dan eksploitasi produk yang memiliki hak kekayaan intelektual, seperti buku, musik, film, fashion, desain, periklanan, dan games (Depdag, 2007). Industri kreatif juga bisa dipahami sebagai industri yang menyediakan layanan kreatif bisnis, seperti periklanan, *public relations* (kehumasan), *meeting*, *incentive*, *conference*, dan *exhibition*, dan lainnya. Adapun yang termasuk dalam kelompok industri kreatif adalah periklanan, desain *fashion*, kerajinan, desain, permainan interaktif (*game*), musik, video-film dan fotografi, layanan komputer dan piranti lunak (*software*), arsitektur, musik, seni pertunjukan, televisi dan radio, penerbitan dan percetakan serta riset dan pengembangan.

Pembahasan

Pemanfaatan Teknologi berbasis *Hybridlearning* diharapkan mampu menjadi pemacu untuk peningkatan kualitas pembelajaran yang ada. Model ini sangat membantu mahasiswa untuk mendukung pengembangan kreativitas, motivasi, dan kebutuhan pembelajaran. Teknologi *Hybridlearning* akan dapat menggantikan peran Dosen sebagai sentral pembelajaran. Pembelajaran dapat dilakukan oleh Dosen, Dosen dan media, media, dan terintegrasi. Pada Program studi Periklanan saya telah mencoba menerapkan teknologi *hybridlearning* pada

pembelajaran mata kuliah pengantar ilmu komunikasi dan kewirausahaan.

Proses pemanfaatan teknologi *hybridlearning* yang saya lakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: Analisis kebutuhan, pengembangan bahan ajar, pelaksanaan pembelajaran dengan memanfaatkan sistem online dan offline, serta melakukan evaluasi pembelajaran dengan sistem tugas mandiri lewat email. Secara umum proses pemanfaatan teknologi *hybridlearning* akan lebih mudah diterapkan untuk mahasiswa yang sudah sadar akan manfaat teknologi.

Penggunaan teknologi pendidikan dalam pembelajaran vokasi harus didukung dengan beberapa kondisi yang ada, diantaranya: kolaborasi antara dosen dan mahasiswa, fasilitas yang ada, dan komponen pembelajaran vokasi. Tahapan yang dapat dilihat, secara umum peningkatan motivasi dan proses pembelajaran sekitar 10% sampai dengan 20%. Pengendalian dan evaluasi masih bergantung pada Dosen yang melakukan proses pembelajaran. Pengembangan teknologi *hybridlearning* dapat dilakukan baik secara proses, pendekatan, *learning material*, maupun dengan evaluasinya. Tahapan yang dilakukan secara bertahap, sebagai berikut: melakukan pengkondisian mahasiswa sesuai dengan karakteristik dan potensinya, setelah itu membuat pendekatan pembelajaran berbasis media cetak dan elektronik, penggunaan metode pembelajaran langsung (tatap muka) dan elektronik, penggunaan media komputer yang berisikan program presentasi, video, foto, dan website, merupakan strategi untuk memanfaatkan teknologi *hybridlearning*.

Simpulan

Proses pemanfaatan teknologi *hybridlearning* harus dilakukan secara optimal dan membutuhkan proses. Semua komponen pembelajaran pada program studi Periklanan harus dapat diberdayakan dengan baik dan optimal. Dosen harus melakukan perubahan untuk meningkatkan kualitasnya, oleh karena itu segala usaha harus dilakukannya. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan teknologi *hybrid learning* sebagai sarana komunikasi dan informasi kepada peserta didik. Perubahan yang dilakukan harus secara berkala dilakukan evaluasi agar terus terjadi peningkatan dan pengembangan. Peningkatan kualitas tersebut akan berdampak pada peningkatan mutu pembelajaran.

Prinsip Teknologi Pendidikan dalam pembelajaran harus dapat diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan. Pemanfaatan teknologi *hybridlearning* harus dilakukan secara komprehensif dan kolaboratif agar pencapaian mutu pembelajaran dapat dicapai. Pembelajaran vokasi dapat menggunakan teknologi *hybridlearning* untuk proses pembelajaran, praktek dilaboratorium, dan proses evaluasi pembelajaran yang berkelanjutan. Pemanfaatan teknologi *hybridlearning* mengedepankan pendekatan *student centre learning*. Student-centered instruction [SCI] is an instructional approach in which students influence the content, activities, materials, and pace of learning. This learning model places the student (learner) in the center of the learning process. The instructor provides students with opportunities to learn independently and from one another and coaches them in the skills they need to do so effectively. The SCI approach includes such techniques as substituting active learning experiences for lectures, assigning open-ended problems and problems requiring critical or creative thinking that cannot be solved by following text examples, involving students in simulations and role plays, and using self-paced and/or cooperative (team-based) learning. Properly implemented SCI can lead to increased motivation to learn, greater retention of knowledge, deeper understanding, and more positive attitudes towards the subject being taught.⁸ Proses pembelajaran akan semakin lebih bermakna dan memenuhi kebutuhan mahasiswa. Pada dasarnya pembelajaran tersebut mengedepankan pola komunikasi yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Pada Program Studi Periklanan pola pembelajaran sudah mulai mengarah ke *student center learning*. Diharapkan mutu pembelajaran dapat ditingkatkan dan dievaluasi secara berkala dan berkelanjutan. Saran yang diberikan baik kepada manajemen jurusan dan program studi agar secara aktif dilakukan evaluasi dan peningkatan secara terus menerus. Pemenuhan kebutuhan akan sarana prasarana yang harus ditingkatkan. Peranan guru sebagai elemen penting dalam penyelenggaraan pendidikan yang setiap saat bersentuhan langsung dengan peserta didik, di

samping sebagai fasilitator, pengembang, kolaborator, dan evaluator. Pembelajaran vokasi juga diharapkan dapat mengintegrasikan aktivitas pembelajaran berbasis kecerdasan jamak yang berorientasi pada tugas ke dalam pembelajaran sebaiknya dapat diwujudkan agar potensi peserta didik teraktualisasi dengan baik. Keterlibatan mahasiswa dalam mengubah paradigma masyarakat tentang kehidupan seharusnya dapat difasilitasi sehingga peserta didik mampu berkontribusi untuk menyelesaikan persoalannya sendiri dan juga persoalan umum yang terjadi dalam masyarakat pada umumnya. Masyarakat memilih pendidikan vokasi agar mampu memberikan solusi terhadap masalah di masyarakat dan menjadi sumber daya manusia yang siap pakai. Secara umum mahasiswa terdapat ketertarikan dan minat yang lebih besar untuk bisa membuat dan mengembangkan bahan ajar *hybrid learning* serta mengaplikasikannya dalam kegiatan belajar mengajar. Sikap ini semestinya senantiasa dipelihara dan dikembangkan. Artinya sekalipun infrastruktur sekolah belum memungkinkan *hybrid learning* diterapkan sepenuhnya dikelas. Pihak Politeknik Negeri Media Kreatif juga mampu melakukan pengembangan dan perbaikan infrastruktur berupa penambahan unit komputer, perlengkapan multimedia dikelas, dan bersama dosen terus melakukan pengembangan dan penggunaan bahan ajar berbasis digital maupun *hybrid learning* dalam proses pembelajaran. Pelatihan penggunaan dan pemanfaatan ICT bagi mahasiswa yang diajarkan sedini mungkin sehingga mereka terbiasa dengan bahan ajar tersebut.

Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi, 1998. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan*. Teori dan Praktek Rineka Cipta.
- Armstrong, M., 1990. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Seri Pedoman Manajemen. Cikmat Sofyan, Alih Bahasa. Jakarta: Elex Media Komputindo, Gramedia

⁸ J. W Collins dan N. P. O'Brien, dalam Jeffrey Froyd & Nancy Simpson, "Student-Centered Learning Addressing Faculty Questions about Student-centered Learning," Ccliconference

Online
http://ccliconference.org/files/2010/03/Froyd_Stu-CenteredLearning.pdf (diakses 24 Maret 2011).

- Branner, Julia. *Mixing Methods: Qualitative and Quantitative Research*. Ashgate USA: Publishing Company. 2003.
- Byrnes, James P. *Cognitive Development and Learning in Instructional Contexts*. Boston: Allyn and Bacon. 2001.
- Betrus, Antony Karl. dalam Alan Januszewski dan Michael Molenda, *Educational technology: A Definition with Commentary*. New York: Lawrence Erlbaum Associates. 2008.
- Dick, W And Carey, L. *The Sistematic Desain Of Instruktional*. Boston: Allyn And Bacon. 2005
- Ely, Donald P dalam Barbara Seels dan Rita Richey. *The Defination And Domain of The Field*. Washington DC: Association For Educational Communication And Technonology. 2001.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. *Instructional media and technologies for learning*. Seventh edition. New Jersey: Pearson Education. 2002.
- Biro Pusat Statistik, 2002. *Statistik Indonesia. Statistical Year Book of Indonesia*. Jakarta-Indonesia: Biro Pusat Statistik.
- Donnelly. Ivancevich dan Gibson. 1993. *Organisasi dan Manajemen. Perilaku Struktur Proses*. Jakarta: Erlangga.
- Gibson, et al, 1993. *Organisasi dan Manajemen: Perilaku, Struktur. Proses*. Penerjemah: Djoerban Wahid. Jakarta: Erlangga.
- Departemen Perdagangan, *Survey Industri Kreatif di Indonesia Tahun 2007*
- Esterberg, Kristin G: *Qualitative Methods in social research*, Mc Grawhill, New York, 2002
- Jhon Howkins, *Economy Creative*
- Martaniah, Mulyani. S, 1964. *Peranan Orang Tua dalam Perkembangan Kepribadian*. Yogyakarta: Jiwa Baru 11/12 Th XII.
- Permendiknas RI Nomor 28 Tahun 2008 tentang "Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 13 Tahun 2008 tentang Harga Eceran Tertinggi (HET)
- Richard Florida, *The rise of Creative Class*
- Robert Woods, *Printing Production for Promotional Materials*
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung; 2006
- Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No 20 Tahun 2003
- Undang-Undang Perpustakaan, yaitu Undang-Undang No 43 Tahun 2007
- Undang-undang Pendidikan Tinggi nomor 12 Tahun 2012
- Dick and carey, *The Systemstic Design of Instruction*, Sixth Edition (New York: Pearson, 2005) hh 7-361.
- M. Ngalim Purwanto, *Ilmu Pendidikan Teoretis dan Praktis* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2002), p. 139
- Muhibbin Syah. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Cetakan 15; Februari 2011, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011
- Murdoch University, *A Competency Framework for Effective Teaching*. (WWW.murdoch.edu.au/planning/docs/acfet/index.html), p.11
- School Support Services Norther Territory Department of Education – Operation South (WWW.interactivetaching/cs/index.html), p. 3
- <http://bse.depdiknas.go.id>

PENDIDIKAN VOKASI, KJNI, DAN PEMBELAJARAN BERBASIS KERJA

Budi Tri Siswanto¹

¹Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email: budi_ts@uny.ac.id

Abstrak

Peneguhan pendidikan vokasi sebagai subsistem pendidikan nasional yang penting perannya memerlukan tafsir ulang dalam pengelolaan dan penyelenggaraan diklatnya. Tantangan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) dan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KJNI) menjadi latar belakang penyelenggaraan dan pengelolaannya. Faktor technocultural yang perlu dipertimbangkan antara lain: hubungan industri, perubahan teknologi, organisasi pekerjaan, dan formasi kompetensi. Kerjasama lembaga pendidikan vokasi dengan industri menjadi keniscayaan. Kebijakan peningkatan proporsi siswa SMK dan munculnya sekolah vokasi di berbagai universitas, menimbulkan kekosongan aturan tata kelola. Ketiadaan payung hukum formal dalam pengelolaan dan penyelenggaraan pendidikan vokasi menjadi kendala struktural. Diperlukan kreativitas pemerintah dan para operator pendidikan vokasi untuk menetapkan payung hukum yang mengakomodasi kejelasan hak dan kewajiban pengelola pendidikan vokasi dan mitra kerjasama industri, restitusi pajak bagi industri yang berkontribusi pada pendidikan vokasi, dan program tanggungjawab sosial perusahaan (corporate social responsibility).

Pembelajaran berbasis kerja (WBL) adalah pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan tempat kerja (di dunia usaha/industri) untuk menstrukturkan pengalaman-pengalaman yang didapat di tempat kerja berkontribusi pada sosial, akademik, dan pengembangan karir pembelajar dan menjadi suplemen dalam kegiatan pembelajaran. Pengalaman belajar di tempat kerja diaplikasikan, diperhalus, diperluas dalam pembelajaran baik di kampus maupun di tempat kerja. Dengan WBL, pembelajar mengembangkan sikap (attitude), pengetahuan (knowledge), keterampilan (skill), pencerahan (insight), perilaku (behavior), kebiasaan (habits), dan pergaulan (associations) dari pengalaman-pengalaman kedua tempat dan memungkinkan terjadi pembelajaran yang terkait dengan aktivitas bekerja nyata. Pencarian model penyelenggaraan pendidikan vokasi dengan pendekatan WBL terus dikembangkan di era otonomi dan desentralisasi dengan payung hukum yang memadai.

Desentralisasi pendidikan telah berjalan satu dekade, namun permasalahan menyangkut efisiensi dan efektivitas implementasinya pada pendidikan vokasi muncul di berbagai daerah, jenjang, dan satuan pendidikan. Beberapa ketentuan dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 misal mengenai badan hukum pendidikan, payung hukum pendidikan vokasi, kedudukan penyelenggaraan pendidikan vokasi antara institusi pendidikan vokasi dan mitra kerjasama industri masih belum ada kejelasan. Tafsir ulang sistem dan desentralisasi pendidikan pada pendidikan vokasi diniscayakan untuk dilakukan. Poros pendidikan vokasi – KJNI – Pembelajaran Berbasis Kerja menjadi penting untuk dibahas. Urgensinya menyangkut pembangunan masyarakat demokrasi, pengembangan social capital, dan peningkatan daya saing bangsa.

Kata kunci: KJNI, Pendidikan vokasi, pembelajaran berbasis tempat kerja.

Pendahuluan

Pendidikan vokasi secara filosofi adalah setiap pendidikan yang menyediakan pengalaman-pengalaman belajar, rangsangan visual, perhatian afektif, informasi kognitif, atau keterampilan-keterampilan psikomotorik yang mempertinggi proses-proses pengembangan

vokasi seseorang sehingga mampu menjelajah, menetapkan dan mempertahankan skill seseorang dalam dunia kerja. Pengembangan vokasi didiskripsikan proses pengembangan (kognitif, psikologik, dan afektif) yang mencakup perpindahan seseorang dari tahap mengetahui dan memiliki gagasan kerja menuju kompeten dalam pencapaian hidupnya.

Seseorang tidak lahir langsung matang, tetapi tumbuh dan berkembang dalam lima tahapan hidup : tumbuh, eksplorasi, mapan, pemeliharaan, dan kemunduran (Thompson, 1973).

Pendidikan vokasi atau pendidikan kejuruan dalam berbagai literatur muncul dalam berbagai bentuk : vocational education, career education, occupational education, career and technical education, vocational education and training, vocational and technical education, distributive education, technical education and training (Budi Tri Siswanto, 2011: 98). Istilah lain pendidikan vokasi: apprenticeship training, vocational education, industrial arts, technical education, technical/vocational education (TVE), occupational education (OE), vocational educational and training (VET), career and technical education (CTE) dan sebagainya (Mallika Modrakee, 2005: 77). Penafsiran yang berbeda dari sudut yang berbeda akan menentukan arah pendidikan vokasi/kejuruan. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional: "Pendidikan vokasi merupakan pendidikan tinggi yang mempersiapkan peserta didik untuk memiliki pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu maksimal setara dengan program sarjana" sementara pengertian "pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu" (penjelasan pasal 15 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional). Arti pendidikan kejuruan lebih spesifik dalam Peraturan Pemerintah nomor 29 tahun 2005 tentang Pendidikan Menengah, yaitu: "Pendidikan Menengah Kejuruan adalah pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk pelaksanaan jenis pekerjaan tertentu". Pada tingkat undang-undang, rumusan arti pendidikan vokasi masih luas, namun setelah sampai pada peraturan pemerintah, rumusan arti pendidikan vokasi mulai dipersempit, yaitu hanya untuk jenjang pendidikan tinggi.

Apapun bedanya berbagai definisi tersebut, semuanya ada kesamaan bahwa pendidikan vokasi adalah pendidikan yang mempersiapkan peserta didiknya untuk memasuki lapangan kerja. Orientasi semacam ini membawa konsekuensi bahwa pendidikan vokasi harus selalu dekat dengan dunia kerja,

dengan demikian secara umum pendekatan pendidikan vokasi dengan pengajaran dan pembelajaran konteks dengan pendekatan pembelajaran berbasis tempat kerja merupakan keniscayaan.

Pengembangan pembelajaran pendidikan vokasi sebagai subsistem pendidikan nasional harus terus dilakukan oleh para pengelolanya agar kualitas lulusannya sesuai tuntutan kompetensi yang ditetapkan. Kemajuan teknologi dan dinamika tempat kerja menjadi tantangan dalam pencapaian kompetensi yang ditentukan bagi pendidikan vokasi. Kompetensi kerja dunia kerja yang makin tinggi menuntut institusi pendidikan vokasi mampu mengantisipasi dan menghadapi perubahan yang terjadi dengan memanfaatkan berbagai kapabilitas yang ada. Tantangan penyelenggaraan pendidikan vokasi yang berkualitas dan era Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) dan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) menjadi latar belakang permasalahan penyelenggaraan diklat pendidikan vokasi dengan pendekatan Work-Based Learning (WBL) atau Pengajaran dan Pembelajaran Berbasis Kerja (PBK).

Kajian Pustaka

Work-based Learning

WBL adalah pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan tempat kerja untuk menstrukturkan pengalaman-pengalaman yang didapat di tempat kerja berkontribusi pada sosial, akademik, dan pengembangan karir pembelajar dan menjadi suplemen dalam kegiatan pembelajaran. Pengalaman belajar di tempat kerja diaplikasikan, diperhalus, diperluas dalam pembelajaran baik di kampus maupun di tempat kerja. Dengan WBL, pembelajar mengembangkan sikap (attitude), pengetahuan (knowledge), keterampilan (skill), pencerahan (insight), perilaku (behavior), kebiasaan (habits), dan pergaulan (associations) dari pengalaman-pengalaman kedua tempat dan memungkinkan terjadi pembelajaran yang terkait dengan aktivitas bekerja nyata (real-life work activities) (Lynch & Harnish, 1998).

Kualitas hasil pendidikan LPTK guru vokasi/teknologi dan kejuruan (jenjang S1) maupun pendidikan vokasi (D-1 sd D-4) baik dari segi proses maupun produk sangat dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam menyelenggarakan diklat

kedua pendidikan vokasi tersebut. Penyelenggaraan pendidikan vokasi/teknologi dan kejuruan (selanjutnya kita sebut saja pendidikan vokasi) tidak bisa tanpa kerjasama antara institusi pendidikan dengan dunia usaha dan dunia industri. Teori-teori experiential learning, context teaching and learning, dan work-based learning menjadi sangat relevan dalam penyelenggaraan pendidikan vokasi. Diperlukan pengembangan berbagai model penyelenggaraan pendidikan vokasi dengan berbagai teori tersebut untuk meningkatkan kualitas hasil pembelajaran yang pada akhirnya mempengaruhi kualitas hasil belajar dan kualitas lulusan.

WBL merupakan pembelajaran yang menggambarkan suatu program di perguruan tinggi di mana antara perguruan tinggi dan organisasi atau perusahaan secara bersama-sama merancang pembelajaran di tempat kerja, sehingga program ini memenuhi kebutuhan peserta didik dan berkontribusi dalam pengembangan perusahaan. WBL merupakan program yang diselenggarakan secara formal di pendidikan tinggi. Tujuannya adalah untuk mendekatkan kegiatan pembelajaran dengan pekerjaan. Manfaatnya selain sebagai wahana transisi pembelajar dari sekolah/kampus ke tempat kerja (Raelin, 2008) juga untuk pengembangan pengetahuan melalui tempat kerja dengan pelibatan pengusaha (employer). Penyelenggaraan WBL yang efektif mempersiapkan para pembelajar dalam dunia pekerjaan. Betapapun tidak ada metode instruksional yang dapat disimulasikan secara sempurna dalam lingkungan pekerjaan yang nyata. Kombinasi pembelajaran yang paling baik dalam pekerjaan ialah penyelenggaraan di kelas, lab/bengkel, dan tempat kerja agar dapat diambil manfaat bagi semuanya (lihat WBL Guidline, 2002).

Karakteristik WBL menurut Boud & Solomon (2006), ada enam : pertama, hubungan antara mitra/DUDI dengan institusi pendidikan secara khusus untuk membangun dan membantu pembelajaran. DUDI ini bisa milik pemerintah, swasta atau komunitas sektor ekonomi lainnya. Hubungan ini diperlukan untuk memungkinkan membangun infrastruktur dalam membantu pengembangan pembelajaran. WBL dapat terjadi jika pembelajaran dilakukan di tempat kerja dan pembelajaran dilaksanakan dalam kondisi yang cukup kondusif. Di samping itu proyek pelaksanaan pembelajaran dijalankan

dalam bentuk kerjasama sesuai dengan apa yang dibutuhkan di tempat kerja.

Mengapa demikian? karena WBL memerlukan rancangan pembelajaran secara individual yang dirancang dalam beberapa tahun dan pembelajaran diorientasikan agar pembelajar menjadi siap untuk memiliki pengalaman belajar keterampilan dan siap untuk bekerja. Oleh karena itu melalui WBL inilah hubungan itu dibentuk dengan merancang MOU antara perguruan tinggi dan perusahaan. Perjanjian itu antara lain berkaitan dengan berapa pembelajar yang akan dilibatkan, berapa lama program itu akan dijalankan, bagaimana WBL dapat dilaksanakan sesuai dengan kemampuan perusahaan, dan lain-lain.

Karakter kedua, pembelajar dilibatkan sebagai pekerja. Kebutuhan setiap pembelajar berbeda-beda dan berubah setiap waktu. Oleh karena itu rencana pembelajaran WBL dirancang untuk setiap pembelajar. Dengan tujuan bahwa program pembelajaran itu menjamin bahwa dapat didukung dan menggunakan sumber-sumber yang tersedia dan disepakati oleh pihak-pihak terkait.

Selanjutnya, karakter ketiga, program dalam WBL mengikuti apa yang dibutuhkan di tempat kerja dan apa yang dibutuhkan oleh pembelajar. Karena asumsi pembelajaran berbasis kerja, penyelenggaraannya berbeda dengan apa yang diselenggarakan di perguruan tinggi. Pengetahuan itu diperoleh dalam bentuk yang berbeda dalam bisnis dan industri, baik berbeda tujuan, maksud serta outcomenya.

Keempat, level pendidikan dalam program dibangun setelah pembelajar memiliki kompetensi yang diakui. Kompetensi yang dimiliki oleh masing-masing pembelajar bukan apa yang dapat diperlihatkan dengan kecakapan sebelumnya. Namun apa yang dapat dikerjakan oleh pembelajar setelah mengikuti program. Prior learning dan assessment experiential learning sering digunakan dalam program ini.

Kelima, dalam WBL learning project yang dilakukan di tempat kerja, memberikan tantangan untuk memenuhi kebutuhan pembelajar di masa yang akan datang, dan perusahaan itu sendiri. Pembelajaran tidak dirancang untuk memperluas pengetahuan dan keterampilan pembelajar saja tetapi dapat memberikan sesuatu yang berbeda bagi perusahaan. Proyek itu tidak hanya untuk memberikan kontribusi pada perusahaan, namun untuk membuat satu langkah nyata dalam

mengerjakan proyek itu dan pekerjaan-pekerjaan lainnya. Kemampuan individu dan proses manajemen sangat terkait. Proyek ini tidak hanya memungkinkan manajer atau supervisor melihat keikutsertaan aktivitas pembelajar namun proyek ini memberikan kontribusi nyata pada perusahaan.

Keenam, institusi pendidikan memiliki keluaran berdasarkan kesepakatan dalam program ini dengan menghargai standar dan level yang telah ditetapkan, berbeda dengan kursus konvensional, dalam WBL tidak ada silabus, inti materi dll. Dalam WBL hanya mungkin disiapkan modul untuk memperkenalkan strategi dan teknik untuk belajar bagaimana belajar dan belajar pada situasi kerja yang ada. Mungkin dilengkapi portofolio dan proposal untuk memperkuat unit dan sebagai acuan menyiapkan dokumentasi untuk pengalaman belajar.

KKNI, dan Pembelajaran Berbasis Tempat Kerja.

Pengembangan pembelajaran dalam penyelenggaraan pendidikan vokasi harus terus dilakukan oleh para pengelolanya agar kualitas lulusannya sesuai tuntutan pasar kerja. Penyelenggaraan pendidikan vokasi berbasis KKNI dengan pendekatan Work-Based Learning (WBL) atau Pengajaran dan Pembelajaran Berbasis Tempat Kerja (PBTK) dilaksanakan di tengah tantangan kualitas pendidikan dan era Masyarakat Ekonomi ASEAN/globalisasi. WBL memanfaatkan tempat kerja untuk menstrukturkan pengalaman-pengalaman yang didapat di tempat kerja berkontribusi pada sosial, akademik, dan pengembangan karir mahasiswa dan menjadi suplemen dalam kegiatan pembelajaran. Kualitas hasil pendidikan vokasi baik dari segi proses maupun produk sangat dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam menyelenggarakan pendidikan vokasi. Penyelenggaraan pendidikan vokasi tidak bisa tanpa kerjasama antara institusi pendidikan dengan dunia usaha dan dunia industri. Teori-teori experiential learning, context teaching and learning, dan work-based learning menjadi sangat relevan dalam penyelenggaraan pendidikan vokasi. Diperlukan pengembangan model penyelenggaraan pendidikan vokasi dengan berbagai teori tersebut untuk meningkatkan kualitas hasil pembelajaran yang pada akhirnya mempengaruhi kualitas hasil

belajar dan kualitas lulusan. Dalam penyelenggaraan pendidikan vokasi berbasis WBL, diperlukan strategi-taktik-metode.

WBL digunakan sebagai terminologi di berbagai negara untuk program-program pada sekolah atau perguruan tinggi untuk memperoleh pengalaman dari dunia kerja (WBL Guide, 2002) dan untuk para remaja agar siap dalam transisi dari sekolah ke dunia kerja untuk belajar realitas dunia kerja/pekerjaan dan menjadi siap untuk membuat pilihan yang tepat dalam pekerjaan (Paris & Mason, 1995). "Work-based learning is any training that relates directly to the requirements of the job on offer in your organization" (Glass, Higgin, & McGregor, 2002). Medhat (2008 : 8) mendefinisikan program WBL sebagai "a process for recognising, creating, and applying knowledge through, for, and at work which forms part (credits) or all of a higher education qualification". Sedangkan Raelin (2008) menyatakan bahwa WBL merupakan pembelajaran aksi (action learning) yang tidak dapat dilepaskan dari konteks pembelajaran organisasi (organizational learning) maupun organisasi yang belajar (learning organization).

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) sesuai Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 dan perwujudan dari UU nomor 12 Tahun 2012 tentang Perguruan Tinggi 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 jatidiri bangsa Indonesia terkait dengan sistem pendidikan dan pelatihan nasional Indonesia. KKNI terdiri dari 9 (sembilan) jenjang kualifikasi dimulai dari 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.

Deskripsi Kualifikasi pada KKNI merefleksikan capaian pembelajaran (learning outcomes) yang diperoleh seseorang melalui jalur : pendidikan, pelatihan, pengalaman kerja, pembelajaran mandiri. Capaian Pembelajaran (learning outcomes) merupakan internasionalisasi

dan akumulasi ilmu pengetahuan, pengetahuan, pengetahuan praktis, ketrampilan, afeksi, dan kompetensi yang dicapai melalui proses pendidikan yang terstruktur dan mencakup suatu bidang ilmu/keahlian tertentu atau melalui pengalaman kerja. Ilmu pengetahuan (science): suatu sistem berbasis metodologi ilmiah untuk membangun pengetahuan (knowledge) melalui hasil-hasil penelitian di dalam suatu bidang pengetahuan (body of knowledge). Penelitian berkelanjutan yang digunakan untuk membangun suatu ilmu pengetahuan harus didukung oleh rekam data, observasi dan analisa yang terukur dan bertujuan untuk meningkatkan pemahaman manusia terhadap gejala-gejala alam dan sosial. Pengetahuan (knowledge): penguasaan teori dan keterampilan oleh seseorang pada suatu bidang keahlian tertentu atau pemahaman tentang fakta dan informasi yang diperoleh seseorang melalui pengalaman atau pendidikan untuk keperluan tertentu. Pengetahuan praktis (know-how): penguasaan teori dan keterampilan oleh seseorang suatu bidang keahlian tertentu atau pemahaman tentang metodologi dan keterampilan teknis yang diperoleh seseorang melalui pengalaman atau pendidikan untuk keperluan tertentu.

Pembahasan

WBL menjadi tren dalam pendidikan, karena mempengaruhi kepuasan mahasiswa dan meningkatkan peran tutor dalam pembelajaran (Woltering, Herrler, Spitzer, & Spreckelsen, 2009). Pembelajaran dapat diperluas dengan peralatan/ lingkungan yang realistik dan didukung model-model pembelajaran yang luas seperti pembelajaran terkondisi, asosiatif, sistemik, simulatif, dan konstruktivistik (Sharpe, 2006). Gray (2001) menyatakan WBL adalah pembelajaran pada tingkat perguruan tinggi meliputi pembelajaran untuk kerja (misalnya penempatan kerja), pembelajaran pada tempat kerja (misal program in-house training), dan pembelajaran melalui kerja (misalnya terkait kerja terakreditasi oleh perguruan tinggi/dihargai sebagai sks misal pelaksanaan program co-op).

Kurikulum semua program pendidikan dan latihan vokasi dimulai dengan memberikan dasar-dasar kejuruan pada pembelajar. Selanjutnya mereka akan menempuh program gabungan antara “work-based learning” dan “school-based learning”. Program-program diklat yang mengandung proporsi kerja industri

yang lebih besar akan memberikan pengalaman kerja yang lebih intensif dan penguasaan tingkat kompetensi yang lebih tinggi (Dikmenjur, 2002 : 59). Alternatif yang efektif untuk melatih penguasaan kompetensi adalah program pemagangan (apprenticeship) sebagaimana berlaku di banyak negara. Bisa pula kegiatan diklat yang dilakukan di luar lingkungan dan jam kerja (off-the-job training) maupun kegiatan diklat pada tempat kerja dan jam kerja (on-the-job training) (Smith, 2002). Dengan demikian dapat disimpulkan, pendidikan vokasi dengan pendekatan pengajaran dan pembelajaran berbasis kerja (WBL) menjadi keniscayaan.

Berbagai penelitian mutakhir menyimpulkan bahwa pemanfaatan Pendekatan Pembelajaran Berbasis Kerja atau Work-Based Learning (WBL) dalam pendidikan memiliki pengaruh positif dalam prestasi (achievement), motivasi (motivation), dan kelanjutan pendidikan (continuing education) (Bailey & Merrit, 1997). Riset dan studi evaluasi pada WBL menunjukkan adanya korelasi antara luaran (outputs hasil belajar) dan dampak (outcomes) lulusan dengan struktur pembelajaran yang sekolah dan industri berikan dalam pengalaman di tempat kerja. Ketika tujuan program, kurikulum dan pengalaman berbasis tempat kerja dirancang dan diaplikasikan disertai dukungan staf yang memadai dan dievaluasi dengan benar, maka program itu akan berdampak positif (Lynch & Harnish, 1998; Fallow & Weller, 2000; Braham & Pickering, 2007; Garnett, 2008).

Permasalahan yang dihadapi adalah banyaknya institusi penyelenggara pendidikan vokasi tidak memiliki unit produksi sendiri atau mitra kerjasama. Juga sulitnya menjalin kemitraan dengan industri untuk membantu transisi para pembelajar dari dunia sekolah ke dunia kerja untuk menerapkan pendekatan work-based learning secara terpadu. Tak banyak institusi pendidikan vokasi yang memiliki MOU untuk pelaksanaan transisi itu. Ditambah belum adanya perangkat perundangan tentang kewajiban industri/dunia usaha melaksanakan WBL secara bersama dengan institusi pendidikan vokasi.

Dengan paradikma pendidikan berbasis KKNI, akan terjadi implikasi yang cukup signifikan pada pendidikan vokasi antara lain dari aspek kurikulum, pendekatan/strategi pembelajaran, penyelenggaraan diklat, evaluasi belajar, akuntabilitas pembelajaran, pengakuan pembelajaran lampau, konsep multi entry/multi

exit, perpindahan antar jenis dan strata pendidikan, dan lain sebagainya. Penambahan dan penguatan pendidikan tinggi vokasi dibutuhkan untuk mengisi kebutuhan tenaga kerja terampil. Pertumbuhan program studi vokasi jenjang D-1 hingga D-4/S-1 terapan dinilai belum mencukupi karena baru sebesar 25 persen dibandingkan dengan pendidikan sarjana/akademik yang mencapai 72 persen (Kompas, Sabtu 24 Januari 2015 halaman 11 Pendidikan Vokasi belum Optimal).

Simpulan

Pendidikan vokasi masih dipersepsikan sebagai “tukang” sehingga masih kalah menarik dibandingkan dengan gelar sarjana. Padahal, kebutuhan untuk tenaga kerja siap pakai dari jenjang pendidikan vokasi terbuka luas. Terutama, jika pendidikan vokasi jenjang menengah dan tinggi disesuaikan dengan potensi suatu daerah. Pemerintah mendorong peningkatan pendidikan tinggi vokasi, seperti akademi komunitas dan politeknik. Dorongan itu utamanya untuk program studi yang mendukung kebijakan pembangunan seperti pertanian, teknik ataupun kemaritiman. Usulan dari Forum Komunikasi Penyelenggara Pendidikan Vokasi agar revitalisasi dan penguatan pendidikan vokasi di Indonesia dilakukan untuk menunjang program pemerintah dan peningkatan efisiensi dunia usaha dan/atau dunia industri. Sistem pembelajaran dan kurikulum pendidikan vokasi yang berlangsung dan diselenggarakan seperti sekarang ini perlu dikaji ulang agar tidak rancu dengan sistem pendidikan akademik. Sistem seleksi mahasiswa baru belum memberikan arahan kepada mereka terkait potensi mereka kelak menjadi ilmuwan melalui pendidikan akademik atau menjadi praktisi melalui pendidikan vokasi. Poros pendidikan vokasi – KKNI – Pembelajaran berbasis tempat kerja harus kita pastikan menjadi pengarusutamaan pendidikan vokasi.

Daftar Pustaka

Bailey, T. & Meritt, D. (1993). Youth apprenticeship : lesson from the U.S. experience. CenterFocus, 1. Diakses 8 Agustus 2008, National Center for Research in Vocational Education dari : <http://ncerve.berkeley.edu/CenterFocus/cf1.html>.

- Boud, D., & Solomon, N. (2001). *Work-based learning a new higher education?* London : SRHE and Open University Press.
- Braham, J. & Pickering, J. (2007). *Widening participation and improving economic competitiveness; the dual role of work-based learning within foundation degrees.* Proceedings of The Work-based Learning Futures Conference, UK, Buxton, April 2007, 45-52.
- Budi Tri Siswanto. (2011). *Pengembangan model penyelenggaraan work-based learning pada pendidikan teknologi dan kejuruan diploma III otomotif.* Disertasi doktor, tidak diterbitkan, Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
- Diknas. 2004. *Pedoman Umum Pemilihan dan Pemanfaatan bahan Ajar.* Jakarta: Ditdikdasmenum
- Fallow, S., & Weller, G. (2000). *Transition from student to employee : a work-based program for “graduate apprentices” in small to medium enterprises.* Journal of Vocational and Education Training, 52(4), 665-685.
- Garnett, J. (2008). *Recognising and enhancing the quality of university work-based learning programmes.* Proceedings of the work-based learning futures II conference, UK, Middlesex, May 2008, 32-38.
- Garnett, J. & Young, D. (2008). *Introduction.* Dalam Garnett & Young (Ed.). *Work-based learning Futures II* (pp. 3-5). Middlesex: University Vocational Awards Council
- Glass A., Higgins, K., & McGregor, A. (2002). *Delivering work based learning.* New York : Scottish Executive Central Unit.
- Gray, D. (2001). *A briefing on work-based learning.* Assessment Series No. 11. LTSN Generic Centre Assessment Series.
- Lynch, R.L. & Harnish, D. (1998). *Preparing pre-service teachers education students to used work-based strategies to improve instruction.* In *Contextual teaching and learning : Preparing teachers to enhance student success in the workplace and beyond* (pp. 127-158). Columbus : OH : ERIC Dearinghouse on Adult, Career, and Vocational Education.
- Mallika Modrakee. (2005). *Vocational Education Development in a Work-Based Learning Programme.* Disertasi doktor, tidak diterbitkan, School of Education

- Faculty of Human Development Victoria University.
- Medhat, S. (2008). The path to productivity : The progress of work-based learning strategies in higher education engineering programmes. Final Report. London : The New Engineering Foundation. Merrill M.D.et.all (1981). Instructional Design in Transition. Berkely C.A.:McCutchan Publ.Co.
- 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.
- Raelin, J. A. (2008). Work-based learning. Bridging knowledge an action ini the workplace. New and revised Edition. San Francisco : John Wiley and Sons.
- Sharpe, R., Benfield, G., Roberts, G., Francis, R. (2006). The undergraduate experience of blended learning: A review of UK literature and research. The Higher Education Academy. Diunduh 24 Oktober 2009 dari <http://www.heacademy.ac.uk/4884.htm>.
- Thompson, J. F. (1973). Foundations of vocational education. Social and philosophical concepts. New Jersey : Prentice-Hall.
- Woltering, V., Herrler, A., Spitzer, K., Spreckelsen, C. (2009). Blended learning positively affects students' satisfaction and the role of the tutor in problem-based learning process : results of a mixed method evaluation. *Adv in Health Sci Educ*, 14, 725-738.
- Work-based learning guide 2002. Diakses pada tanggal 2 Pebruari 2009, dari : <http://www.iowaworkforce.org/files/wlg02.pdf>

PENERAPAN ANDROID LOGIC SIMULATOR DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATA PELAJARAN SISTEM KONTROL TERPROGRAM

Fhatarani Hasya Adila, dan Mukhidin

Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudhi No.207 Bandung
Email : mukhidin@upi.edu;

ABSTRAK

Kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik, cara efektif membuat peserta didik aktif dengan menggunakan media belajar yang menarik perhatian peserta didik, menyenangkan, inovatif dan mudah dipahami. Penelitian ini dilakukan pada kelas XI Paket Keahlian Teknik Otomasi Industri di SMK Negeri 4 Bandung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa yang dicapai setelah menggunakan media pembelajaran android Logic Simulator. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pre-experimental design, dengan bentuk one-group pretest-posttest design. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar pada ranah kognitif meningkat pada kategori sedang, ranah afektif dan psikomotorik berada pada kategori baik. Hasil temuan mengemukakan respon dan minat siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi. Hasil penelitian membuktikan Android Logic Simulator menjadi media belajar yang akrab dengan siswa berupa gadget, handphone dan komputer yang memiliki Operating System Android, juga mempermudah siswa dalam pembelajaran diluar sekolah.

Kata Kunci : media belajar, Android, Logic Simulator, Sistem Kontrol Terprogram, Pendekatan Saintifik

PENDAHULUAN

Sebagai pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, guru sebagai fasilitator harus dapat mengembangkan kreatifitasnya dengan menggunakan media belajar yang menarik perhatian peserta didik, menyenangkan, inovatif dan mudah dipahami. Beberapa media belajar tersedia sebagai alat pembelajaran akan tetapi media yang dipilih adalah media belajar yang berbasis teknologi yang cukup bersahabat dengan anak baik di sekolah maupun di rumah, seperti handphone yang sudah banyak merambah semua lapisan masyarakat baik di kota maupun di desa dan sudah barang tentu semua orang tua siswa ataupun keluarga pasti ada salah satu yang memilikinya. Disamping harganya yang relatif terjangkau, juga sistem operasinya tidak begitu rumit dan dapat dipergunakan oleh segala jenis kalangan.

Belajar sudah bukan lagi duduk dikelas dan mendengarkan guru tetapi lebih dari itu siswa dapat ikut berperan aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Salah satu dari keuntungannya adalah dengan memanfaatkan teknologi yaitu membuat susatu sistem belajar lebih menyenangkan dan selalu mengarah pada

perkembangan yang lebih baik. Dari salah satu aplikasi teknologi android yang saat ini digemari dan dekat dengan anak-anak hingga orang dewasa maka dijadikan sebuah media pembelajaran yang lebih menarik dalam mengaplikasikan ilmu menjadi sebuah pembelajaran yang bersifat modern dan aktif sesuai dengan kurikulum 2013. Salah satu subjek mata pelajaran yang digunakan untuk penelitian adalah mata pelajaran sistem kontrol terprogram dengan menggunakan media aplikasi android logic simulator.

LANDASAN TEORITIS

Kurikulum 2013 Pendekatan Saintifik

Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 dalam segala jenis jenjang pendidikan dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yaitu suatu pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Pendekatan ilmiah dalam pembelajaran meliputi:

1. Mengobservasi

Menentukan suatu objek, posisi, bagaimana mencari data, serta menentukan cara untuk melakukan observasi. Siswa menjadi pelaku aktif dalam proses pembelajaran.

2. Menanya

Guru menjadi stimulus dalam menginspirasi peserta didik, pada saat guru bertanya, guru menjadi pembimbing dalam mengembangkan dan meningkatkan ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuannya. Pada saat guru menjawab, guru mendorong peserta didik untuk menjadi penyimak dan pembelajar yang baik. Siswa diajarkan mengidentifikasi dan memecahkan masalah yang memerlukan dari berbagai sumber informasi.

3. Menalar

Dalam kurikulum 2013 menalar dengan pendekatan ilmiah dalam kurikulum 2013 menggambarkan bahwa guru dan peserta didik merupakan pelaku aktif, dengan lebih menekankan pada hal dan situasi peserta didik harus lebih aktif. Penalaran itu sendiri adalah suatu proses berpikir yang logis dan sistematis atas fakta empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan.

4. Mencoba

Membuat peserta didik dapat mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar, yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Mengedepankan sikap "*learning by doing*".

Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata peserta didik harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai. Peserta didik harus memahami konsep-konsep dan kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik harus memiliki keterampilan untuk mengembangkan pengetahuan, serta mampu menggunakan metode ilmiah dan bersikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari.

5. Komunikasi/ Membentuk Jejaring

Mengkomunikasikan hasil percobaan. Membentuk jejaring atau kolaborasi esensinya merupakan filsafat interaksi dan gaya hidup manusia yang menempatkan dan memaknai kerjasama sebagai struktur interaksi yang dirancang secara baik dan disengaja, untuk memudahkan usaha kolektif dalam rangka mencapai tujuan bersama.

HASIL BELAJAR PENDIDIKAN KEJURUAN

Hasil belajar 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 kejurumannya. Agar dapat

bekerja secara efektif dan efisien serta mengembangkan keahlian dan keterampilan, 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.

Media Belajar Visual

(Nana Sudjana dan Ahmad Rifa'i, 2007)

Gerakan yang mendasari terwujudnya bidang dan teknologi pengajaran seperti sekarang adalah lahirnya konsep alat bantu visual (visual aid) pada tahun 1923. Alat bantu visual dalam konsep media pembelajaran visual adalah setiap gambar, model, benda atau alat-alat lain yang memberikan pengalaman visual yang nyata pada siswa. Alat bantu visual ini bertujuan:

- Memperkenalkan, membentuk, memperkaya serta memperjelas pengertian atau konsep yang abstrak kepada siswa.
- Mengembangkan sikap-sikap yang dikehendaki.
- Mendorong kegiatan siswa yang lebih lanjut.

Logic Simulator

Logic simulator adalah sebuah program komputer yang melakukan tugas-tugas pemodelan dan analisis pada gerbang logika. Logic simulator ini ialah salah satu aplikasi *open source* yang terdapat pada sistem pembelian aplikasi di Android yaitu *play store*. Aplikasi ini dapat diunduh dengan gratis dan mudah oleh siapa saja, dimana saja dan kapan saja. Simulasi dari logic simulator adalah simulasi gerbang logika, simulasi tersebut digunakan untuk verifikasi desain seperti :

- Verifikasi asumsi
- Verifikasi logika
- Verifikasi kinerja

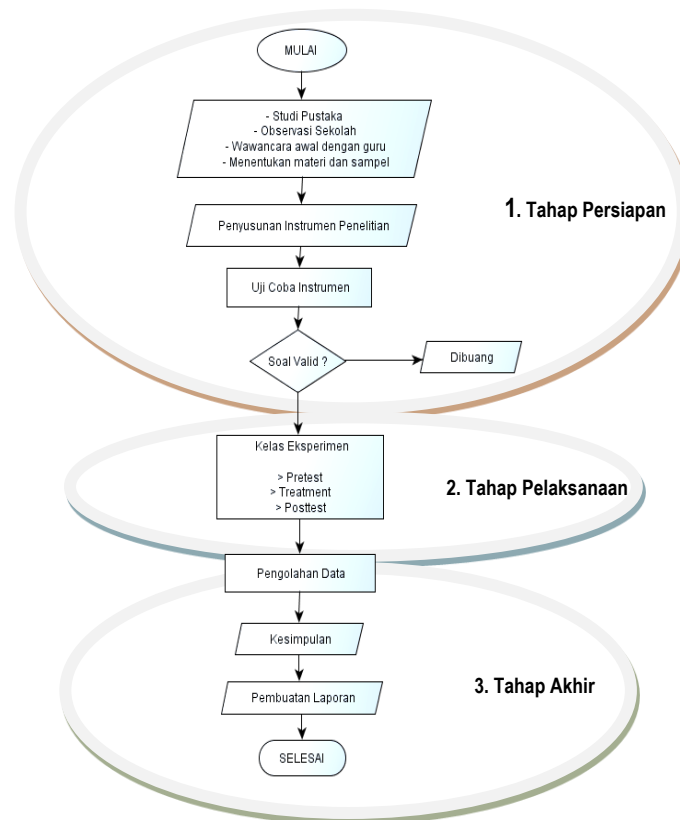
METODE

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode penelitian kuantitatif, dengan bentuk desain penelitian pre-eksperimental dengan jenis macam *one group pretest-posttest*.

Proses penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 4 Bandung yang berlokasi di Jl. Kliningan No. 6 Buah Batu, Telp/Fax 022-7303736, Kota Bandung 40264, Propinsi Jawa Barat. Sebagai perwakilan dari populasi sampel yang digunakan penulis dalam penelitian ini, agar lebih spesifik dan dapat merepresentasikan

populasi yang dituju, maka subjek penelitian adalah siswa siswi kelas XI-TOI 1 Paket Keahlian Teknik Otomasi Industri SMK Negeri 4 Bandung dengan jumlah siswa sebanyak 25 siswa.

Peneliti merumuskan langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian, dengan terlebih dahulu menyusun prosedur penelitian yang akan dilakukan pada proses penelitian, Gambar 1



Gambar 1. Flowchart Prosedur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis

Dari hasil temuan di lapangan setelah menerapkan android Logic Simulator dengan pendekatan saintifik melalui *pretest*, *treatment*, dan *posttest* terhadap kelas eksperimen di XI-TOI 1 SMK Negeri 4 Bandung, maka diperoleh hasil analisis data dengan menggunakan perhitungan manual dan dengan *Microsoft Office Excel 2007* sebagai berikut :

- ✓ Peningkatan (*gain*) hasil belajar yang diperoleh sebesar 0,48 pada kategori sedang. Dari gambar 4.6 dapat dilihat persentase dari nilai kategori *gain* ternormalisasi rendah sebanyak 16%, *gain* ternormalisasi sedang 68% dan *gain* ternormalisasi tinggi sebesar 16%. Berdasarkan data hasil uji *Normalized Gain* (*N-Gain*) pada gambar 4.6 dapat disimpulkan bahwa penerapan Android Logic Simulator dengan pendekatan

saintifik pada mata pelajaran Sistem Kontrol Terprogram dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap peningkatan (*gain*) hasil belajar peserta didik yang berkategori diatas batas rendah *N-Gain* 0,3 mencapai 84 % dari jumlah sampel uji sebanyak 25 orang peserta didik.

- ✓ Kemampuan afektif peserta didik seluruhnya diatas nilai KKM yaitu nilai 75 dengan kriteria penilaian afektif dapat dilihat nilai rata-rata peserta didik sebesar 84,95 berada pada kategori sangat baik.
- ✓ Kemampuan psikomotor peserta didik sebagian besar berada diatas nilai KKM, dimana 8% peserta didik mendapat nilai kkm sama dengan 75 dan selebihnya 92% peserta didik mendapatkan nilai psikomotor di atas KKM yaitu nilai 75. Dari Tabel 4.12 kriteria penilaian psikomotor dapat dilihat nilai rata-rata peserta didik sebesar 85,66 dan berada pada kategori sangat baik.

Temuan Hasil Lapangan

Adapun hasil temuan penerapan android logic simulator melalui wawancara dengan guru mata pelajaran tersebut dan hasil observasi di lapangan adalah sebagai berikut:

- ✓ Mempermudah peserta didik untuk belajar secara individual ataupun berkelompok diluar sekolah, karena dapat dijalankan dimana saja menggunakan fasilitas komputer dan *gadget* dan *handphone* yang memiliki *Operating System* Android.
- ✓ Penggunaan Android Logic Simulator memudahkan siswa dalam menganalisis juga mensimulasikan rangkaian logika yang dapat dilakukan pada pembelajaran secara mandiri diluar setting pembelajaran disekolah.
- ✓ Menjadi media belajar yang akrab dengan siswa karena sebagian besar siswa menggunakan teknologi berupa *gadget*, *handphone* dan komputer yang memiliki *Operating System* Android.
- ✓ Sudah adanya media belajar terdahulu yang bersifat analog bukan digital seperti penerapan android logic simulator yang menjadi tambahan dan pelengkap jika siswa ingin menggunakan media belajar diluar pembelajaran di sekolah.
- ✓ Beberapa siswa dengan kategori pintar masih ada yang menyukai dengan cara manual tanpa menggunakan alat bantu simulator seperti media belajar android akan tetapi sangat membantu bagi siswa dengan kategori rendah untuk mensimulasi dan memahami prinsip kerja dari sebuah rangkaian logika.
- ✓ Tidak semua siswa di kelas memiliki dan menggunakan teknologi android masih ada beberapa yang belum menggunakan teknologi tersebut.
- ✓ Sebagian guru juga belum memahami dengan penggunaan aplikasi android sehingga tidak semua guru dapat mengaplikasikan pembelajaran menggunakan teknologi android.

Pembahasan Hasil Analisis

Pembahasan hasil analisis didapatkan berdasarkan temuan analisis terhadap hasil penelitian dari penerapan android Logic Simulator dengan pendekatan saintifik, maka hasil temuan tersebut sebagai berikut :

Dari hasil perhitungan data statistika dengan perhitungan manual dan dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007* penerapan android Logic Simulator dengan pendekatan saintifik dikatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi ajar gerbang logika dan aljabar boolean, sesuai dengan teori yang menyatakan :

“Dalam implementasi kurikulum, guru dituntut untuk secara profesional merancang pembelajaran efektif dan bermakna (menyenangkan), mengorganisasikan pembelajaran, memilih pendekatan pembelajaran yang tepat, menentukan prosedur pembelajaran dan pembentukan kompetensi secara efektif, serta menetapkan kriteria keberhasilan” (E. Mulyasa,2013).

Setelah melaksanakan pembelajaran dengan media belajar android siswa dapat dengan nyaman dan menyenangkan menggunakan proses belajar dengan media yang sudah dekat seperti halnya dijelaskan bahwa, istilah “teknologi”, kita juga mengenal kata teknik. Teknik dalam bidang pembelajaran bersifat apa yang sesungguhnya terjadi antara guru dan murid. Ia merupakan strategi khusus (Anthony, 1963) Bahkan Rodgers (1982) menjelaskan pula bahwa “teknik” adalah prosedur dan praktek yang sesungguhnya dalam kelas. Dengan penerapan media android ini siswa tidak hanya melakukan praktek di dalam lingkungan belajar sekolah akan tetapi dimanapun karena media android adalah media yang sangat dekat dengan siswa terbukti dilihat dari hasil angket respon peserta didik terhadap minat belajar dengan menggunakan android cukup besar karena media belajar tersebut menjadi alat yang cenderung dekat dengan peserta didik dan mudah dioperasikan terbukti dengan 60% siswa mengetahui sekurang-kurangnya 5 aplikasi android dan 56% sangat suka guru yang belajar menggunakan teknologi.

(Arsyad,2009) menyatakan “Media berbasis visual (*image* atau perumpamaan) memegang peran yang sangat penting dalam proses belajar. Media visual dapat memperlancar pemahaman (misalnya elaborasi struktur dan organisasi) dan memeperkuat ingatan. Visual dapat pula menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata”.

Hal ini sejalan dengan penerapan media belajar android Logic Simulator karena dapat menumbuhkan minat yang baik pada siswa dilihat dari hasil angket respon siswa terhadap proses pembelajaran dengan penerapan android Logic Simulator dengan pendekatan saintifik mendapat respon yang sangat baik karena sebagian besar berada pada tingkat persentase lebih dari 50% yang menunjukkan antusiasme dalam pembelajaran yang menuju ke arah yang lebih baik dan pembelajaran yang menjadi lebih mudah dengan bantuan teknologi. Sebanyak 88% siswa menyukai pembelajaran dengan menggunakan media belajar tersebut.

Sesuai dengan hasil belajar pun mendapat peningkatan yang baik, penerapan android Logic Simulator dengan pendekatan saintifik dikatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi ajar gerbang logika dan aljabar boolean karena peningkatan *N-Gain* diperoleh rata-rata 0,48 termasuk peningkatan yang berkategori sedang ($0,3 < g \leq 0,7$).

(E. Mulyasa, 2013) keberhasilan implementasi Kurikulum 2013 dilihat dari segi proses dan segi hasil. Dari segi proses, pembentukan kompetensi dan karakter dikatakan berhasil jika seluruh atau sebagian besar (75%) peserta didik terlibat secara aktif dan menunjukkan semangat belajar yang tinggi, serta rasa percaya diri dalam proses pembelajaran. Dari segi hasil, dikatakan berhasil jika terjadi perubahan perilaku yang positif pada diri peserta didik seluruhnya atau sebagian besar (75%). Dalam penerapan android Logic Simulator hasil data siswa memperlihatkan pada aspek afektif seluruhnya berada diatas nilai KKM, dan untuk aspek psikomotor 98% siswa berada diatas nilai KKM yaitu 75.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh pada penelitian penerapan android Logic Simulator dengan pendekatan saintifik terbukti dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik diantaranya hasil belajar pada ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.

Hasil belajar peserta didik yang meliputi ranah kognitif meningkat pada kategori sedang, juga hasil belajar ranah afektif dan psikomotorik berada pada kategori sangat baik setelah diterapkan media belajar android Logic Simulator.

Sujanto Agus (1981) saat belajar diperlukan suatu pemusatan perhatian agar apa yang dipelajari dapat dipahami, sehingga ada

perubahan kelakuan yang meliputi seluruh pribadi siswa, baik dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotorik, dalam hal ini menurut hasil temuan di lapangan penerapan android logic simulator menjadi media belajar yang menarik minat siswa dalam suatu proses pembelajaran.

Media belajar android yang familiar menghasilkan sebagian besar peserta didik menjadi mandiri, tertarik dan menyenangkan sebuah kegiatan belajar mengajar, hal ini sesuai dengan kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik suatu pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Dari hasil temuan minat belajar dari peserta didik memiliki antusias belajar yang tinggi dan hasil belajar dari ketiga ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik berada pada kategori baik.

SARAN

Selama melakukan penelitian, ditemukan beberapa kekurangan yang dapat dijadikan sebagai saran baik untuk pembelajaran maupun penelitian selanjutnya, diantaranya :

1. Fasilitas yang belum dapat terpenuhi karena hanya sebagian besar siswa memiliki android selebihnya masih ada yang belum menggunakan teknologi android tersebut, yang diharapkan di Lab. Komputer sudah terinstal aplikasi android seperti Bluestack agar pembelajaran lebih merata ataupun SMK Negeri 4 Bandung yang menjadi salah satu sekolah yang merakit *gadget* dapat memberi fasilitas bagi peserta didik untuk menggunakan media pembelajaran tersebut.
2. Tidak hanya aplikasi Logic Simulator pada android saja yang digunakan diharapkan kedepannya banyak aplikasi android lain yang dapat menjadi media pembelajaran yang lebih interaktif dan dekat dengan peserta didik.
3. Guru diharapkan menjadi fasilitator yang baik untuk anak didiknya dengan mengikuti perkembangan peserta didik dalam proses pembelajaran guna menjadikan proses belajar lebih baik termasuk dalam penggunaan media belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anthony, E.M. (1963). *Approach, Method, and Technique*. English language Teaching 17.
- Arsyad, A. (2009). *Media Pembelajaran*. Edisi pertama. Jakarta: Rajawali Pers.

Logic Simulation. [Online]

Tersedia: [http://www.
facweb.iitkgp.ernet.in/~isg/TESTING/S
LIDES/L03-Logic-Simulation.pdf](http://www.facweb.iitkgp.ernet.in/~isg/TESTING/SLIDES/L03-Logic-Simulation.pdf).

Diakses: 8 September 2014.

Mulyasa. E. (2013). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung PT.Remaja Rosdakarya.

Rogers, C. (1982). "Towards a Theory of Creativity." Dalam P.E Vernon (Ed.), *Creativity*. Middlesex: Penguin Books.

Sudjana, N dan Rivai A. (2007). *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

PENERAPAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL PADA MATA KULIAH RESTORAN UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA PENDIDIKAN TEKNIK BOGA, FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Prihastuti Ekawatiningsih¹

¹Program Studi Pendidikan Teknik Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email:prihastutie@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan kualitas pembelajaran mata kuliah Restoran yang ditunjukkan dengan peningkatan aktivitas dan prestasi belajar mahasiswa Prodi PT Boga melalui penerapan pembelajaran kontekstual.

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan mutu pembelajaran. Adapun waktu penelitian bulan April sampai Oktober 2014 di Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana. Untuk mengetahui validitas isi dan reliabilitas instrumen dilakukan dengan menggunakan rational judgment, yaitu meminta pertimbangan ahli untuk menilai apakah instrumen tersebut telah menggambarkan indikator variabel-variabel yang dimaksud. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini analisis deskriptif. Untuk menggambarkan pencapaian prestasi belajar mahasiswa digunakan analisis deskriptif, untuk menguji perbedaan prestasi belajar awal sebelum dilakukan tindakan dan prestasi belajar akhir sesudah dilakukan digunakan perbedaan rerata skor pre tes dan post tes.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: Tingkat keaktifan mahasiswa pada pembelajaran Restoran meningkat. Hal tersebut di lihat dari data sebagai berikut: Siklus I, Mahasiswa memperhatikan penjelasan dosen sebanyak 47,5%. Mahasiswa menjawab pertanyaan dengan memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari sebanyak 25%. Mahasiswa mengemukakan pendapat sebanyak 12,5% dan mahasiswa melakukan presentasi sebanyak 15%. Siklus II, Pada Siklus II dapat disimpulkan bahwa keaktifan belajar mahasiswa berupa kegiatan memperhatikan penjelasan dosen naik sebesar 52,5%, menjawab pertanyaan naik 12,5%, menegemukakan pendapat naik 50%, dan kegiatan presentasi naik 10%. Tingkat pengetahuan mahasiswa terhadap materi pembelajaran Restoran meningkat. Hal tersebut dapat dilihat dari data sebagai berikut: Siklus I, Hasil belajar mahasiswa pada siklus I sebanyak 10% mahasiswa memperoleh nilai amat baik, 50% mahasiswa memperoleh nilai baik, 15% mahasiswa memperoleh cukup, dan 25% mahasiswa memperoleh nilai kurang. Siklus II, Hasil belajar mahasiswa pada siklus II adalah 62,5% mahasiswa mendapatkan nilai amat baik dan 37,5% mahasiswa mendapatkan nilai baik.

.Kata kunci: pembelajaran kontekstual, kompetensi, restoran

Pendahuluan

Program Studi Pendidikan Teknik Boga (Prodi PT Boga) merupakan salah satu program studi yang terdapat di Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Salah satu tujuan Prodi PT Boga adalah menyelenggarakan pendidikan profesional guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bidang Tata Boga sehingga

dapat menghasilkan calon guru SMK bidang Tata Boga yang profesional dan mempunyai kompetensi tinggi sesuai dengan sosok utuh kompetensi guru yang profesional seperti yang dituangkan dalam Naskah Akademik Revitalisasi Pendidikan Profesional Guru, yaitu a) *Learning to do* yang dicerminkan sebagai kemampuan menampilkan unjuk kerja pembelajaran yang mendidik, b) *Learning to know* yang dicerminkan sebagai

kemampuan meningkatkan profesionalitas secara berkelanjutan, c) *Learning to live together* yang dicerminkan sebagai kemampuan menghormati keragaman budaya dan kemampuan memelihara jaringan kerjasama untuk mendukung kinerja pendidikan nasional, dan d) *Learning to be* yang dicerminkan sebagai integritas profesional yang tangguh.

Keluhan pemakai lulusan lembaga pendidikan termasuk LPTK terutama adalah lulusan yang masih belum sesuai dengan harapan dan tuntutan dunia kerja. Lulusan lembaga pendidikan kurang mempunyai daya suai di lingkungan kerja, kurangnya daya inovasi serta kemampuan untuk dilatih kembali. Hal ini dapat dirunut karena lulusan kurang dibekali dengan kemampuan belajar tentang bagaimana belajar (*learning how to learn*). Pendidikan yang diperoleh lebih pada kemampuan *learning to do* dan kurang membekali dengan kemampuan *learning to know, learning to live together, learning to be* dan *learning throughout life*. Salah satu faktor yang mendasar dan terkait langsung dengan mutu lulusan pendidikan tinggi adalah proses pembelajaran yang masih terpusat pada guru/dosen dan kurang memberdayakan peserta didik/mahasiswa.

Mutu pendidikan dapat terwujud jika proses pembelajaran diselenggarakan secara efektif, artinya proses belajar mengajar (PBM) dapat berlangsung secara lancar, terarah dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kriteria PBM yang efektif adalah: (1) proses belajar mengajar mampu mengembangkan konsep generalisasi serta bahan abstrak menjadi hal yang jelas dan nyata, (2) proses belajar mengajar mampu melayani perkembangan belajar peserta didik yang berbeda-beda, (3) proses belajar mengajar melibatkan peserta didik secara aktif dalam pengajaran sehingga PBM mampu mencapai tujuan sesuai program yang telah ditetapkan (Tabrani Rusyan, 1989).

Dalam struktur kurikulum 2009 Prodi PT Boga, mata kuliah Restoran merupakan salah satu mata kuliah pilihan bagi mahasiswa semester 6 dengan 3 SKS

praktek yang ditawarkan pada semester genap. Kompetensi mahasiswa yang diharapkan setelah menempuh mata kuliah Restoran yang terdapat dalam silabus adalah 1). Mendayagunakan potensi diri untuk berwirausaha di bidang restoran; 2). Menerapkan prinsip-prinsip manajemen dalam usaha restoran; 3). Menerapkan keterampilan produksi dalam usaha restoran; 4). Menerapkan keterampilan pelayanan dalam bidang restoran; 5). Menganalisis peluang usaha dalam bidang restoran; dan 6). Melakukan kegiatan pemasaran produk restoran dan implementasi bisnis plan.

Mata kuliah Restoran merupakan mata kuliah pilihan bagi mahasiswa Prodi PT Boga sebagai kulminasi dari mata kuliah lain yang berkaitan dengan produksi makanan dan pelayanan jasa sehingga dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Dengan demikian mata kuliah Restoran dapat digunakan sebagai salah satu bekal bagi mahasiswa Prodi PT Boga dalam menyiapkan produk makanan dan sekaligus melayani konsumen secara langsung.

Berdasarkan pengamatan selama mengajar mata kuliah Restoran dari tahun 2009 sampai dengan sekarang, nampak bahwa mahasiswa Prodi PT Boga masih kesulitan mengaplikasikan rancangan bisnis yang sudah dibuat secara komprehensif dalam praktik. Mahasiswa masih menganggap mata kuliah Restoran sebagai mata kuliah praktik dan tidak berkaitan dengan mata kuliah produksi dan pelayanan makanan yang sudah diperoleh semester sebelumnya. Dalam penerapan rancangan bisnis mahasiswa kesulitan mencari tamu atau konsumen. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran mata kuliah Restoran yang tepat agar mahasiswa dapat memenuhi kompetensi yang diharapkan.

Salah satu strategi pembelajaran pada mata kuliah Restoran yang layak untuk diujicobakan adalah pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual (*Contextual Teaching and Learning/CTL*) merupakan konsep belajar yang membantu dosen mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata

mahasiswa dan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam masyarakat. Pembelajaran Praktik Restoran merupakan salah satu sumber belajar yang dapat membantu mahasiswa berlatih menerapkan semua kompetensi yang telah dipelajari sebelumnya dalam kehidupan nyata.

Mata kuliah Restoran bagi mahasiswa Pendidikan Teknik Boga, Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta merupakan mata kuliah kulminasi praktik, menghasilkan produk dan jasa pelayanan makanan. Salah satu pendekatan yang diperkirakan mampu memecahkan masalah tersebut dan layak diujicobakan adalah pembelajaran mata kuliah Restoran dengan penerapan pembelajaran kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran mata kuliah Restoran yang ditunjukkan dengan peningkatan aktivitas dan prestasi belajar mahasiswa Prodi PT Boga melalui penerapan pembelajaran kontekstual.

Karakteristik Mata Kuliah Restoran

Mata Kuliah Restoran merupakan mata kuliah pilihan keahlian yang ada dalam kurikulum 2009. Kebijakan kurikulum 2009 yaitu kurikulum yang berorientasi pada penguasaan kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat layanan. Di dalam kurikulum mata kuliah ini digolongkan sebagai mata kuliah berkarya.

Mata Kuliah Restoran sebagai mata kuliah praktek, yang mempunyai bobot 3 sks atau setara dengan 3 x 100 menit. Sebagai prasyarat mengikuti mata kuliah ini mahasiswa telah menguasai berbagai pengetahuan dan keterampilan produktif, yaitu Teknik Pengolahan Makanan Indonesia, Teknik Pengolahan Makanan Oriental, Teknik Pengolahan Makanan Kontinental, Tata Hidang I dan Manajemen Usaha Boga. Disamping itu mata kuliah teori seperti kewirausahaan, Pemasaran, Akuntansi Usaha, Pengetahuan Bahan Makanan, dan lain-lain.

Melihat begitu banyak prasyarat yang ada, lebih tepat mata kuliah ini disebut sebagai mata kuliah terapan, sehingga menuntut kompetensi-kompetensi teknis dalam bidang produksi dan layanan dan juga kompetensi manajerial. Kompetensi teknis tersebut dapat dirumuskan menjadi enam kompetensi yang harus dikuasai oleh mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran Restoran. Keenam kompetensi tersebut adalah: 1). Mendayagunakan potensi diri untuk berwirausaha di bidang restoran; 2). Menerapkan prinsip-prinsip manajemen dalam usaha restoran; 3). Menerapkan keterampilan produksi dalam usaha restoran; 4). Menerapkan keterampilan pelayanan dalam bidang restoran; 5). Menganalisis peluang usaha dalam bidang restoran; dan 6). Melakukan kegiatan pemasaran produk restoran.

Berdasarkan uraian di atas, dapat terlihat bahwa kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa dalam menempuh Mata Kuliah Restoran sangatlah banyak dan kompleks. Untuk itu diperlukan pula proses atau metode penilaian yang tepat agar penguasaan kompetensi maupun unit-unit kompetensi dapat terukur dengan baik. Dengan karakteristik tersebut, maka di dalam penelitian ini dicoba alternatif pembelajaran dengan menggunakan model CTL. Model ini sangat cocok diterapkan pada mata kuliah yang mempunyai tuntutan-tuntutan kompetensi yang cukup kompleks, khususnya dalam meningkatkan kemampuan *soft skill* mahasiswa. seperti yang terdapat dalam Mata Kuliah Restoran. Penerapan model CTL ini, diharapkan dapat memperbaiki kualitas pembelajaran dalam Mata Kuliah restoran

Pengertian Pendekatan Kontekstual

Pembelajaran kontekstual didasarkan pada hasil penelitian John Dewey (1916) yang menyimpulkan bahwa siswa akan belajar dengan baik jika apa yang dipelajari terkait dengan apa yang telah diketahui dan dengan kegiatan atau peristiwa yang akan terjadi di sekelilingnya. Pembelajaran ini menekankan pada daya

pikir yang tinggi, transfer ilmu pengetahuan, mengumpulkan dan menganalisis data, memecahkan masalah-masalah tertentu baik secara individu maupun kelompok (Toharudin, 2005).

Pendekatan kontekstual (*Contextual Teaching and Learning (CTL)*) merupakan konsep belajar yang membantu guru/dosen mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Dengan konsep itu, hasil pembelajaran dihadapkan lebih bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan transfer pengetahuan dari guru ke siswa. Strategi pembelajaran lebih dipentingkan daripada hasil (Direktorat Pembinaan SMP, 2006).

Komponen Pendekatan Kontekstual

Pendekatan CTL memiliki tujuh komponen utama, yaitu konstruktivisme (*Constructivism*), menemukan (*Inquiry*), bertanya (*Questioning*) masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modeling*), refleksi (*Reflection*) dan penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assessment*). Sebuah kelas dikatakan menggunakan pendekatan CTL jika menerapkan ketujuh komponen tersebut dalam pembelajarannya. CTL dapat diterapkan dalam kurikulum apa saja, bidang studi apa saja, dan kelas yang bagaimanapun keadaannya. (Anonim., 2007)

Konstruktivisme (*constructivism*) merupakan landasan berfikir (filosofi) pendekatan CTL, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas (sempit) dan tidak sekonyong-konyong. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Siswa perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide. Guru tidak akan mampu memberikan semua

pengetahuan kepada siswa. Siswa harus mengkonstruksikan pengetahuan di benak mereka sendiri. Esensi dari teori konstruktivis adalah ide bahwa siswa harus menemukan dan mentransformasikan suatu informasi kompleks ke situasi lain, dan apabila dikehendaki, informasi itu menjadi milik mereka sendiri.

Menemukan merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran berbasis CTL. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri. Guru harus selalu merancang kegiatan yang merujuk pada kegiatan menemukan, apapun materi yang diajarkannya. Topik mengenai adanya dua jenis binatang melata, sudah seharusnya ditemukan sendiri oleh siswa, bukan "menurut buku"

Siklus inkuiri adalah observasi (*observation*), bertanya (*questioning*), mengajukan dugaan (*hypotesis*), pengumpulan data (*data gathering*), dan penyimpulan (*conclusion*).

Hal-hal yang bisa digunakan sebagai dasar menilai prestasi mahasiswa adalah proyek/kegiatan dan laporannya, PR, kuis, karya tulis, presentasi atau penampilan siswa, demonstrasi, laporan, jurnal, hasil tes tulis, dan karya tulis.

Berdasarkan uraian di atas hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah "Dengan penerapan strategi pembelajaran melalui pendekatan kontekstual pada mata kuliah Restoran dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa semester 6 Program Studi Pendidikan Teknik Boga FT UNY".

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas untuk memperbaiki dan meningkatkan mutu pembelajaran sehingga dapat menghasilkan calon guru SMK bidang Tata Boga yang profesional. Metode ini diterapkan pada mahasiswa Pendidikan Teknik Boga Semester 6 yang mengikuti mata kuliah Restoran, di Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, Fakultas Teknik, UNY.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode tes untuk mengetahui prestasi belajar mahasiswa dan observasi untuk mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku secara langsung kelompok ataupun individu, wawancara digunakan untuk mengungkap data tentang pelaksanaan pembelajaran Restoran melalui pendekatan kontekstual. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi instrumen tes hasil belajar, lembar observasi.

Kriteria keberhasilan tindakan dilihat dari (1) meningkatnya tingkat aktivitas mahasiswa dalam PBM, (2) meningkatnya prestasi belajar mahasiswa. Untuk mengembangkan alat evaluasi tes, langkah-langkah yang ditempuh adalah (a) merumuskan tujuan pengukuran yang akan disusun, (b) membuat kisi-kisi, (c) membuat instrumen, (d) membuat lembar pengamatan, (e) penelaahan butir-butir instrumen dan kriteria pengukuran, dan (f) uji coba instrumen.

Untuk mengetahui validitas isi dan reliabilitas dilakukan dengan menggunakan *rational judgment*, yaitu meminta pertimbangan para ahli untuk menilai apakah butir-butir instrumen tersebut telah menggambarkan indikator variabel-variabel yang dimaksud atau belum.

Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Teknik Boga, Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Adapun pelaksanaannya pada Semester Genap Tahun Akademik 2013/2014, untuk pengambilan data penelitian, sedangkan waktu penelitian dari persiapan proposal sampai laporan hasil diawali pada bulan April sampai Oktober 2014.

Tahap-tahap penelitian tindakan yang melibatkan mahasiswa dan peneliti sebagai kolaborator ini adalah :

1. **Tahap persiapan**, yaitu berupa: (1) dialog awal untuk mengidentifikasi masalah, dan (2) merumuskan permasalahan dan penyatuan ide untuk perbaikan pembelajaran Restoran.
2. **Tahap perencanaan** yang meliputi: (1) menetapkan alternatif upaya

peningkatan kualitas pembelajaran Restoran, (2) penentuan metode pembelajaran, (3) penyusunan rancangan tindakan.

3. **Pelaksanaan Tindakan.** Peneliti sebagai kolaborator menerapkan desain pembelajaran melalui pendekatan model pembelajaran kontekstual.
4. **Observasi dan Monitoring.** Tahap ini dilakukan dalam upaya perbaikan proses pembelajaran dan perencanaan tindakan yang lebih kritis. **Refleksi** berguna sebagai upaya memantapkan kegiatan atau tindakan untuk mengatasi permasalahan dengan memodifikasi perencanaan sebelumnya sesuai dengan apa yang timbul di lapangan.
5. **Evaluasi dan revisi.** Evaluasi dan revisi dilakukan untuk mengetahui berhasil tidaknya tindakan yang telah dilakukan. Kriteria keberhasilan tindakan dilihat dari (1) meningkatnya tingkat aktivitas mahasiswa dalam PBM, dan (2) meningkatnya prestasi belajar mahasiswa.
6. **Kesimpulan hasil.** Pada tahap ini dibuat pelaporan hasil secara keseluruhan.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, untuk menggambarkan pencapaian prestasi belajar mahasiswa. Perbedaan prestasi belajar awal sebelum dilakukan tindakan dan prestasi belajar akhir sesudah dilakukan menggunakan perbedaan rerata skor pre tes dan post tes.

Hasil dan Pembahasan

1. Perencanaan

Dalam meningkatkan keaktifan dan pengetahuan mahasiswa pada pembelajaran, maka di buat rencana mengenai proses pembelajaran yang akan dilaksanakan agar lebih menarik dan mahasiswa akan lebih memahami materi yang dipelajari. Dalam penjelasan tersebut solusi yang tepat sebagai upaya meningkatkan keaktifan dan pengetahuan mahasiswa dalam pembelajaran di kelas adalah dengan model pembelajaran CTL.

Desain pembelajaran pada siklus I dan II ini diterapkan pada kompetensi konsep restoran

dan membuat rancangan bisnis. Format penyampaian materi dilakukan melalui penjelasan materi, survey di Industri, diskusi kelompok yang dilanjutkan dengan presentasi kelompok tentang hasil survey mengenai Konsep Restoran. Perencanaan dilakukan dalam 2 siklus tindakan. Siklus I dilakukan dalam satu pertemuan dan siklus II dilakukan dalam dua pertemuan. Beberapa persiapan yang dilakukan peneliti sebelum melakukan tindakan adalah sebagai berikut:

Membuat RPP dalam penelitian ini dibuat 3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Menyusun lembar observasi. Lembar observasi berisi tentang aktivitas mahasiswa dalam kegiatan belajar mengajar. Membuat penugasan survey di industri dan diskusi. Tugas survey kepada mahasiswa yaitu tiap kelompok mengamati dan menganalisis tentang konsep restoran. Tugas diskusi mahasiswa tentang perancangan bisnis. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) pertemuan 1 dan 2.

a. Menyusun soal tes individu yang akan diberikan kepada mahasiswa
Tes individu untuk mengetahui tingkat pengetahuan mahasiswa terhadap materi pembelajaran yang sudah diberikan. Tes individu diberikan dalam 2 tahap yaitu:

- a) Tahap I
Tes siklus I berisi tentang konsep restoran
Tahap II
Tes siklus II berisi tentang perancangan bisnis, cara penyusunan, tujuan, manfaat.

2. Analisis Pra siklus

Kegiatan pra siklus dilakukan untuk mengetahui kegiatan belajar mengajar Restoran pada mahasiswa Pendidikan Teknik Boga. Hasil pengamatan dan kegiatan pra siklus yang dilakukan peneliti tersebut antara lain:

- Mahasiswa masuk kelas pukul 07.10 WIB
- Dosen menjelaskan materi dengan metode ceramah
- Empat mahasiswa bertanya dan menanggapi pertanyaan guru
- Masih terlihat mahasiswa yang tidak memperhatikan penjelasan guru
- Peneliti memberikan tugas kepada mahasiswa untuk melakukan survey berkaitan dengan konsep Restoran baik Formal maupun non Formal. Tugas untuk

tiap kelompok adalah mengamati dan menganalisis Restoran Formal dan Non Formal yang ada di Industri (studi literatur dilanjutkan survey).

3. Analisis Siklus I

a. Pelaksanaan Tindakan

Tahap-tahap yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Pelaksanaan Tindakan pada Pertemuan ke 1 siklus I

Dalam kegiatan pra siklus, pengajar memberikan tugas survey kepada mahasiswa dalam bentuk kelompok untuk melakukan survey di Industri. Survey tersebut tentang konsep Restoran.

- a) Peneliti sebagai pengajar membuka pelajaran dengan mengucapkan salam kemudian melakukan presensi secara singkat, selanjutnya melakukan apersepsi.
- b) Tahap berikutnya pengajar menjelaskan materi pelajaran sesuai dengan kompetensi dasar.
- c) Mahasiswa mempresentasikan hasil survey tentang konsep restoran bersama kelompoknya masing-masing.
- d) Dosen memberikan tanggapan atas hasil survey dan presentasi mahasiswa.
- e) Kegiatan penutup: mahasiswa dibantu dan Dosen menyimpulkan hasil pembelajaran.
- f) Dosen mengadakan tes individu berupa post tes, diakhiri dengan salam.

b. Aktivitas

- 1) Observasi Keaktifan mahasiswa pada Pembelajaran Restoran dengan Model Pembelajaran CTL Siklus I
Prosedur penelitian tindakan kelas siklus I ini dilaksanakan sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai seperti yang telah di desain. Pada siklus I ini keaktifan belajar mahasiswa masih kurang. Hal tersebut terlihat dalam tabel sebagai berikut:

- 2) Hasil Tes Tingkat Pengetahuan Mahasiswa pada Pembelajaran Restoran Siklus I

Untuk mengetahui tingkat pengetahuan mahasiswa terhadap pembelajaran Restoran dilakukan tes hasil belajar. Hasil tes belajar tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Tes Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Kuliah Restoran Siklus I

No	Nilai Hasil Tes	Jumlah Mahasiswa	(%)
1.	90 – 100	4	10%
2.	75 – 89	20	50%
3.	60 – 74	6	15%
4.	0 – 59	10	25%
Jumlah Total		40	

Tabel 2, menunjukkan bahwa 10% mahasiswa memperoleh nilai amat baik, 50% mahasiswa memperoleh nilai baik, 15% mahasiswa memperoleh nilai cukup, 10% mahasiswa memperoleh nilai kurang.

Komponen utama dengan menerapkan konsep pembelajaran CTL yaitu: Kegiatan konstruktivisme terlihat pada saat guru menjelaskan tentang pentingnya mempelajari ruang lingkup usaha Restoran. Dua orang mahasiswa menjelaskan fungsi mengetahui ruang lingkup usaha Restoran sesuai dengan pengetahuan yang mereka miliki. Satu orang mahasiswa menjelaskan bahwa ruang lingkup restoran meliputi restoran formal dan non formal. Satu orang mahasiswa lainnya menjelaskan bahwa ruang lingkup usaha restoran adalah meliputi usaha pelayanan makanan dan minuman yang dilakukan secara formal dan non formal. Dari dua pendapat mahasiswa tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa ruang lingkup usaha restoran meliputi pelayanan makanan dan minuman yang dilakukan baik di Restoran formal maupun restoran non formal.

Kegiatan bertanya terlihat pada saat dosen menanyakan tentang apa yang dilakukan mahasiswa terhadap ruang lingkup usaha Restoran. Kegiatan bertanya yang lain dilakukan oleh 2 orang mahasiswa.

Kegiatan *inquiry* terlihat saat mahasiswa melakukan survey di lingkungan industri terutama di restoran Formal dan non formal. Mahasiswa dibagi dalam 4 kelompok besar yang mempunyai tugas sebagai berikut:

- (1) Kelompok 1 survey di Restoran Formal
- (2) Kelompok 2 survey di Restoran Formal
- (3) Kelompok 3 survey di Restoran non Formal
- (4) Kelompok 3 survey di Restoran non Formal

Kemudian masing-masing kelompok mengidentifikasi ruang lingkup usaha restoran, ciri-ciri, karakteristik jenis dan disimpulkan. Hasil survey menunjukkan bahwa di setiap restoran mempunyai perbedaan dalam pengelolaan, ciri dan karakteristik sesuai dengan manajemen di masing-masing restoran.

(a) Refleksi Pembelajaran

Kegiatan refleksi terlihat pada saat mahasiswa dibantu dosen menyimpulkan kembali tentang materi yang disampaikan yaitu tentang ruang lingkup usaha restoran.

(b) Penilaian Sebenarnya

Peneliti menilai prestasi belajar mahasiswa dengan berbagai cara yang meliputi aspek afektif, kognitif, dan psikomotor. Aspek afektif meliputi sikap dan tingkah laku mahasiswa selama mengikuti pembelajaran. Aspek kognitif mahasiswa ditunjukkan dengan tes pengetahuan mahasiswa di akhir pembelajaran. Aspek psikomotor mahasiswa ditunjukkan dengan penampilan mereka ketika presentasi dan bertanya. Motivasi mahasiswa untuk mengikuti pembelajaran masih kurang. Hal tersebut ditunjukkan dengan kegiatan belajar mengajar yang masih pasif yang berdampak pada hasil belajar yang belum memuaskan ditunjukkan dengan 12,9% mahasiswa mendapatkan nilai dengan kategori kurang.

c. Refleksi Tindakan

Setelah dilaksanakan pembelajaran dengan model CTL, selanjutnya dilakukan refleksi pada siklus I terhadap pembelajaran Restoran. Dosen mendiskusikan bersama hasil pengamatan yang dilakukan selama pelaksanaan tindakan dan melakukan evaluasi. Berdasarkan data hasil pelaksanaan tindakan, ditemukan permasalahan yaitu sebagai berikut:

- 1) Mahasiswa kurang memperhatikan penjelasan pengajar.
- 2) Tidak semua mahasiswa mencatat materi yang disampaikan pengajar.
- 3) Masih ada mahasiswa yang berbicara sendiri saat pelajaran berlangsung.
- 4) Kurangnya partisipasi mahasiswa saat pembelajaran berlangsung.
- 5) Peringatan sudah dilakukan, namun terlihat siswa masih bertanya dengan teman yang lain saat melakukan tes individu.

Berdasarkan hasil observasi di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dari kegiatan pembelajaran belum

tercapai sehingga perlu dilanjutkan pada siklus berikutnya dengan mengadakan beberapa perbaikan. Adapun usaha perbaikan tersebut antara lain dengan menggunakan metode pembelajaran yang berbeda sehingga siswa lebih aktif dan dapat memahami materi yang diberikan.

4. Analisis Siklus II

a. Pelaksanaan Tindakan

1) Pelaksanaan tindakan pertemuan 1 siklus II

- a) Pengajar membuka pelajaran dengan mengucapkan salam kemudian melakukan presensi secara singkat.
- b) Pengajar menyampaikan apersepsi dan tujuan pembelajaran.
- c) Pengajar menjelaskan materi sesuai kompetensi dasar yaitu menerapkan konsep lingkungan hidup dengan materi tentang limbah.
- d) Pengajar mengelompokkan mahasiswa kedalam 4 kelompok besar kemudian setiap kelompok berdiskusi tentang penyusunan bisnis plan usaha restoran.
- e) Presentasi kelompok hasil diskusi dilakukan didepan Pengajar dan siswa yang lain kemudian ditanggapi oleh kelompok lain yang berupa tanggapan atau pertanyaan.
- f) Pengajar menutup pelajaran sambil memotivasi siswa untuk lebih giat dalam menyelesaikan tugasnya yang akan dilanjutkan pada pertemuan berikutnya.

2). Pelaksanaan Tindakan Pertemuan ke 2 siklus II

- a) Pengajar membuka pelajaran dengan mengucapkan salam kemudian melakukan presensi secara singkat dan selanjutnya mengulas materi pembelajaran yang telah dijelaskan pada pertemuan minggu lalu.
- b) Pertemuan kedua ini melanjutkan presentasi hasil diskusi pada kelompok berikutnya.
- c) Mahasiswa memberikan tanggapan dan pertanyaan terhadap kelompok yang presentasi
- d) Pengajar memberikan ulasan terhadap hasil presentasi.
- e) Kegiatan penutup: mahasiswa dibantu pengajar menyimpulkan materi hasil pelajaran.
- f) Pengajar mengadakan tes individu

- g) Siswa menyampaikan kesan dan pesan terhadap pembelajaran yang telah berlangsung
- h) Pengajar menutup pelajaran dengan mengucapkan salam

b. Aktivitas

1) Observasi Keaktifan Pembelajaran Restoran Siklus II

Selama kegiatan pembelajaran berlangsung diadakan observasi secara langsung oleh Dosen. Kegiatan belajar mengajar pada siklus ke II sudah menunjukkan kemajuan. Mahasiswa sudah mulai berperan secara aktif dalam pembelajaran.

Tingkat Pengetahuan mahasiswa Siklus II pada Mata Kuliah Restoran. Hasil tes belajar mahasiswa pada siklus II adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Tes Tingkat Pengetahuan mahasiswa pada Mata Kuliah Restoran Siklus II

No	Nilai Hasil Tes	Jumlah Siswa	Prosentase (%)
1.	90 - 100	25	62,5%
2.	75 - 89	15	37,5%
3.	60 - 74	-	-
4.	0 - 59	-	-
Jumlah total		40	

Tabel di atas menunjukkan bahwa 62,5% mahasiswa mendapatkan nilai amat baik, 37,5% mahasiswa mendapatkan nilai baik.

Peneliti menilai prestasi belajar mahasiswa meliputi 3 aspek yaitu aspek afektif, kognitif, dan psikomotor. Aspek afektif meliputi sikap dan tingkah laku mahasiswa selama mengikuti pembelajaran. Aspek kognitif mahasiswa ditunjukkan dengan tes tingkat pemahaman mahasiswa. Aspek psikomotor mahasiswa ditunjukkan dengan penampilan mereka ketika presentasi, diskusi, bertanya dan mengerjakan tugas yang diberikan dosen. Motivasi mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran meningkat. Mahasiswa sudah berperan secara aktif dalam pembelajaran hal tersebut terlihat dari banyaknya mahasiswa yang mengemukakan pendapat, bertanya maupun

menjawab pertanyaan dari pengajar. Hal tersebut berdampak pada hasil belajar mahasiswa yang sangat memuaskan karena 64,5% mahasiswa mendapatkan nilai istimewa.

a. Refleksi Tindakan

Kegiatan belajar mengajar pada siklus II ini telah menunjukkan kemajuan, mahasiswa mulai lebih aktif di banding pada siklus I. Mahasiswa sudah mulai terbiasa dengan pola pembelajaran dengan model pembelajaran CTL yang dilakukan pengajar. Pertemuan pada siklus II ini hampir semua aktivitas, pengetahuan, dan pemahaman mahasiswa terhadap materi pelajaran mengalami peningkatan. Hal ini terlihat dari mahasiswa lebih aktif dalam diskusi, menanggapi, bertanya, kemampuan pemecahan masalah, presentasi, dan hasil belajar mahasiswa lebih baik.

b. Pembahasan

Hasil penelitian tindakan kelas dari 2 siklus dengan standar kompetensi ruang lingkup usaha restoran dan penyusunan rancangan bisnis, melalui penerapan model pembelajaran CTL dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran

Penerapan model pembelajaran CTL di Program Studi Pendidikan Teknik Boga dapat berjalan dengan baik. Pada awal penerapan, mahasiswa belum aktif dalam kegiatan belajar mengajar dan tingkat pemahaman masih rendah, tetapi pada pertemuan berikutnya mahasiswa sudah terlihat lebih aktif di kelas dan tingkat pengetahuan dan pemahaman meningkat.

Pada setiap siklus, pengajar selalu mengadakan pembaharuan dalam metode pembelajaran yang digunakan sesuai dengan konsep model pembelajaran CTL. Hal tersebut dilakukan agar mahasiswa tidak bosan dan untuk memberikan suasana yang baru. Penggunaan beberapa konsep pembelajaran CTL diharapkan dapat meningkatkan keaktifan, pengetahuan, dan pemahaman mahasiswa terhadap pembelajaran Restoran.

2. Keaktifan dan Tingkat Pengetahuan Mahasiswa

Tingkat keaktifan, pengetahuan, dan pemahaman mahasiswa berbeda-beda dalam setiap siklusnya. Pada siklus I, sebagian mahasiswa belum aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hal tersebut dapat di lihat dari

hasil pengamatan dan tes hasil belajar yang dilakukan yaitu sebanyak 93,5% mahasiswa memperhatikan penjelasan dosen. Mahasiswa bertanya kepada dosen sebanyak 16,1%. Mahasiswa menjawab pertanyaan dengan memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari sebanyak 32,3%. Mahasiswa melakukan presentasi sebanyak 19,4%. Hasil belajar mahasiswa pada siklus I sebanyak 12,9% mahasiswa memperoleh nilai amat baik, 64,5% mahasiswa memperoleh nilai baik, 19,4% mahasiswa memperoleh nilai cukup, 3,2% mahasiswa memperoleh nilai kurang.

Pada siklus II secara keseluruhan keaktifan, pengetahuan, dan pemahaman mahasiswa meningkat dibandingkan dengan siklus sebelumnya. Hal tersebut terlihat sebanyak 100% mahasiswa memperhatikan penjelasan dosen. Kegiatan bertanya kepada dosen sebanyak 18,8% mahasiswa. Kegiatan menjawab pertanyaan dosen sebanyak 32,2% mahasiswa. Kegiatan mengemukakan pendapat sebanyak 15,6%. Kegiatan diskusi kelompok sebanyak 100% mahasiswa, memberikan pendapat dan solusinya sebanyak 78,1%. Kegiatan presentasi sebanyak 38,7% mahasiswa. Hasil belajar mahasiswa pada siklus II adalah 64,5% mahasiswa mendapatkan nilai amat baik, dan 35,5% mendapatkan nilai baik.

Secara keseluruhan penerapan model pembelajaran CTL dapat meningkatkan keaktifan, pengetahuan, dan pemahaman mahasiswa dalam belajar. Suasana kelas menjadi aktif pada saat pengajar menjelaskan materi pelajaran. Meningkatnya keaktifan mahasiswa berpengaruh pada meningkatnya pengetahuan dan pemahaman mahasiswa terhadap pembelajaran Restoran. Pada siklus I, hasil belajar mahasiswa belum memuaskan karena nilai rata-rata kelas dari mengerjakan soal adalah 12,9% dengan kategori amat baik. Hasil belajar pada siklus II sangat memuaskan karena nilai rata-rata kelas yang dicapai 64,5 % mahasiswa dengan kategori amat baik.

Penerapan model pembelajaran CTL pada mata kuliah Restoran ini dapat ditemukan adanya peningkatan keaktifan dan tingkat pengetahuan serta pemahaman mahasiswa. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung mahasiswa dapat bertanya, berdiskusi, dan saling bertukar pikiran dengan temannya.

Mahasiswa lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran Restoran karena penggunaan metode pembelajaran yang berbeda sehingga kegiatan pembelajaran tidak membosankan dan peningkatan kualitas hasil belajar dapat dipaparkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 6. Perbandingan Hasil Belajar Mahasiswa Siklus I dan Siklus II

Nilai Hasil Tes	(%) Siklus I	(%) Siklus II
90 - 100	12,9%	64,5%
74 - 89	64,5%	35,5%
60 - 75	19,4%	-
0 - 59	3,2%	-

Faktor-faktor yang lain yang berpengaruh terhadap prestasi mahasiswa belum dapat di ungkap dalam penelitian. Hal ini disebabkan adanya keterbatasan waktu dan kajian penelitian.

SIMPULAN

Penelitian tindakan kelas yang telah dilaksanakan peneliti berlangsung dalam 2 siklus. Setiap siklus mempunyai pencapaian keaktifan dan tingkat pengetahuan mahasiswa yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Tingkat keaktifan mahasiswa pada pembelajaran Restoran meningkat. Hal tersebut dapat di lihat dari data sebagai berikut:
 - a. Siklus I
Mahasiswa memperhatikan penjelasan dosen sebanyak 47,5%. Mahasiswa menjawab pertanyaan dengan memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari sebanyak 25% pada. Mahasiswa mengemukakan pendapat sebanyak 12,5% dan mahasiswa melakukan presentasi sebanyak 15% .
 - b. Siklus II
Pada Siklus II dapat disimpulkan bahwa keaktifan belajar mahasiswa berupa kegiatan memperhatikan penjelasan dosen naik sebesar 52,5%, menjawab pertanyaan naik 12,5%, menegemukakan pendapat naik 50%, dan kegiatan presentasi naik 10%.
- a. Tingkat pengetahuan dan pemahaman mahasiswa terhadap materi pembelajaran Restoran meningkat. Siklus I, hasil belajar mahasiswa pada siklus I sebanyak 10%

mahasiswa memperoleh nilai amat baik, 50% mahasiswa memperoleh nilai baik, 15% mahasiswa memperoleh cukup, dan 25% mahasiswa memperoleh nilai kurang. Siklus II, hasil belajar mahasiswa pada siklus II adalah 62,5% mahasiswa mendapatkan nilai amat baik dan 37,5% mahasiswa mendapatkan nilai baik.

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat pengetahuan mahasiswa alam mata Kuliah Restoran meningkat sebesar 52,5% dengan kategori nilai amat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, M.J & Yen, W.M. 1979. *Introduction to measurement theory*. Monterey California: Brooks Publishing Company.
- Anonim. 2007. Pendekatan Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*). Tersedia pada <http://www.geocities.com/pakguruonline>. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2007.
- Bahrul Hayat dan Cucu Sutarsyah. 2003. *Prinsip dan Strategi Penilaian Tingkat Kelas*. Pusat Penilaian Pendidikan. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2001. *Model Penataan Pendidikan Menengah Kejuruan*. Jakarta: Tim Penulis.
- Direktorat Pembinaan SMP. 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran yang Efektif*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2007.
- Djemari Mardapi. 2004. *Pengembangan Sistem Penilaian berbasis kompetensi*. Makalah Disampaikan dalam Seminar Nasional Rekrayasa Sistem Penilaian dalam Rangka Meningkatkan Kualitas Pendidikan, di Hotel Century-Saphir Yogyakarta.

Toharudin, Uus. 2005. *Kompetensi Guru dalam Strategi Ajar*. Tersedia pada <http://www.pikiranrakyat.com>. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2007.

PENERAPAN PREVENTIVE MAINTENANCE BERBASIS MAHASISWA PADA PROSES PEMBELAJARAN PRAKTIK PEMESINAN FT – UNY

Thomas Sukardi¹

¹Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
thomkar234@yahoo.co.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah, untuk mengetahui kemanfaatan budaya preventive maintenance dan pola pendampingannya pada PBM praktik, serta kelaikan dan kelayakan mesin perkakas di bengkel pemesinan Program studi teknik mesin FT UNY.

Jenis penelitian yang dipakai adalah penelitian tindakan kelas (classroom action research) jenis partisipan langsung (participatory action research) Sebagai subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program studi teknik mesin FT-UNY dan sebagai sampelnya adalah mahasiswa semester 3 yang berjumlah 36 orang mahasiswa. Obyek penelitian tentang penerapan preventive maintenance pada pembelajaran praktik pemesinan. Lokasi penelitian dilaksanakan di bengkel kerja praktik Program studi teknik mesin FT- UNY . Waktu penelitian selama 5 bulan mulai Juli sampai dengan November 2014.

Pola pelaksanaan preventive maintenance yang dilaksanakan di bengkel praktik jurusan mesin FT UNY dilakukan dengan menerapkan prinsip-prinsip pembimbingan, pendampingan dan pengawasan secara intensif oleh dosen. Budaya preventive maintenance pada prestasi praktik mahasiswa memberikan dampak yang baik, ditandai dengan kecepatan menyelesaikan job sheet yang bisa dicapai 2 kali lipat dari kelompok control. Kelompok perlakuan 72 job (variasi 8 job) dengan indek capaian 4, kelompok control 30 job (variasi 7 job) dengan indek capaian 2,14. Budaya preventive maintenance yang dilakukan di bengkel praktik jurusan mesin FT UNY membawa dampak positif terhadap kelayakan dan kelaikan mesin perkakas yang digunakan praktik mahasiswa.

Kata kunci: preventive maintenance, pembelajaran praktik pemesinan

Pendahuluan

Lembaga pendidikan memerlukan fasilitas praktik yang memadai, artinya kapasitas dan keragaman jenis terpenuhi sesuai dengan tuntutan capaian kompetensi yang harus dikuasai peserta didik. Dengan demikian lembaga pendidikan dituntut untuk selalu siap akan fasilitas praktik yang akan digunakan oleh peserta didik. Namun dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, fasilitas praktik kadang tertinggal terlalu jauh dari keadaan di lapangan, sehingga kelayakan dan kecocokan fasilitas tidak sesuai lagi dengan tuntutan jaman. Selain itu pengelolaan yang dilaksanakan oleh lembaga pendidikan tidak memenuhi criteria pengelolaan fasilitas yang sebenarnya, akibatnya fasilitas praktik banyak yang rusak dan tidak digunakan lagi.

Maintenance dianggap suatu tindakan yang membuang-buang waktu, tenaga dan biaya. Bahkan ada yang berpendapat bahwa perawatan itu hanya akan dilaksanakan bila mesin/ alat

rusak dan mati saja. Anggapan-anggapan tersebut adalah tidak benar, dan itu harus kita singkirkan jauh-jauh dari falsafah kita sebagai orang tehnik, dengan mengingat bahwa investasi yang telah dilaksanakan tersebut menelan biaya yang sangat besar dan itu merupakan aset yang harus diselamatkan. Dan perlu diketahui bahwa salah satu cara untuk menyelamatkan aset tersebut hanyalah dapat ditangkal dengan melaksanakan *preventive maintenance* yang terprogram dan terjadwal.

Keberadaan dan peranan *preventive maintenance* dalam menjamin kelangsungan, kelancaran, kestabilan proses pendidikan perlu disadari oleh pengelola lembaga pendidikan. Dari pengalaman lapangan terbelengkalainya bagian *maintenance* pada umumnya bersumber dari prosedur birokrasi yang ada pada lembaga pendidikan itu sendiri, terutama adanya beda pendapat dari unsur manajemen yang ada dalam lembaga tersebut.

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (FT-UNY), khususnya di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin fasilitas praktik terdiri dari mesin perkakas, alat bantu mesin perkakas, alat potong, dan alat ukur. Secara keseluruhan jumlah mesin perkakas ada 83 buah, yang terdiri dari mesin frais 13 buah, mesin bubut 40 buah, mesin sekrup 8 buah, mesin gerinda 12 buah, mesin bor 7 buah, mesin sloter 2 buah, dan mesin EDM 1 buah.

Hasil observasi di bengkel kerja mesin menunjukkan bahwa dari 83 buah mesin tersebut yang mengalami rusak parah sejumlah 14 buah mesin atau $\pm 17\%$ dari jumlah keseluruhan mesin yang ada di bengkel pemesinan Jurusan Mesin FT UNY. Kerusakan tersebut memberi dampak terhadap pelaksanaan proses belajar mengajar (PBM) praktik, yaitu terganggunya penguasaan kompetensi pemesinan bagi mahasiswa. Dari analisa hasil observasi didapatkan bahwa sebab kerusakan mesin perkakas yang ada di bengkel kerja mesin diakibatkan karena tidak efektifnya pelaksanaan *maintenance*. *Maintenance* yang seharusnya berjalan secara rutin tidak dapat terlaksana dengan baik karena tidak ada, jadwal *maintenance*, dana untuk *maintenance*, dan budaya *maintenance* pada mahasiswa maupun pengelola.

Mahasiswa masih banyak yang kurang memahami tentang peranan *maintenance*, hal tersebut terjadi karena mereka tidak paham tentang manfaat *maintenance*, sehingga dalam mengerjakan *job* kompetensi tidak pernah melakukan seting awal mesin atau melakukan *preventive maintenance*, akibatnya produk benda kerja ukurannya di luar standar yang telah ditetapkan.

Untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang fungsi *maintenance*, maka dipandang perlu untuk memberikan pelatihan kepada para mahasiswa yang akan melaksanakan praktik pemesinan agar mahasiswa memperoleh pemahaman yang lebih baik. Untuk itu dalam penelitian ini akan diterapkan pembudayaan melakukan *preventive maintenance* kepada para mahasiswa Program studi teknik mesin FT UNY yang melaksanakan pembelajaran praktik pemesinan di bengkel mesin. *Preventive maintenance* merupakan salah satu kegiatan *maintenance*, jika kegiatan ini dilakukan secara rutin maka mesin diharapkan akan awet dan selalu siap dipakai. Dalam implementasinya dosen dituntut aktif dalam melakukan pendampingan, harus memantau,

mengawasi dan membimbing mahasiswa dalam melakukan *preventive maintenance*.

Proses belajar mengajar (PBM) praktik di Program studi teknik mesin FT UNY menuntut banyak fasilitas dan prosedur yang cukup, terencana dan terstruktur. Dalam pelaksanaannya memerlukan kesungguhan dan komitmen yang benar-benar kompak baik di jajaran manajerial ataupun di tingkat operasional. Kenyataan di lapangan banyak kendala yang dihadapi untuk pelaksanaannya antara lain, fasilitas praktik kurang, fasilitas banyak yang rusak karena tidak ada *maintenance*. Demikian pula dana untuk pelaksanaan pembelajaran praktik masih sangat kurang sehingga tidak dapat memenuhi target yang diharapkan. Kompetensi dosen/instruktur masih kurang terutama yang terkait dengan bidang keahliannya. Komitmen sumber daya manusia yang ada (dosen, instructor, teknisi, pengelola) belum semuanya komit akan tugas yang diembannya. Selain itu proses pembelajaran praktik di bengkel mesin dan pengelolaannya masih belum baik penanganannya. Demikian juga kesungguhan dan mental kerja mahasiswa yang kurang mendukung selama PBM praktik berlangsung, juga menjadi kendala tercapainya tujuan pembelajaran.

Permasalahan-permasalahan tersebut menjadi perhatian peneliti untuk mencermati lebih dalam. Untuk itu dalam penelitian ini permasalahan yang akan diteliti dibatasi pada aspek PBM praktik yang menyangkut masalah pembudayaan *preventive maintenance* kepada mahasiswa selama melaksanakan praktik pemesinan. Masalah yang akan diungkap pada penelitian ini meliputi, bagaimana pola pelaksanaan *preventive maintenance* dan intensitas pendampingan dosen pada PBM praktik pemesinan, ketercapaian budaya *preventive maintenance* pada prestasi praktik mahasiswa dan sejauh mana ketercapaian budaya *preventive maintenance* pada kelayakan maupun kelaikan mesin perkakas yang ada di bengkel kerja mesin. Capaian yang diharapkan dalam penelitian ini adalah, untuk mengetahui kemanfaatan budaya *preventive maintenance* dan penerapan pola pendampingannya pada PBM praktik pemesinan, prestasi capaian praktik mahasiswa serta kelaikan dan kelayakan mesin perkakas di bengkel pemesinan Program studi teknik mesin FT UNY. Dan hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan

masukan tentang penerapan kemanfaatan budaya *preventive maintenance* dan penerapan pola pendampingannya pada PBM praktik mahasiswa Program Studi Teknik Mesin FT UNY, sehingga dapat dipakai bahan masukan untuk pengelolaan bengkel praktik menjadi lebih baik.

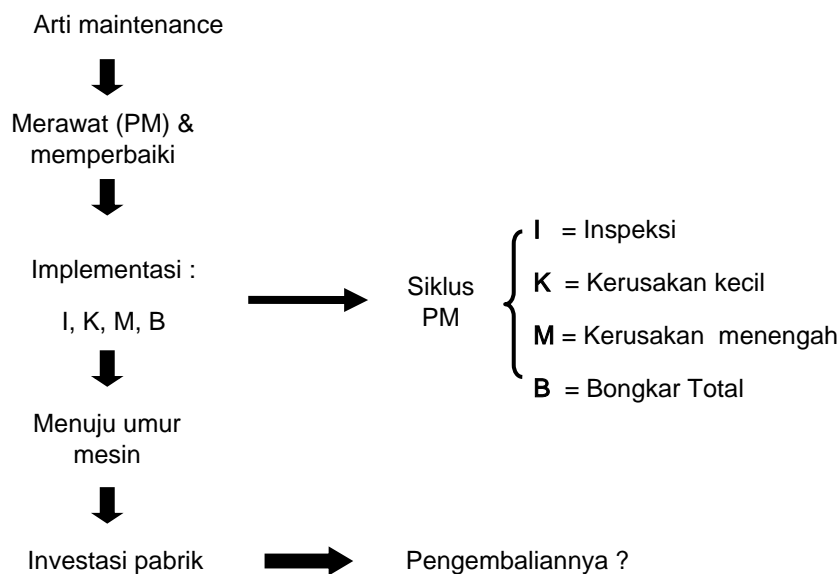
Kajian Pustaka

Istilah *maintenance* yang sering dikenal di dalam pabrik atau di bengkel kerja atau di laboratorium mempunyai dua pengertian pokok yaitu, "perawatan dan perbaikan". Perawatan diartikan sebagai kegiatan untuk menjaga dan merawat semua fasilitas yang digunakan agar selalu siap pakai setiap saat dan tahan lama ; sedangkan perbaikan adalah kegiatan penyehatan kembali semua fasilitas yang mengalami kerusakan atau gangguan akibat dari penggunaan, sehingga kondisi fasilitas menjadi

berfungsi kembali seperti semula (Th.sukardi, 1990, p.1-5).

Kegiatan *maintenance* sebenarnya merupakan kombinasi dari berbagai kegiatan yang bertujuan untuk menjaga mesin atau peralatan agar tetap dalam kondisi prima dan bisa diterima oleh pemakainya. Dengan demikian tujuan utama dari kegiatan perawatan dan perbaikan (*maintenance*) adalah:

1. Mempertahankan barang investasi bengkel kerja/produksi atau laboratorium agar tetap terjaga kondisinya ,
2. Mengurangi biaya untuk kerusakan fasilitas.
3. Menjamin tersedianya mesin/alat dalam kondisi mampu kerja.
4. Menjamin keselamatan peserta didik yang menggunakan mesin/alat.
5. Menjamin masa pakai mesin/alat menjadi lebih panjang.



Gambar 1. Gambaran umum pentingnya kegiatan *maintenance*.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan dan pengendalian pemeliharaan/perawatan mesin/alat yaitu, a) Pelaksanaan dan pembudayaan perawatan pencegahan (*preventive maintenance*); b) Implementasi dari perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) yang meliputi, inspeksi secara periodik, laporan inspeksi secara periodik, mengganti komponen secara periodik, *setting* dan penyetelan secara periodik, dan lain sebagainya; c) Partisipasi para pekerja/operator/peserta didik dalam kegiatan

perawatan; dan d) Administrasi perawatan dan perbaikan mesin/alat. Kunci keberhasilan tidak lain juga faktor-faktor yang sebaiknya dimiliki oleh bagian pemeliharaan/perawatan antara lain :

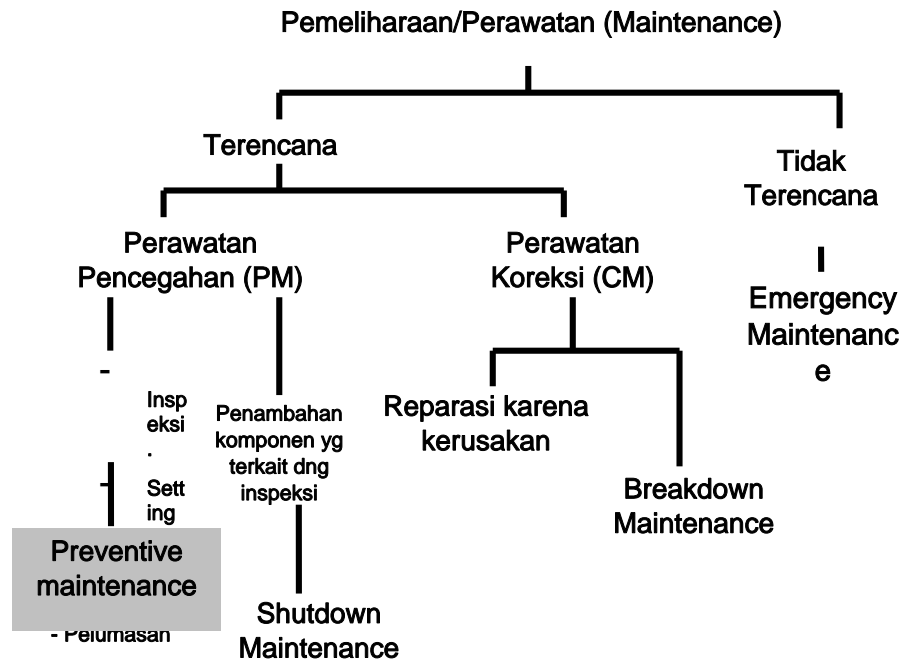
- 1) Kemampuan personil (tidak sekedar trampil)
- 2) Ketersediaan data mesin/alat
- 3) Kelancaran arus informasi
- 4) Kejelasan perintah kerja
- 5) Tersedianya standart pengerjaan

- 6) Kemampuan/kemauan membuat rencana pemeliharaan/perawatan
- 7) Kedisiplinan personil/pekerja/operator.
- 8) Kesadaran masing-masing personil pemeliharaan/perawatan
- 9) Keselamatan dan keamanan kerja
- 10) Ketelitian kerja
- 11) Kelengkapan fasilitas kerja
- 12) Kesesuaian sistem dan prosedur kerja

13) Tersedianya dana dan suku cadang.

Secara operasional kegiatan *maintenance* terbagi dalam dua kegiatan pokok yaitu:

1. Pemeliharaan/perawatan yang terencana (*planned maintenance*) dan
2. Pemeliharaan/perawatan yang tidak terencana (*unplanned maintenance*).



Gambar 2. Bagan alir jenis pemeliharaan/perawatan mesin/alat

Preventive maintenance menurut Venkatesh. J (2005, p. 2) seorang ahli yang bekerja di pusat pelatihan *maintenance* dijelaskan sebagai berikut:

It is a daily maintenance (cleaning, inspection, oiling and re-tightening), design to retain the healthy condition of equipment and prevent failure through the prevention of deterioration, periodic inspection or equipment condition diagnosis, to measure deterioration. It is further divided into periodic maintenance and predictive maintenance (http://www.plant-maintenance.com.Maret 2014)

Menurut Keith Mobley disebutkan bahwa “*comprehensive preventive maintenance programs are schedule repairs, lubrication, adjustments, and machine rebuilds for all critical plant machinery*”.(R. Keith Mobley,

2002, p.3) Mobley juga menyebutkan bahwa ada 5 aspek yang harus dilakukan untuk melaksanakan *maintenance* guna menjaga menjaga fasilitas/mesin tetap berfungsi efektif yaitu:

The five fundamentals of this approach include improving equipment effectiveness, involving operators in daily maintenance, improving maintenance efficiency and effectiveness, educating and training, and designing and managing equipment for maintenance prevention. .(R. Keith Mobley, 2002, p.395)

Dari pendapat tersebut salah satu aspek yang sangat fundamental adalah melakukan pendidikan atau latihan bagaimana merencanakan dan melaksanakan pengelolaan *maintenance* secara baik.

Kerangka pikir dalam penelitian ini sebagai berikut: bahwa bengkel kerja praktik atau laboratorium kerja praktik yang ada di jurusan mesin FT UNY mempunyai mesin dan fasilitas praktik yang bermacam-macam ragam dan jenisnya, untuk itu kesiapan mesin/fasilitas praktik harus selalu terkondisi dengan baik. Agar mesin/ fasilitas praktik dapat berfungsi dan dapat digunakan setiap saat maka perawatan pencegahan harus dilakukan. Perawatan pencegahan dapat berjalan dengan baik jika pelaksanaannya direncanakan dan bentuk kegiatannya dijadwalkan. Untuk itu bengkel/laboratorium praktik perlu melaksanakan kegiatan ini, artinya ada perencanaan perawatan dan ada kegiatan perawatan yang nyata.

Perawatan pencegahan dapat berjalan dengan baik jika semua sumber daya manusia yang ada di bengkel praktik jurusan mesin FT UNY yaitu, dosen, teknisi, mahasiswa ikut bertanggung jawab dan terlibat pada kegiatan tersebut. Dengan muatan perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) yang berbasis mahasiswa, diharapkan perawatan pencegahan yang ada di bengkel praktik jurusan mesin FT UNY dapat berjalan baik dan kesiapan pakai mesin dapat terpenuhi sesuai fungsinya.

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka pikir yang telah disebutkan di muka maka hipotesis tindakan yang dapat dirumuskan pada penelitian ini adalah:

1. Mesin/fasilitas praktik di bengkel praktik jurusan mesin FT UNY akan berfungsi dengan baik jika perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) dilaksanakan dengan kegiatan nyata.
2. Perawatan pencegahan (*preventive maintenance*) dapat berjalan baik jika keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan praktik betul-betul komit akan tugas dan perannya.
3. Mesin/fasilitas yang layak pakai dan berfungsi sesuai kegunaannya akan menghasilkan kualitas produk yang sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

Metode Penelitian

Penelitian ini akan meneliti tentang penerapan budaya *preventive maintenance* dan penerapan pola pendampingannya yang dilakukan oleh dosen pada kelas praktikum di

bengkel pemesinan. Jenis penelitian yang dipakai adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) jenis partisipan langsung (*participatory action research*) dengan alasan penelitian dilakukan dengan keterlibatan langsung peneliti dari awal sampai akhir proses sebagai bentuk tindakan pemecahan masalah kelas.

Model Kurt Lewin menjadi acuan pokok atau dasar dari berbagai model *action research*, terutama *classroom action research*. Konsep pokok *action research* menurut Kurt Lewin terdiri dari empat komponen, yaitu : (1) perencanaan (*planning*), (2) tindakan (*acting*), (3) pengamatan (*observing*), dan (4) refleksi (*reflecting*). Hubungan keempat komponen itu di sebagai satu siklus.

Sebagai subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program studi teknik mesin FT-UNY dan sebagai sampelnya adalah mahasiswa semester 3 yang berjumlah 36 orang mahasiswa. Obyek penelitian tentang penerapan *preventive maintenance* pada pembelajaran praktik pemesinan. Lokasi penelitian dilaksanakan di bengkel kerja praktik Program studi teknik mesin FT- UNY . Waktu penelitian selama 5 bulan mulai Juli sampai dengan November 2014.

Penelitian ini termasuk penelitian tindakan maka rencana tindakan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini mengacu pada model tindakan yang dikembangkan oleh Kurt Lewin (lihat gambar 4) yang siklusnya direncanakan menggunakan tahapan-tahapan sebagai berikut ini.

Perencanaan

Pada tahapan ini melakukan identifikasi materi budaya *preventive maintenance*, melalui berbagai kajian kepustakaan, jurnal-jurnal yang relevan, dan sumber-sumber informasi lain dari internet, menseting materi budaya *preventive maintenance* yaitu dengan memilih dan memilah materi yang digunakan sesuai dengan waktu dan topik materi praktik.

Pelaksanaan

Pada tahapan ini melakukan uji coba penerapan budaya *preventive maintenance* kepada mahasiswa. Pada saat proses pembelajaran berlangsung dilakukan pengamatan/observasi kepada para mahasiswa yang meliputi bagaimana budaya *preventive maintenance* dilakukan oleh mahasiswa.

Pengamatan/Observasi

Melakukan observasi intensitas pendampingan yang dilakukan oleh dosen dalam rangka menerapkan budaya *preventive maintenance*. Tugas dosen mengawasi, mengontrol dan mendampingi kegiatan mahasiswa dalam rangka penerapan budaya *preventive maintenance*. Observasi ini dilakukan untuk melihat pelaksanaan apakah semua rencana yang telah dibuat dengan baik tidak ada penyimpangan – penyimpangan yang dapat memberikan hasil yang kurang maksimal.

Analisis dan Refleksi

- melakukan evaluasi, revisi dan pembenahan jika terjadi ketidakcocokan baik mengenai materi, waktu dan pemateri yang bertugas
- melakukan observasi intensitas pendampingan yang dilakukan oleh

dosen dalam rangka menerapkan budaya *preventive maintenance* yang telah dibuat oleh mahasiswa.

- melakukan olah data hasil amatan dan wawancara tentang keterkaitan budaya *preventive maintenance* dan intensitas pendampingan dengan prestasi praktik mahasiswa.

Tindakan yang akan dilaksanakan pada prosedur penelitian ini adalah, budaya *preventive maintenance* yang harus dilakukan mahasiswa pada waktu akan melakukan praktik pemesinan. Isi tindakan menyangkut kegiatan langkah-langkah *preventive maintenance* yang harus dilakukan sebelum mesin perkakas dibebani untuk kerja praktik pemesinan. Adapun secara lengkap isi *preventive maintenance* dijabarkan pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Penerapan *preventive maintenance* kelas perlakuan

No	Aspek <i>preventive maintenance</i>	Refleksi Siklus 1	Refleksi Siklus 2	Refleksi Siklus 3
1	Pemeriksaan (<i>Inspection</i>)			
	a) Memeriksa sistem kelistrikan mesin.			
	b) Memeriksa dan mencoba fungsi handel.			
	c) Memeriksa sistem indikator mesin.			
	d) Memeriksa fungsi kerja dari mesin.			
	e) Memeriksa bagian-bagian rentan rusak.			
	f) Memeriksa sistem pengikatan.			
2	Melakukan penyetelan komponen (<i>Alignment</i>)			
	a) Menyetel keselarasan gerak			
	b) Menyetel kesejajaran gerak			
	c) Menyetel ketegaklurusan gerak			
	d) Menyetel kesikuan, kelurusan, komponen yang bergerak.			
3	Penyetelan (<i>Adjustment</i>)			
	a) Memeriksa posisi dan kedudukan komponen			
	b) Melakukan penyetelan gerakan bidang luncur			
	c) Memeriksa dan menyetel alat penjepit			
	d) Memeriksa dan menyetel alat bantu			
4	Memeriksa sistem pelumasan (<i>lubrication</i>)			
	a) Memeriksa dan menambah oli lumas pada mesin.			
	b) Memberi gemuk pada bagian yang memerlukan.			

Data hasil isian angket dan data prestasi hasil kerja praktik mahasiswa dianalisis dengan teknik deskriptif, sedangkan data hasil dari wawancara dan observasi di lapangan dianalisis dengan teknik deskriptif kualitatif, artinya menjelaskan secara rinci segala fenomena yang didapat dari lapangan.

Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan informasi pola pelaksanaan *preventive maintenance*, ketercapaian budaya

preventive maintenance pada prestasi mahasiswa semester 3 dan kelayakan mesin perkakas di bengkel kerja mesin FT UNY. Prosedur kegiatan penelitian dilakukan dengan tahapan observasi awal kerusakan mesin, pelaksanaan *preventive maintenance*, dan observasi akhir kerusakan mesin perkakas setelah *preventive maintenance* dilaksanakan.

Hasil penelitian meliputi data hasil observasi kerusakan mesin perkakas, penerapan *preventive maintenance*, dan data prestasi kerja mahasiswa berdasarkan kelas yang diteliti, data-data tersebut adalah sebagai berikut.

Table 2. Data kerusakan mesin perkakas

No	Jenis Mesin	Unit komponen	Kelas B (Kontrol)	Kelas C (Perlakuan)
1	Mesin bubut	- Unit kepala lepas	3	7
		- Unit kepala tetap	3	12
		- Unit eretan lintang	4	4
		- Unit eretan memanjang	4	6
		- Unit gear box	7	2
		- Unit kelistrikan mesin	8	2
		- Unit pendinginan mesin	13	9
		- Unit pelumasan mesin	2	6
		- Unit perlengkapan cekam	3	7
		- Unit penggerak mesin	2	5
		- Unit kerangka mesin	3	7
	Mesin Frais vertikal	- Unit poros mesin (arbor)		
		- Unit penggerak mesin	1	9
		- Unit eretan meja melintang	3	
		- Unit eretan meja memanjang	3	1
		- Unit head attachment	1	
		- Unit gear box		1
		- Unit kelistrikan mesin		4
		- Unit pendinginan mesin	1	15
		- Unit pelumasan mesin	1	11
		- Unit perlengkapan cekam	2	1
		Unit kerangka mesin		
3	Mesin Frais horisontal	- Unit poros mesin (arbor)	2	1
		- Unit penyangga arbor	3	2
		- Unit penggerak mesin	4	1
		- Unit eretan meja melintang	3	
		- Unit eretan meja memanjang	4	
		- Unit gear box	3	2
		- Unit kelistrikan mesin		3
		- Unit pendinginan mesin	4	11
		- Unit pelumasan mesin	1	5
		- Unit perlengkapan cekam	5	
		- Unit kerangka mesin		2
4	Mesin sekrap	- Unit penggerak mesin		
		- Unit pengatur panjang stroke		
		- Unit mekanik otomatis		
		- Unit pemegang pahat	1	

		- Unit kelistrikan mesin		
		- Unit pelumasan mesin	1	
		- Unit perlengkapan cekam		
		- Unit kerangka mesin		
5	Mesin bor	- Unit kelistrikan mesin		1
		- Unit perlengkapan cekam		
		- Unit kerangka mesin		
		- Unit gear box mesin		1
		- Unit penggerak mesin		
		- Unit meja mesin		
		- Unit spindle mesin		
		- Unit radial mesin		
		- Unit head attachment mesin		
6	Mesin gerinda pedestal	- Unit mekanik penggerak mesin		1
		- Unit kelistrikan mesin		1
		- Unit spindle mesin		17
		- Unit batu gerinda		1
8	Mesin gerinda datar	- Unit kelistrikan mesin		1
		- Unit perlengkapan cekam		
		- Unit meja mesin		
		- Unit penggerak mesin		2
		- Unit spindle mesin		3
		- Unit hidrolik mesin		7
		- Unit otomatis mesin		8
		- Unit pendinginan mesin	1	1

Dari table 2 dapat dilihat bahwa dominasi tingkat kerusakan mesin yang terjadi di bengkel kerja mesin FT UNY yang pertama adalah mesin bubut, ke-dua pada mesin frais vertical, ke-tiga mesin frais horizontal, ke-empat mesin gerinda datar dan ke-lima mesin gerinda pedestal, serta ke-enam mesin sekrap dan mesin bor. Sifat kerusakan tersebut dapat dikategorikan kerusakan ringan, dan kerusakan tersebut secara operasional dapat diperbaiki dan dicegah oleh mahasiswa. Artinya kerusakan yang terjadi bukan karena komponen mesin yang mengalami kerusakan fatal yang perlu penggantian.

Secara spesifik kerusakan tersebut terjadi pada mekanik untuk pelumasan mesin perkakas yang rata-rata banyak mengalami kendala karena volume oli lumas yang kurang karena akibat terjadinya kebocoran. Demikian pula pada mekanik pendinginan mesin perkakas, hal ini juga disebabkan saluran pendingin yang tidak berfungsi, volume cairan pendingin yang kurang karena akibat kebocoran pada saluran, dan pompa pendingin yang tidak berfungsi karena terjadi gangguan kelistrikan. Khusus pada mesin bubut kerusakan yang terjadi pada mekanik

kepala tetap, yaitu antara *gear box* kepala tetap dan *gear box* penggerak eretan memanjang, hal tersebut terjadi karena dudukan roda gigi beserta pengikatnya kurang berfungsi dengan baik. Sehingga sering lepas yang mengakibatkan terputusnya hubungan antara *gear box* kepala tetap dan *gear box* penggerak eretan memanjang

Dari tabel 3 menunjukkan bahwa penerapan *preventive maintenance* dapat berjalan baik setelah perlakuan memerlukan waktu 3 kali pertemuan. Pada siklus pertama tahap pengenalan masih belum difahami secara utuh pentingnya *preventive maintenance* pada mesin perkakas dengan demikian belum berjalan seperti yang diharapkan. Pada siklus ke-dua mahasiswa sudah menyadari pentingnya *preventive maintenance*, hal tersebut ditandai dengan melakukan seting dan pemanasan sebelum kerja praktik dimulai sehingga mesin tidak banyak mengalami gangguan pada waktu dipakai. Pada siklus ke-tiga semua mahasiswa sudah menyadari akan manfaat melaksanakan *preventive maintenance*, pada siklus ini kerusakan yang terjadi pada mesin sifatnya ringan, sehingga dapat diatasi dengan cepat..

Tabel 3. Refleksi penerapan *preventive maintenance* kelas perlakuan

No	Aspek <i>preventive maintenance</i>	Refleksi Siklus 1	Refleksi Siklus 2	Refleksi Siklus 3
1	Pemeriksaan (<i>Inspection</i>)			
	a) Memeriksa sistem kelistrikan mesin.	Belum dilakukan sepenuhnya	Dilakukan	Dilakukan tetapi belum memuaskan
	b) Memeriksa dan mencoba fungsi handel.	Dilakukan	Dilakukan	Dilakukan
	c) Memeriksa sistem indikator mesin.	Dilakukan	Dilakukan	Dilakukan
	d) Memeriksa fungsi kerja dari mesin.	Belum dilakukan sepenuhnya	Belum dilakukan sepenuhnya	Dilakukan
	e) Memeriksa bagian-bagian rentan rusak.	Belum dilakukan sepenuhnya	Belum dilakukan sepenuhnya	Dilakukan tetapi belum memuaskan
	f) Memeriksa sistem pengikatan.	Dilakukan	Dilakukan	Dilakukan
2	Melakukan penyetelaran komponen (<i>Alignment</i>)			
	a) Menyetel keselarasan gerak	Belum dilakukan sepenuhnya	Belum dilakukan sepenuhnya	Dilakukan tetapi belum memuaskan
	b) Menyetel kesejajaran gerak	Belum dilakukan sepenuhnya	Dilakukan	Dilakukan
	c) Menyetel ketegaklurusan gerak	Dilakukan	Dilakukan	Dilakukan
	d) Menyetel kesikuan, kelurusan, komponen yang bergerak.	Belum dilakukan sepenuhnya	Belum dilakukan sepenuhnya	Dilakukan tetapi belum memuaskan
3	Penyetelan (<i>Adjustment</i>)			
	a) Memeriksa posisi dan kedudukan komponen	Dilakukan	Dilakukan	Dilakukan
	b) Melakukan penyetelan gerakan bidang lurus	Belum dilakukan sepenuhnya	Dilakukan	Dilakukan tetapi belum memuaskan
	c) Memeriksa dan menyetel alat penjepit	Dilakukan	Dilakukan	Dilakukan
	d) Memeriksa dan menyetel alat bantu	Belum dilakukan sepenuhnya	Belum dilakukan sepenuhnya	Dilakukan tetapi belum memuaskan
4	Memeriksa sistem pelumasan (<i>lubrication</i>)			
	a) Memeriksa dan menambah oli lumas pada mesin.	Dilakukan	Dilakukan	Dilakukan
	b) Memberi gemuk pada bagian yang memerlukan.	Belum dilakukan sepenuhnya	Dilakukan	Dilakukan
5	Memeriksa dan menambah sistem pendinginan mesin (<i>cooling system</i>).	Belum dilakukan sepenuhnya	Dilakukan	Dilakukan
6	Membersihkan kotoran pada alat/mesin baik sebelum ataupun sesudah melakukan praktik.	Dilakukan	Dilakukan	Dilakukan
7	Melumasi permukaan alat/mesin dengan oli pencegah korosi .	Belum dilakukan sepenuhnya	Belum dilakukan sepenuhnya	Dilakukan
8	Menutup semua alat/mesin dengan penutupnya setelah mesin selesai digunakan	Belum dilakukan	Belum dilakukan	Belum dilakukan
TINDAKAN		Dibimbing dan diberi pengertian pentingnya <i>preventive maintenance</i>	Dibimbing dan didampingi tentang pentingnya pelaksanaan <i>preventive maintenance</i>	Dibimbing, didampingi, dan diawasi secara intensif tentang pentingnya pelaksanaan <i>preventive maintenance</i>

Hal yang sangat menggembirakan dengan adanya budaya *preventive maintenance* ini, kecepatan kerja mahasiswa dapat meningkat dengan pesat. Hal tersebut terjadi karena mesin perkakas yang digunakan tidak mengalami gangguan yang berarti. Table 4 menunjukkan indeks kecepatan capaian penyelesaian *job sheet*

kelompok perlakuan dapat dicapai 2 kali lipat dari pada kelompok control. Variasi *job sheet* yang diselesaikan terpaut 1 *job sheet* dari kelompok control. Jika dilihat dari mahasiswa yang menyelesaikan *job sheet*, kelompok perlakuan 18 mahasiswa dan kelompok control 14 mahasiswa.

Table 4. Prestasi kerja mahasiswa (capaian penyelesaian job)

No	Kelompok penelitian	Capaian jumlah job	Indek capaian job	Keterangan
1	Kelas control (N=18 mhs)	30	2,14	- Variasi job 7 variasi - 14 mahasiswa
2	Kelas perlakuan (N=18 mhs)	72	4	- Variasi job 8 variasi - 18 mahasiswa

Simpulan

Kesimpulan:

1. Pola pelaksanaan *preventive maintenance* yang dilaksanakan di bengkel praktik jurusan mesin FT UNY dilakukan dengan menerapkan bimbingan, pendampingan dan pengawasan oleh dosen secara intensif.
2. Budaya *preventive maintenance* pada prestasi praktik mahasiswa memberikan dampak yang baik, ditandai dengan kecepatan menyelesaikan *job sheet* yang bisa dicapai 2 kali lipat dari kelompok control. Kelompok perlakuan 72 job (variasi 8 job) dengan indek capaian 4, kelompok control 30 job (variasi 7 job) dengan indek capaian 2,14,
3. Budaya *preventive maintenance* yang dilakukan di bengkel praktik jurusan mesin FT UNY membawa dampak positif terhadap kelayakan dan kelaikan mesin perkakas yang digunakan praktik mahasiswa.

Saran:

1. Untuk menjaga kelayakan dan kelaikan mesin perkakas, budaya *preventive maintenance* perlu dibudayakan di bengkel praktik pemesinan FT UNY.
2. Pihak kepala bengkel perlu membuat regulasi agar budaya *preventive maintenance* pada diri mahasiswa dapat berjalan dengan baik.

Daftar Pustaka

----- *Mechanical Maintenance and Instalation 1 & 2, For Engineering*

- Craftmen*; Waford; The Engineering Industry Training Board, 1970.
- DeGarmo, P.E. (2003). *Materials and processes in manufacturing*. New York: John Willey & Sons, Inc
- Kira, M. (2007). *Learning in the process of industrial work – a comparative study of Finland, Sweden and Germany*. International Journal of Training and Development 11 (2), 86-102
- AMCO, *Maintenance Manual*, Maier Co., Austria.
- De Beer, C. Ir. Prof. *Technology Pemeliharaan Mesin Perkakas*, Dept. Mesin ITB, 1974.
- Garg. P. H. *Industrial Maintenance*, S. Chand & Co. New Delhi, 1980
- I. S. O. *Recommendation R.230., Machine Tool Test Code*. International Organization For Standardization, Switzerland, 1961.
- I. S. O. *Test Conditions For General Purpose Parallel Lathes-Testing of The Accuracy*, Switzerland, 1975.
- Keith Mobley. R. *An introduction to predictive maintenance*. Butterworth-Heinemann., New York, 2002
- Schlesinger. G, *Testing Machine Tools*, The Machinery Publishing Co. Ltd., London, 1970.
- Venkatesh J. *An Introduction to Total Productive Maintenance (TPM)*. Jurnal The Plant Maintenance Resource Center. 20-Oct-2005. Sumber http://www.plant-maintenance.com/articles/tpm_intro.shtml. Diunduh Maret 2014

PENGARUH INJEKSI *BIOFUEL TERPENTINE* SEBAGAI SOLUSI BAHAN BAKAR ALTERNATIF BENSIN YANG RAMAH LINGKUNGAN PADA SEPEDA MOTOR

Bambang Sulistyio

Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email:bambangsulistyio@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan motor 4 langkah dengan mengaplikasikan sistem injeksi bahan bakar Programmed Fuel injection (PGMFI) dengan bahan bakar terpentin. Eksperimen dilakukan untuk mengetahui pengaruh perubahan sistem bahan bakar pada unjuk kerja motor dan emisi gas buang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi industri otomotif terutama untuk mengembangkan motor 4 langkah dan mengurangi emisi gas buang. Penelitian ini menggunakan motor Honda PGM-FI (125 cc) dan mengaplikasikan sistem injeksi bahan bakar Programmed Fuel Injection (PGMFI) milik Honda Supra-X. Injektor substitusi sistem bahan bakar terpentin injeksi dipasang pada saluran masuk (intake manifold). Tekanan injeksi pada terpentin injeksi berada pada 3.0 bar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi sistem bahan bakar premium (bensin) dengan terpentin injeksi dapat menurunkan emisi gas buang motor. Hasil pencampuran 80 % premium dan 20 % terpentin memberikan hasil paling baik. Emisi CO, HC, CO₂, paling sedikit ditemukan pada variasi pencampuran ini. Data juga menunjukkan bahwa pada variasi ini emisi O₂ paling sedikit. Hal ini mengindikasikan bahwa terjadi pembakaran sempurna dalam ruang bakar kendaraan sehingga oksigen yang tersisa sedikit.

Kata kunci: bensin, gas buang, motor, terpentin

Pendahuluan

Kehidupan manusia sehari-hari tidak lepas dari kebutuhan bahan bakar. Bahan bakar merupakan senyawa kimia yang dapat menghasilkan energi melalui perubahan kimia. Meningkatnya kuantitas kebutuhan dalam sektor transportasi khususnya kendaraan bermotor, berimplikasi pada peningkatan konsumsi bahan bakar tersebut. Saat ini Indonesia pun bersama negara-negara lain mengalami krisis sumber energi, terutama bahan bakar minyak yang sifatnya habis terpakai dalam pembakaran kendaraan bermotor. Cadangan minyak bumi nasional apabila tidak ditemukan sumber baru melalui eksplorasi diperkirakan akan habis dalam kurun waktu 10-15 tahun yang akan datang, sehingga pencarian sumber energi baru merupakan suatu keharusan. Selain itu, banyaknya polutan emisi gas buang yang dihasilkan dari aktivitas kendaraan bermotor menambah kerusakan yang nyata terhadap lingkungan.

Keberadaan transportasi di Indonesia sangat tinggi dan memunculkan berbagai

permasalahan dalam penyediaan sumber energi untuk pembakaran kendaraan. Peningkatan jumlah kendaraan baik roda dua atau empat, mobil pribadi, angkutan umum maupun angkutan niaga tidak sebanding dengan proses produksi bahan bakar. Kendaraan bermotor di Indonesia didominasi oleh kendaraan berbahan bakar bensin sekitar 70% dan 30% berbahan bakar diesel. Hingga saat ini jumlah kendaraan bermotor di seluruh pelosok Indonesia telah mencapai lebih dari 20 juta dengan 60% berupa sepeda motor, sedangkan pertumbuhan populasi untuk mobil sekitar 3-4% dan sepeda motor lebih dari 4% per tahun. Dengan jumlah yang besar ini maka volume konsumsi bahan bakar bensin sangat tinggi dan pencemaran udara makin meningkat.

Selain permasalahan penyediaan bahan bakar berwujud cair tersebut, *gasoline* atau bensin yang beredar di pasaran Indonesia masih menggunakan timbal sebagai bahan aditif untuk menaikkan angka oktan agar terjadi pembakaran yang sempurna. Zat aditif timbal memang memiliki beberapa keuntungan karena tingkat ekonomi yang murah serta mempunyai

sensitivitas tinggi untuk menaikkan angka oktan sehingga hanya diperlukan timbal sedikit saja untuk dapat menaikkan angka oktan yang sesuai dengan yang diinginkan. Namun demikian aditif berupa timbal ini mempunyai efek polutan yang jauh mengerikan selain dapat mengganggu kesehatan lingkungan dan manusia. Polutan bensin dengan timbal mempunyai efek toksik yang sangat tinggi dan menyebabkan keracunan serta penurunan kecerdasan pada anak-anak. Selain itu, polutan emisi bahan bakar saat ini masih banyak mengandung beberapa senyawa berbahaya seperti Carbon Monoksida (CO), Nitrogen Oksida (NO_x), Hidro Carbon (HC) yang memberikan dampak nyata bagi peningkatan suhu dalam atmosfer yang menyebabkan terjadinya efek rumah kaca (*Green House Effect*).

Hal ini sejalan dengan Perpres No. 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional dan Inpres No. 1 Tahun 2006 mengenai Upaya Percepatan Penyediaan dan Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati (BBN). Sumber energi ini diharapkan dapat diperbaharui sehingga menjamin keberlangsungan sarana transportasi untuk kehidupan manusia. Untuk mengatasi masalah-masalah diatas diperlukan suatu alternatif bahan bakar yang dapat mengurangi penggunaan bensin dan bersifat ramah terhadap lingkungan. Salah satunya adalah dengan mengekstrak terpenin dari tanaman pinus. Terpenin yang akan didapat merupakan hasil distilasi/ penyulingan dari getah tanaman pinus. Dengan terpenin yang merupakan bahan bakar ramah lingkungan, maka diharapkan kelangkaan bahan bakar dapat diatasi.

Bahan Bakar Bensin

Bahan bakar adalah material dengan suatu jenis energi yang bisa diubah menjadi energi berguna lainnya. Sedangkan bahan bakar minyak merupakan bahan bakar yang terbentuk dari bahan dasar minyak bumi, yaitu bahan bakar yang terbentuk karena adanya proses tekanan amat tinggi yang menekan sisa-sisa makhluk hidup pada jaman purba sehingga menghasilkan minyak.

Batu bara, minyak bumi (bahan baku untuk membuat bahan bakar cair), dan gas alam merupakan fosil yang terbentuk dari tumbuhan dan dan binatang melewati suatu proses yang berlangsung jutaan tahun. Bahan tersebut biasanya terdapat pada kedalaman yang jauh dari permukaan bumi dan disebut sebagai bahan bakar fosil yang pada suatu hari akan habis.

Pelestarian lingkungan perlu diupayakan karena bahaya yang besar timbul dari pencemaran udara (atmosfer) oleh hasil-hasil pembakaran seperti gas SO₂ padahal pencemaran ini semakin hari semakin meningkat. (Bernasconi: 1995)

Indonesia hingga saat ini mengalami krisis sumber energi, khususnya bahan bakar minyak yang sifatnya habis terpakai dalam pembakaran kendaraan bermotor. Cadangan minyak bumi nasional apabila tidak ditemukan sumur baru melalui eksplorasi diperkirakan akan habis dalam kurun waktu 10-15 tahun yang akan datang, sehingga pencarian sumber energi baru merupakan suatu keharusan.

Bahan bakar bensin (gasoline) merupakan hasil destilasi dari minyak bumi pada suhu antara 70-140°C. Spesifikasi bensin komersial didasarkan pada warna, bau, kandungan gom, jarak sulingan, kandungan belerang, uji korosi, keasaman. Bensin mobil yang banyak diperdagangkan di Indonesia adalah premium. Bahan bakar premium ini memiliki bilangan oktana 88 sedangkan bensin super memiliki bilangan oktan 98.

Bensin (*gasoline*) merupakan cairan campuran yang berasal dari destilasi ringan yang terdiri dari hidrokarbon hasil pengolahan minyak bumi. *Gasoline* merupakan campuran *parafin*, *olefin*, *naphthene*, dan *aromatic* (Borman dan Ragland, 1998). Dibuat dengan cara penyulingan minyak bumi pada suhu 40 °C – 100 °C. (Amien Nugroho, 2005:115)

Jenis bahan bakar minyak bensin merupakan bahan bakar cair yang didapat dari minyak bumi yang merupakan campuran hidrokarbon dengan berbagai ukuran molekul (mencapai 20 atom C atau lebih). Minyak bumi diambil dari sumur-sumur minyak pada permukaan bumi dan dipompa melalui pipa-pipa kilang. Melalui cara rektifikasi, rafinasi (pemurnian, pemecahan dan penguraian) dan cara-cara lainnya. Bahan bakar bensin yang beredar di pasaran terdiri atas bensin jenis Premium, Super TT, Pertamina, dan Pertamina Plus. Semakin tinggi kualitas bahan bakar semakin sempurna proses pembakaran serta emisi yang dihasilkan semakin baik dan ramah lingkungan. (Bernasconi: 1995)

Sistem bahan bakar injeksi (*Electronic Fuel Injection*)

Sistem injeksi bahan bakar merupakan sistem bahan bakar untuk mengalirkan bahan bakar menuju silinder. Sistem ini menggunakan

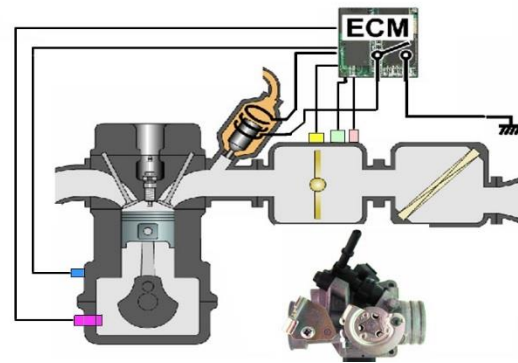
prinsip tekanan dalam menginjeksikan bahan bakar. Pengaturan penginjeksian didasarkan pada beberapa sensor yang ada dalam mesin sehingga dapat memaksimalkan pencampuran udara dan bahan bakar menjadi lebih stokiometris atau lebih sempurna. Adapun beberapa keuntungan sistem injeksi bahan bakar adalah sebagai berikut.

- Pembentukan campuran homogen setiap silinder
- Perbandingan udara dan bahan bakar yang akurat pada semua tingkatan putaran mesin
- Respon yang baik sesuai dengan perubahan sudut throttle
- Koreksi campuran udara dan bahan bakar.
- Efisiensi pemasukan campuran udara dan bahan bakar. (Astra Honda Motor, 2005)

Lebih lanjut Arismunandar (1994:80) menyatakan bahwa sistem EFI menentukan jumlah bahan bakar berdasarkan fungsi dari parameter berikut.

- Jumlah udara masuk motor (sensor tekanan udara masuk)
- Temperatur udara (sensor tekanan udara atmosfer)
- Temperatur silinder (sensor temperatur)
- Pembukaan katup gas (sensor simpangan)
- Putaran motor (sensor pada distributor)
- Perbandingan udara dan bahan bakar (sensor oksigen dalam gas buang)

Sistem injeksi bahan bakar atau electronic fuel injection (EFI) dibagi menjadi 3 sistem utama yaitu sistem kontrol elektronik (Electronic Control System), sistem bahan bakar (Fuel System) dan sistem induksi udara (Air Induction System) (Astra Honda Motor, 2005).



Gambar 1. Sistem Bahan Bakar Injeksi

Terpentin

. Terpentin pada umumnya adalah getah dari pohon pinus yang kemudian diolah melalui proses penyadapan getahnya. Pengolahan terpentin dilakukan dengan proses destilasi uap untuk ditampung uapnya dan hasil uap air ini ketika dipisahkan dari airnya dengan cara ekstraksi pelarut. Terpentin merupakan campuran dari beberapa senyawa. Komposisi senyawa tersebut tergantung dari tumbuhan asalnya. Umumnya mengandung α -pinen (75-80 %), β -pinen (3 %), camphene (4-15 %), 3-carene dan limonene (5-15 %) (Scott Masten, et al, 2002: 1).

Terpentin berbentuk cair berwarna jernih serta merupakan pelarut yang kuat. Untuk terpentin hanya ditentukan satu mutu, yakni (1) warna jernih ; (2) kandungan kotoran ; (3) komposisi Alpha pinene & Beta pinene ; dan (4) Aroma Khas Terpentin.

Terpentin dibagi kedalam 3 kelas yaitu : (1) Terpentin Kelas A untuk pengganti Bensin ; (2) Terpentin Kelas B untuk pengganti Solar ; dan (3) Terpentin Kelas C untuk bahan pengencer Cat. Terpentin cukup kaya dengan kandungan "Alpha – Pinene" C₁₀ H₁₆ Turpene Hydrocarbon yang mudah terbakar (<http://www.gib.or.id/isibuletin.php>). Itulah sebabnya terpentin dapat digunakan sebagai bahan bakar.

Tabel 1. Karakteristik Terpentin Pohon Pinus

ATSIRI PINUS	
Nama Botani:	<i>Pinus silvestris sibirics</i>
Bagian tumbuhan yang digunakan:	Ujung Cabang
Asal:	Sibiria
Sertifikasi	Tidak Tersertifikasi
Cara Manufaktur	<i>Steam distillation</i>
Metode Analisa	Organoleptik, physico-chemical dan gas-chromatography
Campuran homogen:	Ya
Musim Panen:	September
Sertifikasi hasil analisa:	Ya
Tampilan Hasil:	Cair, Transparan
Definisi Kimia:	Minyak Atsiri
Penyimpanan:	Disimpan di tempat yang tertutup rapat pada suhu 5 – 25°C di dalam ruang yang memiliki sirkulasi yang baik. Hindari sinar matahari langsung atau kontak dengan sumber panas.
Warna:	Kuning Terang
Aroma:	Spesifik(segar, aroma kayu, aroma tanah, balsamik), Medium-Kuat
Indikasi fisika-kimia:	
Kepadatan Relatif pada suhu 20°C:	0.8670
Bilangan Refraksi pada suhu 20°C:	1.4778
Polarisasi dalam tabung 100 mm:	-5.98
Bilangan Ester:	17.4
Bilangan Asam:	0.5
Kadaluarsa:	5 tahun dalam kondisi penyimpanan yang baik

Sumber : <http://www.gib.or.id/isibuletin.php>

Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor

Uji emisi diperlukan untuk mengetahui kadar gas berbahaya yang terkandung dalam gas buang kendaraan yang pada umumnya gas buang tersebut membawa dampak negatif baik dilihat dari segi lingkungan maupun kesehatan. Tingginya emisi gas buang terjadi akibat beberapa kondisi komponen teknis kendaraan ataupun dari bahan bakar itu sendiri.

Karbon Monoksida (CO)

Bersifat tidak berwarna dan tidak berbau serta berbentuk cair pada suhu -192°C yang pada konsentrasi tertentu dapat merusak sistem pernapasan manusia. Interaksi CO dengan hemoglobin 210 kali lebih cepat dari pada oksigen. Karbon monoksida dapat terikat dengan haemoglobin darah lebih kuat dibandingkan dari oksigen membentuk *karboksihaemoglobin* (COHb), menyebabkan terhambatnya pasokan oksigen ke jaringan tubuh. Akibatnya akan mengganggu proses kerja dari jantung, janin, dan sistem saraf. "Wardhana (1995) menyatakan bahwa proses reaksi terbentuknya CO adalah sebagai berikut."

- a) Proses pembakaran bahan bakar fosil dan udara dengan $ER > 1$, berarti bahan bakar yang digunakan lebih banyak dari udara
Reaksinya adalah: $C + O_2 \rightarrow 2CO$

Reaksi CO_2 pada suhu yang tinggi masih terdapat C yang tidak berhubungan dengan O_2 sehingga dapat berbentuk reaksi :
 $CO_2 \rightarrow CO + O$

Hidrokarbon (HC)

Pembakaran di dalam mesin menghasilkan berbagai bahan pencemar dalam bentuk gas dan partikulat yang umumnya berukuran lebih kecil dari $2\mu\text{m}$. Beberapa dari bahan-bahan pencemar ini merupakan senyawa-senyawa yang bersifat karsinogenik dan mutagenik, seperti etilen, formaldehid, benzena, metil nitrit dan hidrokarbon poliaromatik. Emisi hidrokarbon ini mengandung karsinogenik sehingga akan menimbulkan kanker dan tumor yang sangat merugikan bagi kesehatan. (Wardhana, 1995)

Dalam Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta no. 39 tahun 2010, kendaraan bermotor dikategorikan dalam 4 kelompok yaitu kategori L (kendaraan bermotor beroda kurang dari empat), kategori M (kendaraan bermotor beroda empat atau lebih

dan digunakan untuk angkutan orang), kategori N (kendaraan bermotor beroda empat atau lebih dan digunakan untuk angkutan barang), dan kategori O (kendaraan bermotor penarik untuk gandengan atau kereta tempel). Berikut baku mutu emisi gas buang sumber bergerak kendaraan bermotor yang telah ditetapkan Per.MENLH no 05 tahun 2006.

Tabel 2. Baku mutu emisi gas buang kendaraan Tipe L (Per. MENLH no 05 tahun 2006)

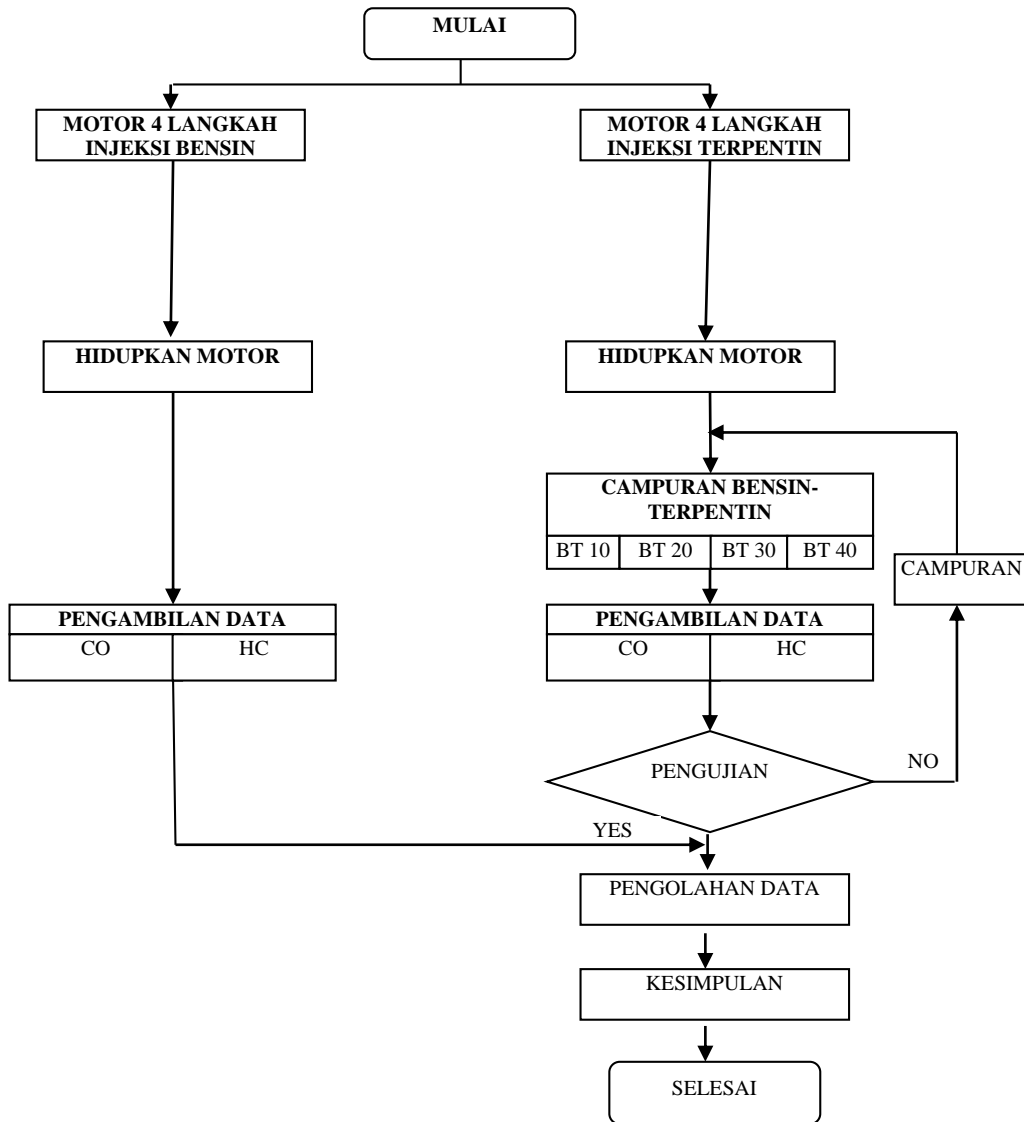
Kategori	Tahun pembuatan	Parameter		Metode Uji
		CO (%)	HC (ppm)	
Sepeda Motor 2 tak	< 2010	4,5	10.00	Idle
Sepeda Motor 4 tak	< 2010	5	0	Idle
Sepeda Motor (2 tak & 4 tak)	\geq 2010	4,5	2400	Idle

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan motor 4 langkah 1 silinder adalah Honda Supra X 125 PGM-FI. Pengendalian injeksi bahan bakar dilakukan dengan pengaturan secara otomatis tekanan bahan bakar dan besarnya putaran motor melalui pengaturan posisi pembukaan katup udara (*throttle valve*). Sedangkan pengaturan durasi injeksi dikontrol oleh *Electronic Control Unit* (ECU). Spesifikasi tekanan bahan bakar motor ini adalah 294 kPa ($3,0 \text{ kg/cm}^2$, 2,43 psi).

Parameter yang akan diuji dalam penelitian ini adalah putaran motor (rpm) dan CO (%) dan HC (ppm). Data yang akan diperoleh dalam penelitian ini diolah dan dihitung menggunakan persamaan yang ada, sehingga dapat digambarkan dalam sebuah tabel dan grafik untuk memudahkan dalam menganalisa dan membedakan karakteristik mesin dan emisi gas buang antara sepeda motor dengan sistem bahan bakar injeksi bensin dan sistem bahan bakar injeksi substitusi bensin dan terptentin.

Pengujian emisi gas buang pada mesin putaran stasioner/idle dilakukan dengan cara menghisap gas buang kendaraan bermotor kedalam alat uji *gas analyzer* kemudian diukur kandungan karbon monoksida (CO) dan hidro karbon (HC). Adapun prosedur penelitiannya sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Alur Penelitian

Pembahasan

Proses pencampuran terpentin dengan bahan bakar bensin dengan empat variasi perbandingan yaitu 10% terpentin dan 90% bensin (BE 10), 20% terpentin dan 80% bensin premium, serta 40% terpentin dan 60% bensin premium. Pencampuran atau blending dilakukan secara manual menggunakan gelas ukur. Setelah blending dimasukkan dalam galon sampel dengan pemberian kode BT 10, BT 20, BT 30, dan BT 40.

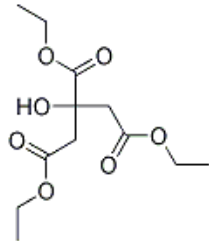
Minyak terpentin diperoleh dari hasil destilasi uap yang kemudian destilatnya dipisahkan secara ekstraksi menggunakan corong pisah dengan penambahan n-heksana. Setiap 1 kg tanaman pinus menghasilkan 20 mL minyak terpentin. Minyak terpentin yang dihasilkan kemudian diuji secara fisik dan

laboratoris untuk mengetahui sifat-sifat minyak tersebut. Secara fisik minyak terpentin ini mempunyai warna kuning transparan dan mempunyai bau khas terpentin yang menyengat.

Tabel 3. Sifat Terpentin Pinus

No.	Jenis Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan	Metode Pemeriksaan
1.	Berat Jenis	0,855	ASTM D – 1298
2.	Indeks Bias (N_D^{20})	1,459	Instrumen Piknometer
3.	Bilangan asam	0,7	AQCS Ca 12-55
4.	Flash Point P.M.C.C., °C	35	ASTM D – 93
5.	Kadar α -pinene	64%	GC Instrument

Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sifat fisik dan kimia minyak terpentin dari pohon pinus dapat dikatakan telah memenuhi standar. Oleh karena itu maka *blending* dapat dilakukan, sehingga uji angka oktan dan uji emisi hasil pencampuran dapat diperiksa. Berikut adalah struktur minyak terpentin yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 3. Struktur Minyak Terpentin
($C_{12}H_{20}O_7$)

Dari gambar terlihat bahwa minyak terpentin mempunyai tujuh buah gugus oksigen yang terkandung didalamnya. Adanya oksigen *inheren* dalam minyak terpentin pohon pinus yang bersifat *inert*, membantu proses pembakaran dalam silinder karena dapat meningkatkan atomisasi ion campuran udara dan bahan bakar tersebut. Dari karakteristik tersebut berimplikasi pada rendahnya emisi CO karena adanya penambahan molekul oksigen yang selanjutnya emisi akan lebih banyak menghasilkan CO_2 yang dapat digunakan sebagai pernafasan tumbuhan. Banyaknya oksigen yang terkandung dalam minyak terpentin ini membuat pembakaran menjadi lebih sempurna, sehingga performa kendaraan semakin baik, selain itu emisi yang dihasilkan rendah.

Hasil Pengujian Emisi Minyak Terpentin

Berikut merupakan hasil penelitian pengaruh pencampuran minyak terpentin terhadap emisi gas buang kendaraan bermotor yang digunakan disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Pengujian Emisi dengan Variasi Pencampuran Bensin dan Terpentin

Bahan Bakar		Emisi	
Bensin (%)	Terpentin (%)	HC (ppm)	CO (%)
90	10	374	3.389
80	20	256	1.962
70	30	419	4.076
60	40	500	5.206

Dari data pengujian dapat dilihat bahwa pencampuran 80 % bensin dan 20 % terpentin memberikan hasil paling baik. Emisi CO, HC, paling sedikit ditemukan pada variasi pencampuran ini. Data juga menunjukkan bahwa pada variasi ini emisi O_2 paling sedikit. Hal ini mengindikasikan bahwa terjadi pembakaran sempurna dalam ruang bakar kendaraan sehingga oksigen yang tersisa sedikit.

Simpulan

Hasil pencampuran 80 % premium dan 20 % minyak terpentin memberikan hasil paling baik. Emisi CO, HC, CO_2 , paling sedikit ditemukan pada variasi pencampuran ini. Data juga menunjukkan bahwa pada variasi ini emisi O_2 paling sedikit. Hal ini mengindikasikan bahwa terjadi pembakaran sempurna dalam ruang bakar kendaraan sehingga oksigen yang tersisa sedikit

Daftar Pustaka

- Anonim. 2001. *Minyak Terpentin*. Jakarta : Departemen Kehutanan - Pusat Standardisasi Dan Lingkungan
- Anonim. (2009). _____. Available from: URL: <http://www.gib.or.id/isibuletin.php>. Accessed : September 17th 2009.
- Arismunandar, Wiranto. (2002). *Motor Bakar Torak*. Bandung: ITB.
- Astra Daihatsu Motor, 2000, EFI System, Jakarta: PT Astra
- Bernasconi, dkk. (1995). *Teknologi Kimia Bagian 1*. Jakarta: Pradnya Paramita
- Kementrian Lingkungan Hidup. (2004). *Peringkat Emisi Gas Buang Kendaraan bermotor Tipe Baru (Mandatory Disclosure of Automotive Emission)*. <http://mandatory.menlh.go.id/hasil/index.php>. Didown load pada tanggal 13 Mei 2007.
- Masten, Scoot and Haneke, Karen E. (2002). *Turpentine (Turpentine Oil, Wood Turpentine, Sulfate Turpentine, Sulfite Turpentine)*. North Carolina: Research Triangle Park.
- Nugroho, Amin. (2005). *Ensiklopedi Otomotif*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wardhana, Wisnu Arya. (1995). *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Andi Offset.

PENGATURAN SISTEM KENDALI ROBOT INTELLIGENT DIRECTION DETECTOR DENGAN LOGIKA FUZZY

Haryanto

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
e-Mail:haryanto.ftuny@gmail.com

Abstrak

Penelitian research and design (R & D) ini bertujuan untuk: 1) Mengembangkan model robot intelligent direction detector 2) Mengembangkan perangkat lunak sistem kendali robot intelligent direction detector, 3) Mengetahui kinerja sistem robot intelligent direction detector. Penelitian ini dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Langkah-langkah dalam penelitian meliputi: 1) analisis kebutuhan model robot yang tepat, untuk mengembangkan perangkat keras berupa model robot intelligent direction detector yang akan diatur dengan Kendali Fuzzy. 2) Disain robot intelligent direction detector berdasar analisis kebutuhan. 3) Implementasi, berupa merealisasikan model robot intelligent direction detector secara hardware dan software. 4) pengujian, meliputi uji internal black box dan white box testing untuk mengetahui fungsionalitas dan kinerja sistem. Teknik pengambilan data dilakukan dengan observasi/pengamatan, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian yang diperoleh adalah 1) Model robot intelligent direction detector, yang dapat diatur dengan menggunakan logika fuzzy. 2) Perangkat lunak sistem pengendalian robot intelligent direction detector. 3) Berdasar data hasil pengamatan pengujian diperoleh hasil bahwa a) Rata-rata kesalahan sudut respon berdasar sudut referensi yang dikehendaki adalah $4,32^\circ$. b) Robot dapat mendeteksi dan merespon sudut arah referensi yang dikehendaki dengan tingkat kesalahan masih termasuk kategori baik. Berdasar hasil analisis terhadap data pengamatan maka dapat disimpulkan bahwa model robot intelligent direction detector layak digunakan untuk mendukung proses pembelajaran Sistem Kendali Fuzzy/Cerdas.

Keywords: Sistem Kendali Fuzzy, Robot Intelligent Direction Detector.

Pendahuluan

Revolusi teknologi telekomunikasi dan komputer telah menyebabkan kompleksitas keragaman kehidupan bermasyarakat tak dapat lagi direduksi ke dalam model-model normatif yang standard dan pengaturan tersentral. Aktivitas hidup lebih banyak bermula dan berlangsung pada interaksi-interaksi antar individu yang diprakarsai individu itu sendiri. Dampak permasalahan yang tampak pada perkuliahan, diperlukan pembelajaran yang menuntut adanya upaya pengembangan kemampuan dan kapasitas diri individu mahasiswa secara optimal, kreatif dan adaptif.

Menghadapi perubahan di atas, model pembelajaran yang berpusat pada dosen (*teacher centered learning/TCL*) menjadi kurang tepat untuk diterapkan. Artinya, dosen perlu mengupayakan model pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*student centered leaning/SCL*). Pembelajaran SCL memungkinkan mahasiswa agar mampu melakukan *customization* atau mengkonstruksi pengetahuan

yang diberikan dosen. Dalam hal itu, pembelajaran menuntut setiap individu mahasiswa memiliki daya nalar kreatif dan kepribadian yang tidak simpel, melainkan kompleks. Untuk itu, keterampilan yang perlu dimiliki individu mahasiswa adalah keterampilan intelektual, sosial, dan personal. Permasalahannya pembelajaran pada matakuliah Sistem Kendali Fuzzy yang telah berjalan selama ini belum mampu membawa individu mahasiswa ke dalam situasi yang demikian.

Matakuliah Sistem Kendali Fuzzy mengajarkan teori-teori yang syarat dengan matematika, mekanika dan dinamika, pemrograman, dan ilmu kendali yang cukup kompleks. Untuk itu, diperlukan adanya media pembelajaran sebagai sarana yang diharapkan mampu untuk mengaktifkan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan personal mahasiswa. Melalui media simulasi robot, pembelajaran tidak lagi teoritis melainkan menjadi bersifat praktis sehingga akan mampu memberi dan memfasilitasi bagi tumbuh dan

kembangnya kemampuan dan kreativitas mahasiswa untuk mengkonstruksi pengetahuan yang diperoleh. Penggunaan media simulasi robot juga dimaksudkan agar dalam pembelajaran mampu menumbuhkan berbagai kompetensi mahasiswa. Di samping itu, juga agar mampu untuk menumbuhkan inspirasi, kreativitas, moral, intuisi (emosi) dan spiritual.

Pembelajaran matakuliah Sistem Kendali Fuzzy yang selama ini belum mampu secara signifikan membawa keberhasilan belajar diduga karena dalam pelaksanaannya masih bersifat teoritis, sehingga belum mampu menumbuhkan dan mengembangkan segenap potensi individu mahasiswa. Hal itu diduga juga karena model pembelajaran yang dilaksanakan belum menggunakan SCL mengingat untuk itu diperlukan media atau peraga pendidikan yang mampu untuk kerja individu. Untuk itulah, dalam penelitian ini akan dikembangkan media simulasi robot yang dilengkapi dengan buku petunjuk penggunaannya (*manual instructions*) dengan keyakinan agar proses pembelajaran akan berjalan *aktif, inovatif, kreatif, efektif* dan *menyenangkan* (PAIKEM). Pembelajaran yang demikian sesuai dengan filosofi pendekatan SCL yang fondasinya mengacu pada konstruktivisme yang akan dikembangkan pada pembelajaran menggunakan media simulasi robot dalam penelitian ini.

Berdasar uraian di atas, permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Perkembangan teknologi komunikasi dan komputer diduga membawa pengaruh pada perlunya perubahan strategi pembelajaran dari TCL ke SCL.
2. Pembelajaran dengan pendekatan TCL yang selama ini dilakukan untuk matakuliah Sistem Kendali Fuzzy diduga belum mampu mengembangkan kompetensi dan keterampilan intelektual, sosial dan personal individu mahasiswa.
3. Pembelajaran dengan pendekatan TCL yang selama ini dilakukan untuk matakuliah Sistem Kendali Fuzzy diduga belum mampu mengoptimalkan hasil belajar mahasiswa.
4. Pembelajaran matakuliah Sistem Kendali Fuzzy yang selama ini bersifat teoritis diduga belum mampu menumbuhkan inspirasi, kreativitas, moral, intuisi (emosi) dan spiritual individu mahasiswa.
5. Pengembangan media model robot untuk pembelajaran matakuliah Sistem Kendali Fuzzy diduga mampu membuat proses

pembelajaran berjalan secara *aktif, inovatif, kreatif, efektif* dan *menyenangkan* (“PAIKEM”).

6. Pembelajaran model “PAIKEM” dengan media model robot diduga mampu meningkatkan kualitas pembelajaran dan prestasi hasil belajar mahasiswa.

Adapun fokus penelitian pada tahun pertama ini adalah pengembangan media model robot untuk matakuliah Sistem Kendali Fuzzy. Untuk itu, berdasar pada identifikasi masalah di atas, penelitian ini dibatasi pada:

1. Pembelajaran matakuliah Sistem Kendali Fuzzy dengan pendekatan SCL untuk mengembangkan kompetensi dan keterampilan intelektual, sosial dan personal individu mahasiswa.
2. Pelaksanaan SCL pada matakuliah Sistem Kendali Fuzzy dimaksudkan untuk menumbuhkan inspirasi, kreativitas, moral, intuisi (emosi) dan spiritual individu mahasiswa.
3. Pelaksanaan pembelajaran dengan media model robot pada matakuliah Sistem Kendali Fuzzy melalui proses pembelajaran “PAIKEM”.

Berdasar batasan masalah di atas, selanjutnya untuk mengarahkan penelitian agar berhasil mencapai target yang ditentukan, maka dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengembangan media model robot untuk matakuliah Sistem Kendali Fuzzy yang mampu menumbuhkan kompetensi dan keterampilan intelektual, sosial dan personal individu mahasiswa?
2. Bagaimanakah fungsionalitas kerja media model robot yang dihasilkan untuk mendukung proses pembelajaran matakuliah Sistem Kendali Fuzzy?

Adapun tujuan dan manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian adalah:

1. Mendapatkan media model robot (*hardware*, dan *software*) untuk matakuliah Sistem Kendali Fuzzy yang mampu menumbuhkan kompetensi dan keterampilan intelektual, sosial dan personal individu mahasiswa.
2. Mendapatkan hasil fungsionalitas kerja media model robot yang dihasilkan untuk mendukung proses pembelajaran matakuliah Sistem Kendali Fuzzy.

Manfaat penelitian yang dapat diperoleh sebagai bentuk kontribusi penelitian bagi jurusan

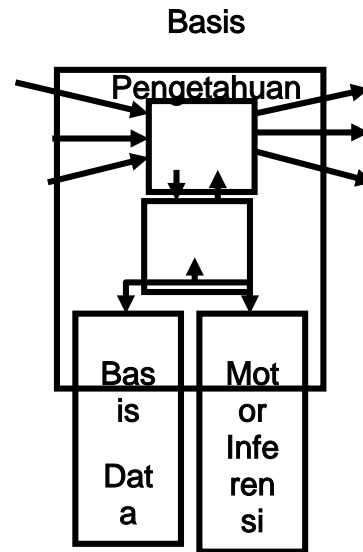
Pendidikan Teknik Elektro pada tahun pertama adalah sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa, untuk meningkatkan pemahaman materi dan hasil belajar yang sesuai dengan kondisi (kontekstual).
2. Bagi dosen, diperoleh media model robot berupa *hardware*, *software*, *manual instructions* dan *lembar kerja mahasiswa* serta model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matakuliah Sistem Kendali Fuzzy dan kualitas prestasi hasil belajar mahasiswa.
3. Bagi lembaga (Jurusan Pendidikan Teknik (Diknik) Elektro, Program Studi (Prodi) Mekatronika) untuk meningkatkan kualitas layanan terhadap mahasiswa melalui proses pembelajaran yang tepat dan kualitas lulusan yang kompeten dan kompetitif.

Sistem cerdas yang dimaksudkan di sini adalah suatu sistem yang dimiliki oleh mesin berbasis processor yang memiliki sifat cerdas. Sifat cerdas pada mesin ini dibuat/di program dengan teknik dan algoritma kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yaitu salah satu bidang ilmu komputer yang khusus ditujukan untuk membuat mesin agar dapat menirukan kerja fungsi otak manusia (Luger, (2005: 8); Nilsson, (1980: 3)). Selanjutnya dikatakan bahwa prinsip dasar sistem cerdas adalah membuat mesin melalui teknik pemrograman tertentu agar mampu berpikir, mengambil keputusan yang tepat dan bertindak, dengan cara-cara seperti yang dilakukan oleh manusia. Bila mesin memiliki kecerdasan, maka mesin tersebut memiliki kemampuan untuk memperoleh pengetahuan dan pandai melaksanakan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan suatu permasalahan atau pengambilan keputusan sehari-hari.

Bagian utama kecerdasan adalah pengetahuan, yaitu: suatu informasi yang terorganisasi dan teranalisis yang diperoleh melalui belajar (pendidikan) dan pengalaman. Pengetahuan terdiri dari fakta, pemikiran, teori, prosedur dan hubungannya satu dengan yang lain. Pengetahuan-pengetahuan tersebut di dalam mesin dikumpulkan dalam basis pengetahuan atau pangkalan pengetahuan yang mendasari kemampuan untuk berfikir, menalar, dan membuat inferensi (mengambil keputusan berdasar pengalaman) dan membuat pertimbangan yang di dasarkan pada fakta dan

hubungan-hubungannya yang terkandung dalam pangkalan pengetahuan tersebut.



Gambar 1: Diagram Blok Sistem Cerdas

Terdapat beberapa macam cabang ilmu kecerdasan buatan, yaitu: sistem pakar, logika fuzzy, jaringan syaraf tiruan, dan algoritma genetika. Dalam penelitian ini, selanjutnya yang dikembangkan adalah logika fuzzy. Pemilihan logika *fuzzy* digunakan sebagai pendekatan dalam sistem kendali posisi ini, karena logika *fuzzy* cocok dan sesuai untuk solusi permasalahan yang memetakan nilai-nilai kualitatif mengenai sumber datangnya bunyi ke dalam nilai-nilai kuantitatif.

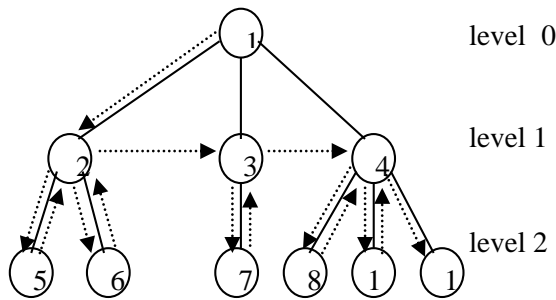
Dalam penelitian ini kualifikasi bunyi diklasifikasikan berdasarkan tingkat kekerasannya yaitu: lemah dan keras. Di samping itu, juga didasarkan pada tingkat beda bunyi dari sumber masukan bunyi, yaitu: sedikit dan banyak. Tingkat kekerasan bunyi, beda sumber bunyi melalui algoritma logika *fuzzy* digunakan sebagai dasar inferensi (pengambilan keputusan) untuk menentukan besar sudut dan arah putar motor akan berhenti.

Pencarian Sumber Bunyi

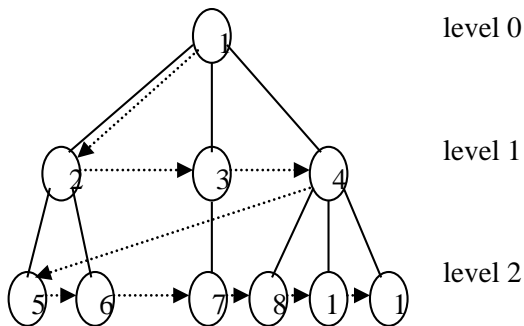
Terdapat beberapa model pencarian (sumber bunyi yang tepat) yang dapat digunakan untuk pendekatan penyelesaian suatu masalah dalam menggunakan logika *fuzzy* (Nilsson, 1980: 68), yaitu:

- 1) *Depth first search*, pencarian model ini menguji semua titik dalam pohon pelacakan mulai dari titik akar dan bergerak menurun ke tingkat dalam yang berurutan. Titik yang ada pada setiap jalur akan diuji hingga ke

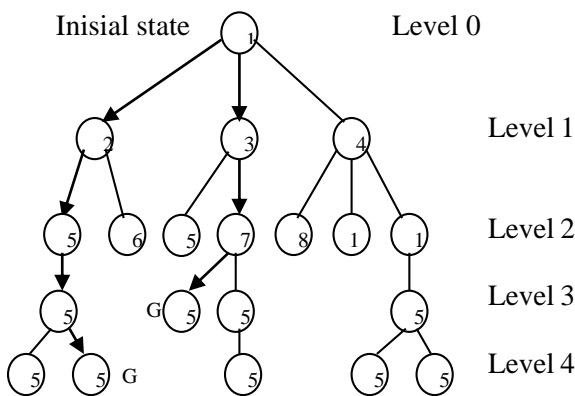
jalur akar dibawahnya sebelum pindah ke jalur yang lainnya.



Gambar 2: Model Pencarian *Depth First Search*



Gambar 3: Model Pencarian *Bread First Search*



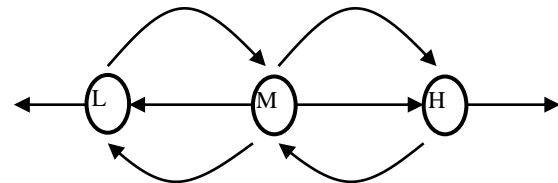
Gambar 4: Model Pencarian Heuristik

- 2) *Bread first search*, pencarian model ini menguji semua titik dalam pohon pelacakan mulai dari titik akar. Titik yang ada pada setiap tingkat seluruhnya diuji sebelum pindah ke tingkat lebih dalam yang berikutnya.
- 3) *Heuristic search*, yaitu model pencarian yang membantu menemukan jalan dalam pohon pelacakan yang menuntun kepada suatu solusi masalah. Kaidahnya didasarkan pada metode atau prosedur pengalaman,

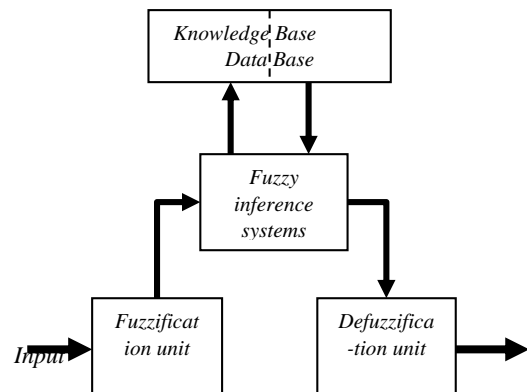
praktek, saran, trik atau bantuan lainnya yang membantu mempersempit dan memfokuskan proses pelacakan kepada suatu tujuan tertentu.

Beberapa model pencarian tersebut di atas dapat dikombinasi sehingga mampu menghasilkan pencarian yang diinginkan dengan target pencarian cepat, tepat, dan akurat. Dalam penelitian ini akan dikembangkan model algoritma kombinasi *dept first search* dan *bread first search* menjadi *back-forward search*.

Pada Gambar 5, L, M, dan H menggambarkan tingkat kekerasan sumber bunyi. L adalah *Low* menggambarkan tingkat kekerasan rendah, M adalah *Medium* menggambarkan tingkat kekerasan sedang, dan H adalah *High* untuk menggambarkan tingkat kekerasan tinggi. Posisi robot yang pertama akan dihadapkan pada sumber bunyi dengan tingkat kekerasan sedang. Untuk menuju sumber bunyi selanjutnya terdapat dua pilihan yang mungkin terjadi, yaitu: (a) Akan bergerak menuju sumber bunyi dengan kategori tingkat kekerasan rendah yakni ke kanan ($>0^\circ$), jika sumber bunyi dari sisi kanan. (b) Akan berlanjut menuju sumber bunyi dengan kategori tingkat kekerasan tinggi ke kiri, jika kekerasan sumber bunyi keras ($<180^\circ$). Hal itu dilakukan terus menerus dari mulai mendeteksi pertama hingga sumber bunyi yang terakhir dengan algoritma logika *fuzzy*



Gambar 5: Model Pencarian *Back-Forward Search*



Gambar 6: *Fuzzy Logic Controller*

Selanjutnya model pencarian *back-forward search* tersebut dalam implementasinya sebagai sebuah perangkat lunak disebut dengan sistem inferensi atau disebut juga *Fuzzy Logic Controller* (FLC) seperti pada Gambar 6. Pada dasarnya proses logika adalah proses membentuk kesimpulan berdasarkan fakta yang telah ada (Rolston, 1988: 31).

Representasi pengetahuan di dalam logika *fuzzy* digunakan untuk menggambarkan basis pengetahuan yang berfungsi untuk memetakan sumber bunyi melalui respons masukan sumber bunyi yang diberikan. Dalam penelitian ini representasi pengetahuan tersebut berupa aturan-aturan *rule* untuk menggambarkan basis pengetahuan logika *fuzzy* yang menjadi dasar dalam membuat keputusan mengenai besar sudut gerak dan arah putar posisi kepala robot. Aturan-aturan *rule* tersebut berupa pernyataan:

JIKA ... <kondisi> ... MAKA <aksi>.....

Algoritma Logika Fuzzy

Kemampuan logika *fuzzy* dalam menggambarkan besar sudut putar dan arah gerak putaran menggunakan penalaran monoton. Melalui penalaran monoton, akan diperoleh tingkat kepastian mengenai besar sudut putar dan arah gerak putaran berdasarkan respons yang diberikan sumber bunyi selama proses pencarian. Jika ada 2 daerah *fuzzy* direlasikan dengan implikasi sederhana, yaitu:

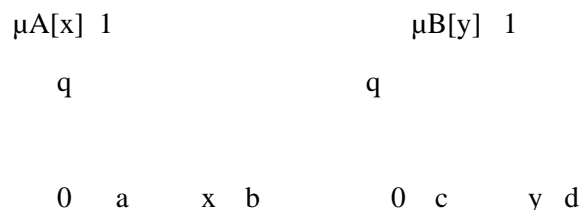
JIKA x adalah A , MAKA y adalah B . Fungsi transfernya dinyatakan dengan notasi $y =$

$$f((x,A),B).$$

Secara matematis digambarkan sebagai berikut:

$$\mu_A[x] = (x-a)/(b-a) = q \text{ sehingga } \mu_B[y] = 1 - 2[(d-y)/(d-c)]^2 = q$$

Dalam hal ini diketahui nilai x untuk mencari nilai y melalui nilai q sebagai penalaran monoton (Gambar 7 menunjukkan grafik proses tersebut).



Gambar 7: Penalaran Monoton

Sistem inferensi atau disebut juga logika *fuzzy control* (FLC), merupakan sistem mekanisme logika *fuzzy* dalam proses pengambilan keputusan. Penelitian ini menggunakan sistem inferensi (FLC) model Tsukamoto (Yan, Ryan, & Power. (1994: 47)). Algoritma logika *fuzzy* untuk mendapatkan output, menurut metode ini ada empat tahapan, yaitu:

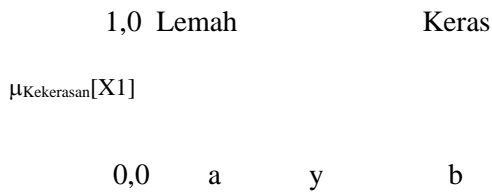
- Pembentukan himpunan *fuzzy* (fuzzifikasi). Dalam hal ini variabel input dan variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan *fuzzy*. Pembentukan himpunan *fuzzy* didasarkan pada fungsi keanggotaan *fuzzy*.
- Aplikasi fungsi implikasi (aturan), yaitu; penerapan fungsi basis aturan yang didasarkan pada basis pengetahuan. Menurut metode Tsukamoto, fungsi implikasi yang digunakan adalah Min (nilai terkecil).
- Inferensi*, penegasan keputusan berdasar komposisi aturan. Komposisi aturan (*rule base*) merupakan kumpulan aturan yang digunakan sebagai dasar untuk melakukan inferensi. Apabila sistem terdiri dari beberapa aturan, maka inferensi diperoleh dari kumpulan dan korelasi antar aturan.
- Defuzzifikasi* adalah penegasan hasil inferensi berdasar pada nilai rata-rata terbobot.

Input dari proses defuzzifikasi adalah suatu himpunan *fuzzy* yang diperoleh dari mekanisme inferensi terhadap komposisi aturan-aturan *fuzzy*. Sedangkan *output* yang dihasilkan defuzzifikasi merupakan suatu bilangan pada domain himpunan *fuzzy* tersebut. Sehingga jika diberikan suatu himpunan *fuzzy* dalam *range* tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai *crispy* tertentu sebagai *output*.

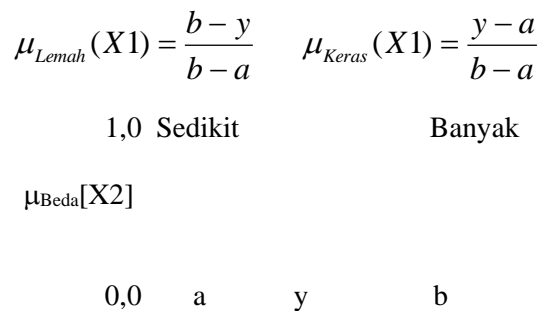
Input dalam penelitian ini adalah sumber bunyi, beda sumber bunyi. Parameter tersebut di proses melalui fungsi keanggotaan dan himpunan *fuzzy*. *Output* yang diperoleh adalah besar sudut putar dan arah gerak putaran yang akan bergantung pada sumber bunyi. *Output* dilakukan oleh mekanisme inferensi yang didasarkan pada algoritma *fuzzy* berupa besar sudut putar dan arah gerak putaran. Berikut ini adalah algoritma logika *fuzzy* metode Tsukamoto:

- Pembentukan himpunan *fuzzy*, untuk menentukan nilai keanggotaan suatu nilai dari variabel. Variabel himpunan *fuzzy* dalam penelitian ini adalah: Tingkat kekerasan bunyi (X1), dan beda kekerasan

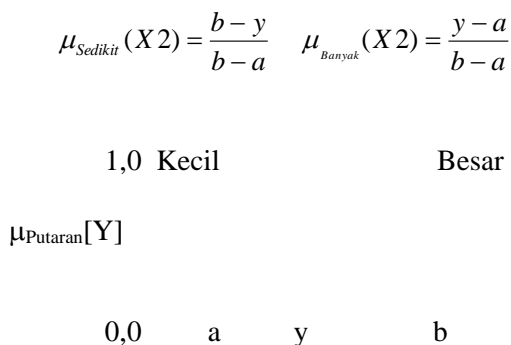
bunyi (X2), dan besar sudut dan arah gerak putaran (Y).



Gambar 8. Derajat Keanggotaan Tingkat Kekerasan Bunyi



Gambar 9. Derajat Keanggotaan Beda Bunyi



Gambar 10. Derajat Keanggotaan Sudut Putaran

$$\mu_{Kecil}(Y) = \frac{b-y}{b-a} \quad \mu_{Besar}(Y) = \frac{y-a}{b-a}$$

- b. Aplikasi fungsi implikasi, untuk menentukan derajat keanggotaan yang dipakai berdasar basis pengetahuan yang telah dibentuk (fungsi aturan IF - THEN atau JIKA - MAKA). Basis pengetahuan yang dibentuk untuk disertasi ini meliputi empat RULE, yaitu:

(1) JIKA Tingkat kekerasan lemah DAN beda sedikit MAKA Sudut putaran kecil

(2) JIKA Tingkat kekerasan lemah DAN beda banyak MAKA Sudut putaran kecil

(3) JIKA Tingkat kekerasan keras DAN beda sedikit MAKA Sudut putaran besar

(4) JIKA Tingkat kekerasan keras DAN beda banyak MAKA Sudut putaran besar

- c. Komposisi aturan, untuk menentukan luasan area yang mungkin terjadi berdasar derajat hasil fungsi implikasi. Berdasar aturan di atas, selanjutnya dihitung nilai α dengan formula:

$$\alpha_1 = \text{Min}(\mu_{\text{Kekerasan lemah}}[X]; \mu_{\text{Beda sedikit}}[Y]); \text{ sehingga } Z_1 = b - (b-a) \times \alpha_1$$

$$\alpha_2 = \text{Min}(\mu_{\text{Kekerasan lemah}}[X]; \mu_{\text{Beda banyak}}[Y]); \text{ sehingga } Z_2 = b - (b-a) \times \alpha_2$$

$$\alpha_3 = \text{Min}(\mu_{\text{Kekerasan keras}}[X]; \mu_{\text{Beda sedikit}}[Y]); \text{ sehingga } Z_3 = (b-a) \times \alpha_3 + a$$

$$\alpha_4 = \text{Min}(\mu_{\text{Kekerasan keras}}[X]; \mu_{\text{Beda banyak}}[Y]); \text{ sehingga } Z_4 = (b-a) \times \alpha_4 + a$$

$$\sum \alpha_i = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \alpha_4$$

$$\sum \alpha_i Z_i = \alpha_1 Z_1 + \alpha_2 Z_2 + \alpha_3 Z_3 + \alpha_4 Z_4$$

- d. Penegasan (defuzzy), untuk menentukan titik pusat daerah yang merupakan hasil akhir inferensi (keluaran sudut putar) dengan formula:

$$Z = \frac{\sum \alpha_i * z_i}{\sum \alpha_i}$$

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian *Research and Development*. Dalam pelaksanaannya, terdapat dua tahap yang dilakukan, yaitu: (1) tahap pengembangan produk media model robot dan (2) tahap uji fungsionalitas kerja produk media model robot. Pada tahap pengembangan produk, langkah-langkah yang diambil untuk mengembangkan produk seperti yang dikemukakan oleh Pressman (1997) dan Rolston (1988) yaitu analisis kebutuhan, perancangan media, pembuatan media, dan pengujian media.

Pada tahap uji fungsionalitas produk dari penelitian *Research and Development* ini adalah menguji fungsi produk yang dihasilkan pada tahap pertama dalam berbagai kasus. Penelitian mengenai tahap uji fungsionalitas produk ini mengikuti langkah-langkah yang dikemukakan

oleh Pressman (1997) dan Rolston (1988). Alat dan bahan yang diperlukan meliputi: unit sistem minimum *microcontroller*, unit *downloader*, unit penggerak, unit *power supply*, unit rangkaian pendukung, dan unit perangkat lunak berupa kompilator bahasa C.

Penelitian *research and development* ini dalam pelaksanaannya dilakukan di: Lab. Komputer dan Lab. Pendidikan Teknik Elektro FT UNY untuk pengembangan/*development* dan uji fungsi produk. Waktu penelitian: bulan April 2013 sampai dengan Oktober 2013 (untuk pembuatan model robot dan program operasional robot).

Metode pengumpulan data dilakukan dengan: (1) Untuk pengembangan produk, menggunakan observasi, mengenai model robot dan pendukungnya serta: a) ketepatan instruksi (*syntax error*), b) ketepatan proses (*run time error*), c) ketepatan hasil (*logic error*), dan g) verifikasi dan validasi produk (*white/black box testing*). 2) Untuk uji fungsionalitas produk, dengan: a) Observasi, mengenai: kebenaran, ketepatan, fungsi, dan kemampuan produk perangkat keras/lunak. b) Dokumentasi, mengenai: data komponen dan spesifikasi kemampuan komponen, serta data kode perintah-perintah (*instruction code*) bahasa C. Teknik analisis data yang digunakan dalam rangka menjawab masalah penelitian yang diajukan di atas adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif dan evaluatif. Teknik ini digunakan karena di dalam penelitian ini tidak melakukan pengujian hipotesis. Penelitian ini menguji kelayakan produk yang digunakan untuk menguji fungsionalitas melalui berbagai permasalahan program. Teknik analisis deskriptif evaluatif dilakukan untuk menentukan kelayakan, kemampuan dan efektivitas kerja produk dalam fungsinya melakukan kerja seperti yang diinginkan.

Pembahasan

Berikut ini data hasil mengenai uji fungsionalitas kerja terhadap media pembelajaran model robot, secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa media model robot sudah dapat bekerja sesuai dengan fungsi yang diinginkan yaitu mendeteksi sudut arah dari berbagai posisi. Dengan demikian, media model robot sudah mampu untuk mendukung proses pembelajaran mata kuliah Sistem Kendali Fuzzy.

Media pembelajaran model robot *Intelligent Direction Detector* berupa kombinasi

perangkat keras dengan perangkat lunak, telah memenuhi: a) Model dibuat dengan kondisi menyerupai benda sebenarnya. b) Model dibuat dengan ukuran representatif. c) Model yang dibuat berupa konsep dari materi yang diberikan. d) Untuk perangkat lunak program, tulisan berupa baris-baris perintah program yang mendukung model, dibuat dengan ukuran font proporsional (minimum arial/tahoma 12). e) Komponen-komponen disusun serasi dengan modelnya. f) Komponen deteksi arah disusun sesuai dengan modelnya menggunakan busur derajat untuk membantu agar posisi sudut arah dapat lebih teliti. g) Tampilan model dibuat agar bisa melukiskan konsepsi materi. h) Gerakan model dibuat bertahap dari yang sederhana menuju yang kompleks. i) Di samping gerakan juga dilengkapi dengan pendukung yang menarik. j) Jenis komponen pendukung disesuaikan dengan model dan gerakan yang dibuat. k) Gerakan-gerakan diatur agar sesuai dengan yang diinginkan.

Sumber belajar berupa media pembelajaran model robot *direct intelligent detector*, berdasar data pengamatan dalam proses pengujian berfungsi untuk mendeteksi sudut arah yang diinginkan. Materi kendali cerdas oleh mahasiswa dianggap sebagai materi yang sulit, karena kuliah Sistem Kendali Fuzzy berisi angka-angka, pemrograman dan simbol-simbol yang dalam penyajiannya perlu ditampilkan secara lebih menarik. Penelitian ini memfokuskan pada materi Sistem Kendali Logika Fuzzy pada bagian *Fuzzy Logic Controller* (FLC), yaitu salah satu materi sistem cerdas yang memiliki tingkat abstraksi tinggi. Berdasar data hasil penelitian diperoleh bahwa media pembelajaran *Intelligent Direction Detector* dapat bekerja untuk memahami perintah-perintah kendali sistem cerdas untuk robot.

Model sumber belajar berupa media pembelajaran *Intelligent Direction Detector* yang dapat dipindah-pindah dengan tujuan agar lebih mudah untuk belajar, sehingga dirancang dengan seksama. Unsur pemrograman menjadi daya dorong utama yang perlu mendapat perhatian. Animasi gerak yang melukiskan proses pengertian FLC sangat diperlukan dalam upaya membawa alam pikiran mahasiswa lebih memahami abstraksi kendali logika Fuzzy. Didukung oleh teks berupa tulisan program dan angka-angka rumus, menambah model media menjadi lebih menarik. Pemberian sumber bunyi jika diperlukan dan gerakan robot menjadi daya

tarik tersendiri, sehingga menjadikan sumber belajar memiliki kekuatan yang besar untuk membantu mahasiswa terhadap pemahaman materi yang diberikan oleh Dosen. Yang lebih penting dari semuanya bahwa model media dengan berbasis pada permasalahan yang tervisualisasi harus dibuat dengan variasi, animasi, model gerakan dan besar sudut arah yang sesuai dengan kebutuhan, materi kuliah, dan jumlah mahasiswa. Untuk itu, harus ada upaya validasi dari orang yang ahli di bidangnya.

Berdasar data penelitian terhadap model sumber belajar berupa media pembelajaran model robot *Intelligent Direction Detector* dapat dikatakan bahwa model robot dapat bekerja sesuai dengan fungsinya. Ini berarti model sumber belajar berupa media pembelajaran model robot *Intelligent Direction Detector* yang dihasilkan sudah sangat baik. Hal itu mengandung arti bahwa model sumber belajar media pembelajaran model robot *Intelligent Direction Detector* sudah sangat baik digunakan untuk mendukung pembelajaran sistem kendali Sistem Kendali Fuzzy dengan materi pokok kendali cerdas *fuzzy logic controller* pada robot.

Simpulan

Berdasar analisis data dan hasil pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sumber belajar berupa media pembelajaran menggunakan basis permasalahan sangat baik digunakan untuk mendukung proses pembelajaran sistem kendali robot dengan materi pokok kendali robot cerdas.

2. Cara proses fungsionalitas kerja media model robot *intelligent direction detector* telah mampu mendeteksi sudut arah dari posisi yang diinginkan untuk diikuti.

Daftar Pustaka

- Luger. 2005. *Artificial intelligence*. USA: John Wesley Addison.
- Nie J, dan Linkens D. (1998). *Fuzzy neural control, principles, algorithms and applications*. New Delhi: Prentice Hall of India.
- Nils J Nilsson, 1980. *Principles of artificial intelligence*. California: Tioga Publishing & Co
- Pressman, R.S. (1997). *Software engineering, a practitioner's approach*. USA: Mc. Graw hill Book Inc.
- Rao, V. B; & Rao H. V; 1993. *Neural networks and fuzzy logic*. New York: Henry Holt & Co, Inc.
- Rich. E. & Knight, K. 1991. *Artificial intelligence*. Edisi 2. New York: Mc. Graw-Hill Inc.
- Ross, T. J; 1995. *Fuzzy logic with engineering applications*. USA: Mc. Graw-Hill, Inc.
- Russell, S; dan Norvig, P. 2003. *Artificial intelligence a modern approach*. International Edition, Edisi 2. New Jersey: Pearson Prentice-Hall Education International.
- Terano, T; Asai, K; & Sugeno, M. 1992. *Fuzzy systems theory and its applications*. USA: Academic Press, Inc.

PENGEMBANGAN E-MODUL PRAKTIK MESIN BUBUT SEBAGAI SUMBER BELAJAR KELAS XI DI SMK MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA

Widodo¹

¹Program Studi Pendidikan Teknologi Kejuruan, Fakultas Pasca Sarjana, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email: widoid.id@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan e-module praktik mesin bubut kelas XI di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development). Desain penelitian mengacu pada model ADDIE yang meliputi lima langkah, yaitu: (1) Analisis; (2) Desain; (3) Pengembangan; (4) Implementasi; dan (5) Evaluasi. Jenis data yang digunakan adalah kuantitatif dan kualitatif. Dalam penelitian pengembangan ini digunakan instrumen berupa angket atau kuesioner. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian berdasarkan penilaian ahli media, mencapai presentase 75 % (layak), ahli materi presentase 90 % (sangat layak), uji coba e-module terhadap siswa sebesar 85 % (sangat baik). Efektivitas e-module mampu meningkatkan jumlah kelulusan siswa sebesar 57,14 %, bila dibandingkan dengan kelas kontrol terdapat perbedaan jumlah kelulusan sebesar 36 %.

Kata kunci: Pengembangan, E-module, Praktik Mesin Bubut.

Pendahuluan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penelitian tentang *e-module* yang dilakukan oleh Sabar Nurohman (2011: 93) dengan judul “Pengembangan Modul Elektronik Berbahasa Inggris Menggunakan *Addie-Model* Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Berbasis *Student-Centered Learning* pada Kelas Bertaraf Internasional” menunjukkan bahwa hasil penelitian: penelitian ini juga menggunakan angket umpan balik dari mahasiswa untuk mengevaluasi produk penelitian dan pengembangan. (1) Berdasarkan hasil evaluasi tahap I, diperoleh data bahwa tingkat kepuasan mahasiswa dalam menggunakan modul elektronik adalah 67,66%. (2) Berdasarkan hasil evaluasi tahap II, Hasil penelitian berisi tingkat kepuasan mahasiswa terhadap modul elektronik hasil pengembangan kedua diperoleh angka 75,78%. tertarik dengan modul elektronik yang sudah dikembangkan, merasa antusias mempelajari modul elektronik dan mahasiswa tidak lagi buka-tutup google translate.

Adapun hasil penelitian yang dilakukan oleh Ananda Gunadharma (2011: 133) “Pengembangan Modul Elektronik Sebagai Sumber Belajar Untuk Mata Kuliah Multimedia Design” dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian: (1) Modul elektronik ini mengacu pada pengembangan instruksional *Dynamic*

instructional Design Model dan model pengembangan produk *Interactive Multimedia Development Model*. Modul elektronik dievaluasi secara formatif dengan melibatkan tiga ahli, yaitu ahli materi, ahli media dan ahli desain instruksional dengan penilaian rata-rata sebesar 3,14 termasuk dalam kategori baik dalam skala 4.

Dari hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul elektronik untuk tingkat kelayakan sudah baik serta respon umpan balik cukup. Namun dari penelitian yang ada belum diimplementasikan kepada peserta didik secara langsung. Hal ini yang melatarbelakangi peneliti untuk lebih mengembangkan media *e-module* kemudian di implementasikan terhadap siswa SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 7 November 2013 dengan kelompok guru Teknik Pemesinan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta menuturkan bahwa di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta belum ada guru yang mengembangkan bahan ajar dan media pembelajaran untuk menunjang pembelajaran. Hal ini disebabkan karena tidak semua guru memiliki kreatifitas, kemauan dan waktu yang cukup untuk mengembangkan bahan ajar, dalam hal ini adalah mengembangkan bahan ajar *e-module*.

Sehingga proses belajar mengajar yang monoton mengakibatkan kebosanan pada siswa, penggunaan media pembelajaran yang kurang menarik perhatian siswa, materi yang ditulis pada media yang digunakan guru pengajar masih ada yang kurang jelas.

Untuk kepentingan tersebut, maka perlu disusun suatu bahan ajar yang dapat membantu siswa untuk mencapai kompetensi yang telah ditentukan. Oleh karena itu dalam pembelajaran dikenal adanya bahan ajar yang merupakan bagian dari sumber belajar. Bahan ajar yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis. Bahan ajar tertulis diantaranya buku teks pembelajaran, *e-module*, LKS, *handout*, dan *slide*. Penggunaan bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari materi secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai materi.

Pelaksanaan pembelajaran dengan bahan ajar *e-module* lebih banyak melibatkan peran peserta didik secara individual dibandingkan dengan guru. Guru sebagai fasilitator kegiatan belajar, hanya membantu peserta didik memahami tujuan pembelajaran, pengorganisasian materi pelajaran, melakukan evaluasi, serta menyiapkan dokumen.

Salah satu materi pembelajaran yang dapat diajarkan dengan *e-module* adalah materi teori praktik mesin bubut. Materi tersebut merupakan salah satu materi yang termuat dalam Standar Kompetensi mata pelajaran praktik mesin bubut SMK kelas XI dan harus dicapai oleh siswa melalui pengalaman belajar. Namun terkait *e-module* untuk materi ini belum sempat dikembangkan.

Oleh karena itu tujuan penelitian ini untuk mengembangkan bahan ajar *e-module* praktik mesin bubut sebagai sumber belajar siswa kelas XI di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Kegunaan *e-module* praktik mesin bubut untuk membantu proses belajar antara siswa dan guru untuk mencapai tujuan kompetensi. Diharapkan siswa dapat belajar secara mandiri dengan menggunakan *e-module* tersebut.

Metode Penelitian

Penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE. Benny A. Pribadi (2009:125) menjelaskan pengembangan model ADDIE meliputi lima langkah, yaitu: 1) *analysis*, 2) *design*, 3) *development*, 4) *implementation*, dan 5) *evaluation*.

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*). Penelitian pengembangan merupakan sebuah metode penelitian untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan bisa dipertanggungjawabkan. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan *e-module* pembelajaran dalam bentuk elektronik.

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dimulai tanggal 12 Februari 2014 sampai dengan 12 Maret 2014, bertempat di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ini menggunakan angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2012: 199).

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kualitatif, yaitu memaparkan hasil pengembangan produk yang berupa *e-module* pembelajaran.

Data yang telah diperoleh melalui angket oleh ahli media, ahli materi dan siswa berupa nilai kuantitatif akan diubah menjadi nilai kualitatif.

Tabel 1. Aturan Pemberian Skor.

Keterangan	Skor (positif)	Skor (negatif)
SS (Sangat Setuju)	5	1
S (Setuju)	4	2
CS (Cukup Setuju)	3	3
TS (Tidak Setuju)	2	4
STS (Sangat Tidak Setuju)	1	5

Dari data yang telah dikumpulkan, kita hitung rata-ratanya dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

\bar{X} : Skor rata-rata

$\sum X$: Jumlah skor

N : Jumlah penilai

Selanjutnya dari data yang diperoleh baik dari ahli media, ahli materi maupun siswa diubah menjadi nilai kualitatif berdasarkan kriteria penilaian ideal. Ketentuan kriteria

penilaian ideal ditunjukkan dalam tabel 5 di bawah ini: (Sukarjo, 2006).

Tabel 2. Kriteria Kategori Penilaian Ideal.

Skor	Kriteria
$XI I_i + 1,80 S_{bi} < XI I$	Sangat Layak
$XI I_i + 0,60 S_{bi} < XI \leq XI I_i + 1,80 S_{bi}$	Layak
$XI I_i - 0,60 S_{bi} < XI \leq XI I_i + 1,80 S_{bi}$	Cukup Layak
$XI I_i - 1,80 S_{bi} < XI \leq XI I_i - 1,80 S_{bi}$	Tidak Layak
$XI I \leq XI I_i - 1,80 S_{bi}$	Sangat Tidak Layak

Keterangan:

$$M_i = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimum ideal})$$

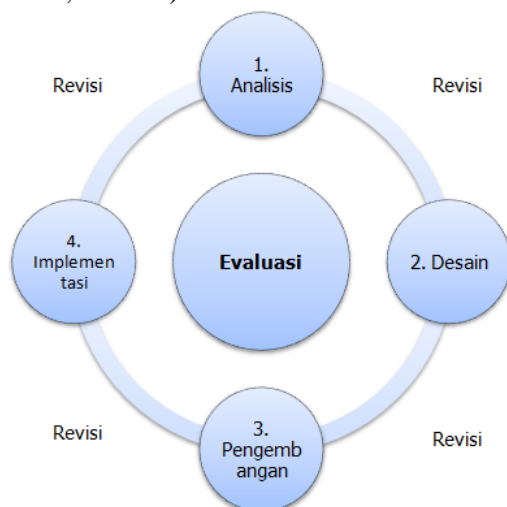
$$S_{bi} = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \times (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimum ideal})$$

Skor maksimal ideal : \sum butir kriteria x skor tertinggi.

Skor minimum ideal : \sum butir kriteria x skor terendah.

Prosedur

Peneliti mengacu pada model pengembangan ADDIE. Benny A. Pribadi (2009: 125) menjelaskan pengembangan model ADDIE meliputi lima langkah, yaitu: 1) *analysis*, 2) *design*, 3) *development*, 4) *implementation*, dan 5) *evaluation*. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ADDIE ditunjukkan pada gambar 1: (Robert Maribe Branch, 2009: 2).



Gambar 1. Model ADDIE.

Analysis (Analisis)

Pada tahap ini dilakukan analisis kurikulum SMK kompetensi keahlian teknik pemesinan kelas XI pada mata pelajaran praktik mesin bubut. Analisis kurikulum tersebut meliputi standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan materi pembelajaran. Analisis SK-KD dilakukan untuk menentukan kompetensi mana yang memerlukan bahan ajar. Dari hasil analisis ini dapat diketahui beberapa banyak bahan ajar yang harus yang harus disiapkan dalam mata pelajaran praktik mesin bubut dan jenis bahan ajar yang akan dipilih. Analisis ini merupakan dasar dalam pengembangan *e-module* yang akan disusun.

Design (Perencanaan)

Tahap perencanaan dilakukan berdasarkan hal-hal yang diperoleh dari tahap analisis. Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan meliputi:

- Menyusun garis besar isi *e-module*.
- Mendesain isi pembelajaran *e-module*
- Membuat instrument penelitian/penilaian *e-module*.
- Penyusunan RPP.

Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan meliputi kegiatan pembuatan *e-module*. Terdiri dari tiga langkah pengembangan yaitu:

- Penulisan *Draft E-Module*
- Penyuntingan
- Validasi dan penilaian.

Implementation (Implementasi)

Setelah produk *e-module* selesai dibuat dan dinyatakan layak maka dilakukan tahap penerapan *e-module* atau ujicoba dalam proses belajar. Uji coba ini dilakukan pada siswa SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta kompetensi keahlian teknik Pemesinan kelas XI TP 1. Implementasi dilakukan untuk mengetahui pemahaman siswa dalam proses belajar dengan menggunakan *e-module* serta untuk mengetahui respon dari siswa setelah menggunakan *e-module* tersebut dan kompetensi dalam praktik. Penerapan *e-module* untuk mengetahui perbandingan antara kelas kontrol menggunakan sistem lama dan kelas eksperimen menggunakan *treatment*.

Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi dilakukan terhadap *e-module* yang dikembangkan dengan pendekatan belajar

mandiri meliputi evaluasi *e-module* berdasarkan lembar penilaian dari dosen ahli, guru bidang studi kompetensi keahlian teknik pemesinan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, angket siswa dan hasil implementasi *e-module* kepada kelas eksperimen bidang studi kompetensi keahlian teknik Pemesinan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta.

Pembahasan

Pengembangan *e-module* praktik mesin bubut sebagai sumber belajar untuk kelas XI di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta ini menggunakan model ADDIE dengan lima proses tahapan penelitian yang dilakukan yaitu: 1) *analysis*, 2) *design*, 3) *development*, 4) *implementation*, dan 5) *evaluation*.

Analisis (*Analysis*)

Penelitian awal sebagai analisis kebutuhan dilakukan pada saat mata pelajaran praktik mesin bubut berlangsung, dilakukan dengan metode observasi dan wawancara terhadap guru dan siswa. Penelitian awal ini dilakukan di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Observasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kegiatan pembelajaran, penggunaan bahan ajar, dan kompetensi yang harus dicapai oleh siswa. Data yang diperoleh dari penelitian awal tersebut antara lain sebagai berikut.

a. Kegiatan Pembelajaran

- 1) Dalam kegiatan pembelajaran di kelas guru menggunakan sistem *team teaching* dan sistem blok pada materi pelajaran.
- 2) Kegiatan pembelajaran di kelas sebagian besar menggunakan metode ekspositori.
- 3) Satu kali pertemuan 8 X 45 menit, namun pemanfaatan waktu pembelajaran kurang maksimal. Beberapa siswa kurang aktif dalam belajar, mereka terlihat ramai di kelas dan tidak memperhatikan saat guru menjelaskan di depan kelas.
- 4) Bahan ajar yang digunakan dalam kelas yaitu slide presentasi menggunakan *power point* oleh guru.
- 5) Kecepatan memahami materi pelajaran antar siswa berbeda.
- 6) Guru menyatakan perlu dikembangkan bahan ajar yang menarik sehingga memperjelas materi dan memudahkan siswa dalam menyampaikan materi.

Beberapa permasalahan di atas, salah satu produk yang dirasa mampu untuk mengatasi permasalahan yang ada adalah *e-module* karena dapat menjadi solusi atas adanya perbedaan individu siswa. Selain itu, *e-module* juga dapat

meminimalisir peran guru dalam pembelajaran sehingga diharapkan dengan *e-module* siswa akan lebih aktif dalam proses pembelajaran.

b. Penggunaan Bahan Ajar

Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran di jurusan teknik pemesinan kelas XI, guru menggunakan *jobshet* langsung tanpa modul. Guru dalam penyampaian dengan ceramah dan menjelaskan di papan tulis.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka diperlukan pengembangan baru terkait bahan ajar yang digunakan. Salah satu nya dengan mengembangkan *e-module* praktik mesin bubut. *E-Module* yang akan dikembangkan ini memuat materi yang terbaru dan penyajian yang lebih menarik serta meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar.

c. Kompetensi yang Harus Dicapai

Tujuan dari langkah ini adalah menganalisis standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran agar perencanaan pengembangan *e-module* dapat dilakukan dengan baik.

Desain (*Design*)

Desain atau perencanaan pengembangan modul penelitian ini terdiri dari empat langkah, yaitu: 1) menyusun garis besar isi modul, 2) mendesain isi pembelajaran modul, 3) menyusun instrumen penelitian, dan 4) menyusun RPP. Adapun hasil desain atau perencanaan pengembangan modul yaitu sebagai berikut.

a. Menyusun garis besar isi *e-module*.

Garis besar isi modul berisi rencana awal tentang apa yang akan ditulis dalam modul dan bagaimana urutan materi yang akan disajikan. Sesuai dengan analisis kompetensi yang harus, modul yang akan dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari lima kegiatan belajar, dengan urutan sebagai berikut.

- 1) Kegiatan Belajar 1, menguraikan tentang "Memperhatikan aspek keselamatan kerja".
- 2) Kegiatan Belajar 2, menguraikan tentang "Menentukan persyaratan kerja".
- 3) Kegiatan Belajar 3, menguraikan tentang "Mempersiapkan pekerjaan."
- 4) Kegiatan Belajar 4, menguraikan tentang "Mengoperasikan mesin bubut".
- 5) Kegiatan Belajar 5, menguraikan tentang "Periksa kesesuaian komponen dengan spesifikasi".

b. Mendesain isi pembelajaran *e-module*

Materi yang disajikan pada modul terlebih dahulu mengenai materi teori keselamatan kerja, menentukan persyaratan kerja, mempersiapkan pekerjaan, mengoperasikan mesin bubut, dan

memeriksa kesesuaian komponen dengan spesifikasi. Dari teori tersebut terdapat video praktik mesin bubut melakukan proses pembubutan poros bertingkat, ulir dan video tutorial menggunakan alat ukur seta mengukur benda kerja yang benar.

c. Menyusun instrumen penelitian

Langkah ketiga ini adalah menyusun instrumen penilaian *e-module* untuk ahli sebagai *reviewer* dan angket respon siswa terhadap *e-module*. Instrumen penilaian oleh ahli dan angket respon siswa berbentuk angket dengan skala Likert. Angket tersebut terdiri dari lima pilihan jawaban yaitu 1, 2, 3, 4, dan 5. Masing-masing pilihan jawaban angket tersebut menyatakan “Sangat Tidak Setuju” (STS), “Tidak Setuju” (TS), “Cukup Setuju” (CS), “Setuju” (S), “Sangat Setuju” (SS).

Instrumen penilaian oleh ahli materi terdiri dari 25 butir penilaian yang mencakup beberapa aspek penilaian yaitu aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek sajian, dan aspek kegrafikan. Instrumen penilaian oleh ahli media terdiri dari 20 butir penilaian yang mencakup aspek tampilan desain layar, aspek kemudahan penggunaan, aspek konsistensi, aspek format, aspek kemanfaatan, dan aspek kegrafikan. Angket respon siswa terhadap *e-module* berisi 23 butir pernyataan yang mencakup aspek penyajian materi, aspek kebahasaan, aspek kegrafikan, dan aspek kemanfaatan.

Setelah instrumen selesai dibuat, selanjutnya instrumen dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk selanjutnya divalidasi oleh ahli pembelajaran. Ahli pembelajaran terdiri dari dua yaitu, ahli media dan ahli materi yang masing-masing akan memberikan evaluasi saran untuk bisa diperbaiki sehingga layak untuk diterapkan terhadap siswa. Validasi instrumen penilaian dari aspek media, materi *e-module* dan instrumen respon siswa terhadap *e-module* dilakukan oleh Bapak Paryanto, M.Pd. Butir-butir instrumen tersebut kemudian direvisi sesuai saran validator, sehingga didapatkan instrumen evaluasi yang valid yang dapat digunakan untuk menilai *e-module* praktik mesin bubut.

d. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) menggunakan format penulisan RPP SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta, dengan menggunakan langkah-langkah RPP model EEK (eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi). Setelah RPP selesai

dikonsultasikan kepada guru mata pelajaran. Penyusunan RPP ini dimaksudkan guna membantu dalam pelaksanaan implementasi produk dalam proses pembelajaran. RPP berfungsi sebagai pedoman perencanaan bagi guru sehingga guru dapat dimana, kapan, serta bagaimana produk *e-module* ini dimanfaatkan dalam proses pembelajaran di kelas.

Pengembangan (Development)

Tahap pengembangan ini terdiri dari empat langkah, yaitu (1) penulisan *draft* modul, (2) penyuntingan, (3) validasi, dan (4) penilaian modul. Hasil dari tahap pengembangan (*development*) *e-module* praktik mesin bubut adalah sebagai berikut.

a. Penulisan *Draft* Modul

1) Sampul (*Cover*)

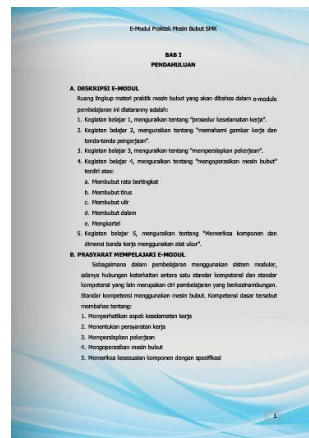
Halaman sampul bagian depan terdiri dari judul, nama penyusun, gambar, dan ruang identitas pengguna *e-module*.



Gambar 2. Sampul.

2) Pendahuluan

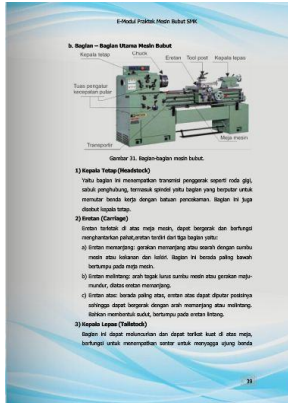
Bagian pendahuluan berisi deskripsi, tujuan modul, prasyarat, kompetensi, dan petunjuk penggunaan *e-module*.



Gambar 3. Screenshot Tampilan Pendahuluan dalam *e-module*.

3) Kegiatan Belajar

Kegiatan belajar pada modul ini berawal dari suatu materi disertai gambar yang membantu penjelasan. Kemudian dilanjutkan dengan latihan praktikum yang telah diberi bantuan langkah-langkah pengerjaan.



Gambar 4. Screenshot Tampilan Salah Satu Kegiatan Belajar dalam *e-module*.

4) Soal Latihan

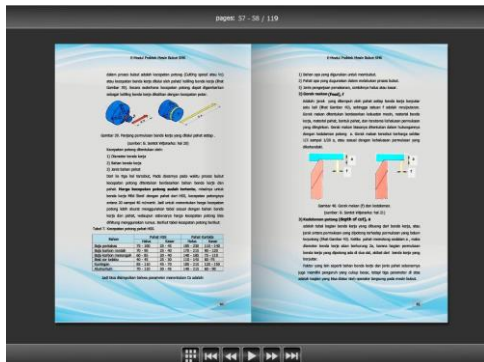
Setiap kegiatan belajar dilengkapi dengan tugas praktikum dan soal uraian. Tugas praktikum dimaksudkan untuk memberikan pengalaman langsung pada siswa tentang materi kegiatan belajar yang baru saja mereka pelajari.

5) Umpan Balik

Umpan balik berisi apa saja yang harus dilakukan siswa setelah selesai mengerjakan soal-soal latihan. Dalam umpan balik terdapat rumus untuk menghitung tingkat penguasaan siswa terhadap materi kegiatan belajar yang baru saja dipelajari.

6) Pembuatan program *e-module*

Setelah *draft* modul selesai, selanjutnya adalah mengeksekusi *draft* tersebut menjadi sebuah program *e-module*. *Draft e-module* tersebut diolah menggunakan *software* pengembangan Ncesoft *Flipbook Maker*.



Gambar 5. Screenshot Tampilan Produk *E-module*.

b. Penyuntingan

Setelah *draft e-module* dalam bentuk program *e-module* selesai, selanjutnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan divalidasi oleh dosen ahli, baik ahli media maupun ahli isi.

c. Validasi dan Penilaian *e-module*

Validasi bertujuan untuk meminta pertimbangan ahli. Berdasarkan validasi ahli, didapatkan data kekurangan atau kelemahan produk tersebut selanjutnya diperbaiki sesuai saran validator.

Setelah melakukan perbaikan *draft* modul, peneliti kembali mengkonsultasikan *draft e-module* kepada validator untuk meminta pertimbangan apakah perbaikan yang dilakukan sudah tepat. Apabila perbaikan yang dilakukan sudah tepat, selanjutnya peneliti meminta ahli untuk menilai (mengevaluasi) *draft e-module* yang telah dibuat dengan cara mengisi lembar penilaian *e-module* yang telah dibuat sebelumnya.

Validasi dan penilaian *e-module* ada dua, yaitu validasi dan penilaian dari ahli materi dan ahli media. Validasi dan penilaian materi dilakukan oleh tiga orang, yaitu Bapak Nurdjito M.Pd., Bapak Dr. Sentot Wijanarka dan Bapak Murajiyono S.Pd. Validasi dan penilaian ahli media dilakukan oleh dua orang, yaitu Apri Nuryanto, S.Pd., S.T., M.T., dan Putut Hargiyarto, M.Pd. Validasi dan penilaian dari ahli materi dan media tersebut bertujuan untuk mendapatkan informasi, kritik, saran tentang *draft e-module* yang telah dibuat. *E-Module* yang telah divalidasi diperbaiki sesuai dengan masing-masing validator, kemudian diajukan lagi untuk menentukan *e-module* dinyatakan layak dan bisa digunakan kepada peserta atau guru.

d. Hasil Penilaian *E-Module*

Setelah *draft e-module* mendapatkan saran dan perbaikan dari kelima ahli, maka kelima ahli melakukan penilaian terhadap *draft e-module* yang sudah diperbaiki dengan mengisi lembar penilaian untuk *e-module* yang sebelumnya telah divalidasi oleh validator.

a. Hasil Penilaian Ahli Media

Tabel 3. Hasil Penilaian Ahli Media pada Tiap Aspek Penilaian.

No	Aspek penilaian ahli media	skor penilaian tiap aspek
1	Aspek tampilan desain layar	21
2	Aspek kemudahan penggunaan	35
3	Aspek konsistensi	24
4	Aspek format	14
5	Aspek kegrafikan	47
Total rata-rata skor penilaian		28

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli Media Secara Keseluruhan.

No	Ahli Media	Skor	Preentase	Ket
1	Apri Nuryanto, S.Pd., S.T., M.T.	70	70 %	Layak
2	Putut Hargiyarto, M.Pd	79	79 %	Layak
Rata-rata		75	75 %	Layak

b. Hasil Penilaian Ahli Media

Tabel 5. Hasil Penilaian Ahli Materi pada Tiap Aspek Penilaian

No	Aspek penilaian ahli media	Skor penilaian tiap aspek
1	Aspek kelayakan isi	109
2	Aspek kebahasaan	91
3	Aspek sajian	92
4	Aspek kegrafikan	44
Total rata-rata skor penilaian		84

Tabel 6. Hasil Penilaian Ahli Materi Secara Keseluruhan.

No	Ahli Materi	Skor	%	Ket
1	Nurdjito, M.Pd	109	87 %	Sangat Layak
2	Dr. B. Sentot Wijanarka	107	86 %	Sangat Layak
3	Murajioyon o, S.Pd	120	96 %	Sangat Layak
Rata-rata		112	89,6 %	Sangat Layak

Implementasi (Implementation)

Setelah dinyatakan layak oleh ahli, kemudian *e-module* diuji cobakan yaitu digunakan sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran. Hasil uji coba ini akan dijadikan sebagai bahan acuan untuk perbaikan/revisi dari *e-module* yang akan dikembangkan. Subjek uji coba yaitu kelas XI TP 1 sebanyak 28 siswa untuk kelas eksperimen dan kelas XI TP 3 kelas kontrol sebanyak 29 siswa di SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Siswa sebagai responden memberikan respon penilaian berdasarkan aspek penyajian materi, kebahasaan, kegrafikan, dan manfaat. Uji coba dilaksanakan selama 4 x pertemuan selama 1 bulan.

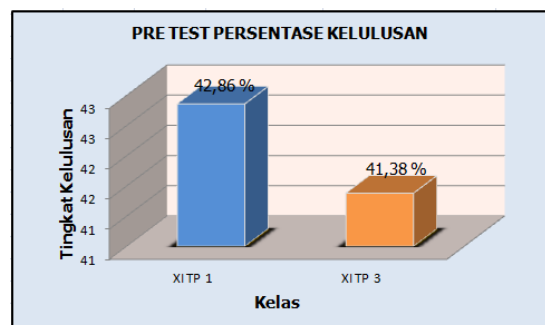
Tabel 7. Hasil Angket Respon Siswa

No	Kelas	Skor Penilaian	%	Kualitas
1	TP 1	98,40	85 %	Sangat Baik

Berdasarkan hasil angket respon siswa terhadap *e-module* ini, dapat disimpulkan bahwa kualitas *e-module* secara teknis mendapatkan kategori baik dan dengan demikian *e-module* praktik mesin bubut ini sudah layak untuk digunakan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian oleh Sabar Nurohman dan Ananda Gunadharma *e-module* praktik mesin bubut terdapat perbedaan tingkat kepuasan atau kelayakan lebih tinggi dari ahli media, ahli materi, dan respon siswa.

a. *Pre Test* terhadap siswa

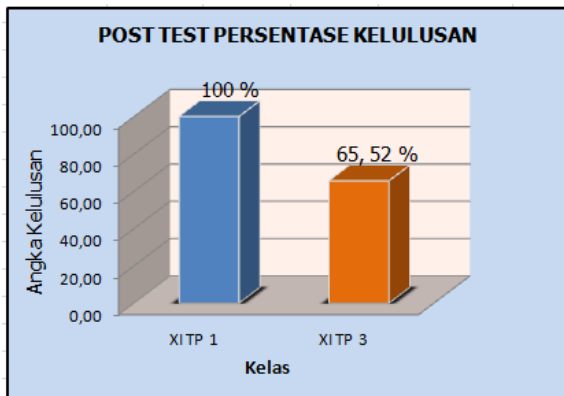
Pre test kepada siswa kelas XI TP 1 dan XI TP 3 melalui tugas dan praktik yang ada didalam *e-module*. Hasil pre test untuk kelas XI TP 1 dengan jumlah siswa 28 angka kelulusan siswa sebesar 42,86%, untuk kelas XI TP 3 dengan jumlah siswa 29 angka kelulusan sebesar 41,38%. Lebih jelasnya bisa dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Pre test.

b. *Post Test* terhadap siswa

Uji coba *e-module* dilakukan pada kelas XI TP 1, hal ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan antara kelas kontrol XI TP 3 dan kelas eksperimen XI TP 1. Berikut gambar grafik *post test*.



Gambar 7. *Post Test*.

c. Efektifitas *e-module*

E-module praktik mesin bubut setelah diimplementasikan untuk kelas XI TP 1 (eksperimen) efektifitas kenaikan kelulusan sebesar 57,14 %. Perbandingan kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 36 % setelah dilakukan penilaian. Perbedaan kenaikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tinggi.

Tabel 8. Tabel kenaikan setelah *post test*.

No	Kelas	Pre Test	Post Test	Kenaikan
1	XI TP 1	42,86 %	100 %	57,14 %
2	XI TP 3	41,38 %	65,52 %	21,14 %
Perbandingan				36 %

Tabel diatas menunjukkan kenaikan kelulusan masing-masing kelas XI TP 1 eksperimen sebesar 57,15 % dan kelas XI TP 3 dengan sistem lama (kelas kontrol) sebesar 21,14 %.

Evaluasi (Evaluation)

Setelah melalui tahapan-tahapan sebelumnya, pengembangan *e-module* ini mendapat beberapa perbaikan yang harus dilakukan. Adapun hasil perbaikan-perbaikan yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

- Perbaikan pada peta kedudukan *e-module*
- Perbaikan pada Penulisan
- Perbaikan pada Gambar dan Video pendukung materi

Berdasarkan saran dari ahli materi dan ahli media, ada beberapa perbaikan terkait penyajian gambar dan video sebagai berikut.

- Perbaikan gambar-gambar yang masih buram.
- Penambahan video baru yang lebih jelas.
- Penyesuaian format ukuran video dengan tampilan program.

Penelitian dilakukan bertujuan untuk mengembangkan suatu *e-module* pembelajaran dan diuji tingkat kelayakannya. Pengembangan *e-module* pembelajaran ini dibuat dengan menggunakan model ADDIE, dengan model tersebut dapat dihasilkan suatu modul yang baik apabila dalam proses pembuatan modul pembelajaran terkandung karakteristik-karakteristik seperti *self instructional, self contained, stand alone, adaptive, user friendly*.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

- Produk *e-module* praktik mesin bubut di SMK Mumahadiyah 3 Yogyakarta dikembangkan berdasarkan model pengembangan ADDIE dengan lima tahapan pokok yaitu, (1) (*Analysis*), (2) (*Design*), (3) (*Development*), (4) (*Implementation*), dan (5) (*Evaluation*).
- Kelayakan produk berupa *e-module*:
 - Kelayakan *e-module* menurut ahli media 75 % layak digunakan dalam pembelajaran.
 - Berdasarkan hasil penilaian kelayakan *e-module* menurut ahli materi 90 % sangat layak digunakan dalam pembelajaran.
 - Berdasarkan penilaian keseluruhan aspek angket respon oleh siswa 85 % sangat baik digunakan dalam pembelajaran.
- Efektifitas *e-module* praktik mesin bubut yang telah dikembangkan mampu meningkatkan jumlah kelulusan siswa pada mata pelajaran praktik mesin bubut sebesar 57,14 %, bila dibandingkan dengan kelas kontrol terdapat perbedaan jumlah kelulusan sebesar 36 %.

Daftar Pustaka

Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA.

Arief S. Sadirman. Dkk (2009). *Media Pendidikan (Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya)*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

- Branch, R. M. (2009). *Intructional design: the ADDIE approach*. University of Georgia.
- Danim, S. (1995). *Media Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Dekdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Pendidikan Sekolah Menengah Atas.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan bahan ajar*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Gunadarma, A. (2011). *Pengembangan Modul Elektronik sebagai Sumber Belajar untuk Mata Kuliah Multimedia Design*. Diakses pada tanggal 12 Desember 2013 dari <http://www.slideshare.net/anandagunadharma/pengembangan-modul-elektronik-sebagai-sumber-belajar-untuk-mata-kuliah-multimedia-design-ananda-gunadharma-1215051060>.
- Mulyasa, E. (2008). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nasution. (2005). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- NECSOFT. (2010). diakses pada tanggal 12 Desember 2013 dari <http://www.ncesoft.com/tutorials.html>.
- Nurahman, S. (2011). *Pengembangan Modul Elektronik Berbahasa Inggris Menggunakan Addie-Model Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Berbasis Student-Centered Learning Pada Kelas Bertaraf Internasional* Diakses pada tanggal 12 Desember 2013 dari <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/132309687/Modul%20Elektronik.pdf>.
- Pradana A D. (2012). *Pengembangan E-Module Mata Pelajaran Kewarganegaraan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X di MAN 3 Malang*. Perpustakaan UM.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pribadi, B. A. (2009). *Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Bandung.
- Riyanto, Lukman & Subagyo. (2012). *Pengembangan digital library local content pekalongan dalam format buku 3 dimensi*. Jurnal LIPI 1 (1);1-13.
- Smaldino Sharon E., Lowther Deborah L., Russell James D. (2011). *Instrukctional Tecnology & Media*. Jakarta: Kencana Fifth Edition

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN BENGKEL KERJA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Syahrina Ramadhina

Program Studi Teknik Audio Video SMK Negeri 3 Yogyakarta
Jl. Rw. Monginsidi No 2, RT.17/RW.4, Cokrodiningratan, Jetis, Yogyakarta
Email: syahrinaramadhina@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi yang dapat mendukung user/pengguna dalam memberikan pelayanan sistem informasi manajemen Bengkel Kerja Sekolah Menengah Kejuruan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D). Prosedur penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas beberapa langkah yaitu: analisis kebutuhan, desain produk, pengembangan desain produk, uji coba produk/implementasi produk, dan penilaian produk. Pada tahap pengembangan desain produk, software diuji kelayakannya dengan cara validasi tes alpha dan tes beta. Selanjutnya dilakukan penilaian produk untuk mengetahui kinerja sistem menurut pengguna yang terdiri dari kepala bengkel, teknisi, guru, dan siswa Bengkel Kerja di SMK Negeri 3 Yogyakarta. Data dianalisis dengan statistik deskriptif. Hasil penelitian ini adalah sebuah produk berupa Software yang diberi nama "Sistem Informasi Manajemen Bengkel Kerja Sekolah Menengah Kejuruan" atau "SIMBA SMK Negeri 3 Yogyakarta." Produk yang dibuat dinyatakan telah memenuhi kriteria jelas, konsisten, akurat, dan andal. Rerata penilaian secara keseluruhan mencapai 3,77 (baik).

Kata kunci: Bengkel Kerja, Sistem Informasi Manajemen, SMK

Pendahuluan

Pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dapat dilihat dalam dua sisi yaitu pendidikan sebagai praktik dan pendidikan sebagai teori. Pendidikan sebagai praktik yakni seperangkat kegiatan atau aktivitas yang dapat diamati dan disadari dengan tujuan untuk membantu peserta didik agar memperoleh perubahan perilaku. Sementara pendidikan sebagai teori yaitu seperangkat pengetahuan yang tersusun secara sistematis dan berfungsi untuk menjelaskan, menggambarkan, meramalkan dan mengontrol berbagai gejala dan peristiwa pendidikan, baik yang bersumber dari pengalaman (empiris) maupun dari hasil perenungan yang mendalam untuk melihat makna pendidikan dalam konteks yang lebih luas. Diantara keduanya memiliki keterkaitan dan tidak bisa dipisahkan. Praktik harus berlandaskan pada teori. Demikian pula, teori bercermin dari praktik. Perubahan yang terjadi dalam praktik dapat memberikan imbas pada teori.

Proses pembelajaran teknik dan kejuruan diarahkan untuk menemukan inti materi pelajarannya dengan pendekatan

pembelajaran praktis. Untuk itu diperlukan sarana Bengkel Kerja SMK yang layak sebagai penunjang pembelajaran teknik kejuruan. Pada hakikatnya Bengkel Kerja SMK merupakan tempat berlatih untuk meningkatkan keterampilan baik dalam hal pembuatan benda kerja, pemeliharaan dan perbaikan maupun pengujian kebenaran suatu teori yang ditunjang oleh peralatan dan infrastruktur yang lengkap. Semua kegiatan di Bengkel Kerja SMK memerlukan administrasi yang teratur dan terorganisir, sehingga bengkel dapat ditata dan berfungsi secara optimal.

Pengelolaan administrasi Bengkel Kerja yang terdapat di SMK meliputi 5 aspek penting yaitu sumber daya manusia, mesin atau peralatan, material atau bahan baku, uang, dan lingkungan pendukung kerja praktik di bengkel. Pengelolaan yang dimaksud adalah tentang bagaimana sistem penataan dan perawatan diterapkan agar bengkel kerja dapat digunakan oleh siswa secara optimal untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Pengelolaan Bengkel Kerja SMK di bidang sumber daya manusia adalah penataan terhadap guru/instruktur, siswa, pengelola, teknisi dan SDM terkait, kemudian pengelolaan materialnya adalah penataan terhadap jenis dan kualitas, distribusi, jumlah,

pengadaan, stok material, dan penyimpanan. Demikian pula pengelolaan terhadap mesin, pengelolaan uang dan lingkungan kerja praktik. Semuanya harus dikelola dan ditata secara detail, rinci, dan terkendali. Hal ini sesuai dengan kebijakan pemerintah dalam perluasan akses terhadap pendidikan di SMK.

Perkembangan dalam bidang pendidikan dapat dilihat pada salah satu sekolah yang berada di Daerah Istimewa Yogyakarta yaitu SMK Negeri 3 Yogyakarta. Sekolah ini memiliki bengkel untuk praktik yang berlokasi di lingkungan SMK N 3 Yogyakarta. Permasalahan yang sering muncul adalah pencatatan data barang di dalam bengkel ini masih menggunakan kertas dan pulpen, pencarian data di dalam catatan ini memakan waktu yang cukup lama, dan saat membuka catatan, tangan toolman/teknisi yang akan membuka catatan dalam kondisi kotor atau basah yang dapat merusak catatan itu sendiri.

Secara teknis SMK Negeri 3 Yogyakarta termasuk kelompok teknologi dan industri sebagai lembaga penyelenggara pendidikan dapat diidentikkan sama dengan sebuah industri. Keduanya menghasilkan suatu produk tertentu yang senantiasa dijaga mutu dan kualitasnya. Salah satu fasilitas di SMK yang dapat meningkatkan mutu adalah tersedianya bengkel praktik dan kelengkapannya yang selalu terjaga kualitasnya melalui perawatan dan penataan yang benar. Tujuan dari perawatan dan penataan Bengkel Kerja SMK tersebut adalah agar dapat digunakan dengan cepat, akurat, relevan, aman, dan nyaman, sehingga dapat mendukung produktivitas kerja praktik, dan pembudayaan kerja efektif, efisien dan produktif. Jika sistem perawatan dan penataan Bengkel Kerja SMK dilakukan dengan baik maka bengkel tersebut dapat berfungsi secara optimal. Oleh karena itu Bengkel Kerja SMK memerlukan suatu sistem informasi yang tepat dan cepat dalam menata administrasi Bengkel Kerja SMK. Untuk mendapatkan informasi yang diinginkan tentunya harus menggunakan sistem informasi yang baik dan handal. Sistem informasi yang dimaksud adalah suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya.

Sistem Informasi dibuat untuk mempermudah dalam pengelolaan dan

penyimpanan data maka dapat menghasilkan suatu informasi yang tepat dan akurat. Adanya sistem informasi yang tepat dan akurat dapat mengurangi terjadinya permasalahan dan kesalahan yang tidak diinginkan sehingga dapat meningkatkan kinerja yang lebih efisien dan cepat, salah satunya adalah pengelolaan dan penyimpanan data inventaris barang. Pengelolaan dan penyimpanan data inventaris barang biasanya hanya dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan buku besar yang digunakan untuk mencatat barang-barang yang ada. Apabila ada pihak yang membutuhkan data inventaris tahun sebelumnya, maka sulit untuk mencari keterangan dimana dan apa saja data barang yang dibutuhkan tersebut.

Permasalahan lainnya adalah ketika proses pembelajaran praktik berlangsung, sering kali peralatan praktik yang dipinjamkan ketika dikembalikan jumlahnya menjadi berkurang, hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor, baik faktor dari siswa, faktor dari luar, maupun faktor dari teknisi itu sendiri yang kurang maksimal dalam memberikan pelayanan.

Faktor dari siswa biasanya ketika praktik berlangsung ada siswa yang sengaja membawanya pulang dengan maksud memilikinya ataupun mempunyai tujuan-tujuan tertentu. Faktor dari luar dapat berasal dari guru-guru ataupun karyawan dan pihak-pihak lain yang sering kali melakukan peminjaman peralatan untuk digunakan pada kebutuhan tertentu dan sering kali lupa untuk mengembalikan. Sedangkan faktor dari teknisi yang kadang malas dalam mengecek ulang ketika proses pengembalian peralatan setelah kegiatan pembelajaran praktik berlangsung karena peralatan yang dipinjamkan begitu banyak. Apabila hal ini terus berlangsung maka pada akhirnya nanti pembelajaran secara praktik lama-kelamaan akan terganggu karena peralatan-peralatan praktik yang semakin berkurang kuantitasnya.

Dengan berkurangnya peralatan praktik secara otomatis siswa tidak dapat berpraktik maksimal karena harus bergantian menggunakan peralatan praktik yang ada. Karena penggunaan peralatan praktik yang bergantian sudah tentu masalah waktu juga akan ikut terpengaruh yaitu waktu yang digunakan untuk praktik satu jenis keahlian dapat menjadi lebih lama bila

dibandingkan jika sekolah mempunyai peralatan praktik yang lengkap sehingga antrian penggunaan peralatan praktik tidak perlu terjadi. Dengan terganggunya kegiatan praktik siswa bisa saja tidak memperoleh kesempatan melakukan praktik, keadaan ini akan berakibat pada berkurangnya kompetensi yang bisa dikuasai siswa.

Selain masalah di atas, permasalahan lain yang muncul berkaitan dengan kegiatan pembelajaran praktik bagi siswa adalah masalah ketersediaan barang-barang habis pakai yang digunakan untuk menunjang ketika praktik berlangsung. Ketika pembelajaran praktik berlangsung tentu saja akan menghabiskan barang-barang habis pakai. Seorang teknisi berkewajiban memantau keberadaan barang-barang habis pakai tersebut sehingga ketersediaannya selalu ada ketika dibutuhkan. Apabila persediaan barang habis pakai tersebut habis tentu saja juga akan mengganggu kegiatan praktik siswa. Dengan demikian teknisi harus mempunyai catatan penggunaan barang-barang habis pakai tersebut sehingga dapat dijadikan acuan untuk pengadaan dan laporan pertanggungjawaban kepada atasan.

Dari segi pengaturan jadwal terkadang juga ditemukan permasalahan di dalamnya. Diantaranya adalah pengaturan jadwal yang sering berbenturan atau tidak *match* antara ruang yang digunakan, jadwal guru yang mengajar praktik, serta waktu praktik. Ketidakjelasan ini memakan waktu yang relatif lama dan pada akhirnya menyebabkan waktu praktik siswa menjadi berkurang. Berkurangnya waktu praktik ini sudah tentu akan merugikan proses pembelajaran.

Bersumber dari uraian-uraian di atas dapat diketahui bahwa kelancaran proses pembelajaran praktik siswa sangat penting untuk meningkatkan mutu pendidikan pada jenjang SMK, maka masalah yang muncul di atas harus segera diatasi. Cara mengatasi permasalahan tersebut salah satunya adalah dengan bantuan teknologi yaitu dengan bantuan komputer yang dapat digunakan untuk membantu pengelolaan bengkel kerja yang ada di SMK menjadi lebih terkendali dan terorganisir dengan baik.

Oleh karena itu menarik untuk mengadakan penelitian tentang bagaimana mengembangkan suatu produk menggunakan

teknologi komputer yang dapat digunakan untuk mengatasi segala permasalahan yang berkaitan dengan pengelolaan dan penataan bengkel kerja demi keberlangsungan pembelajaran praktik di SMK.

Sekolah Menengah Kejuruan

Penyelenggaraan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) didasarkan atas ketentuan yang ada pada Undang-Undang Republik Indonesia No.2 tahun 1989, pasal 11 ayat (1) dan (3) tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab IV yang berbunyi sebagai berikut: "Jenis pendidikan umum, pendidikan kejuruan, pendidikan luar biasa, pendidikan kedinasan, pendidikan keagamaan, pendidikan akademik, dan pendidikan professional." Sekolah Menengah Kejuruan berdasarkan tingkatan pendidikan setara dengan sekolah menengah atas, akan tetapi keduanya mempunyai tujuan yang berbeda.

Sekolah Menengah Kejuruan memiliki karakteristik khusus yang membedakan dengan sekolah lainnya. Tujuan institusional SMK lebih menekankan pada penguasaan kemampuan yang bersifat praktis agar siap pakai di dunia industri. Kurikulum di SMK menitik beratkan pada penguasaan keterampilan sehingga strategi pembelajarannya lebih ditekankan pada praktik daripada teori.

Menurut Peraturan Pemerintah No.24 tahun 1990a, pasal 3 ayat (2) disebutkan bahwa sekolah kejuruan bertujuan untuk menyiapkan siswa dalam memenuhi lapangan kerja, menyiapkan siswa agar mampu memiliki karir, dan menyiapkan tamatan agar menjadi warga Negara yang produktif, adaptif, dan normatif. Hal ini sejalan dengan pendapat (Wenrich and Wenrich, 1974, p.7) yang menyatakan bahwa "*vocational education includes preparation for employment in any occupation for which specialized education required, for which there is a sociated need, and which can most appropriately done in schools.*"

Sekolah Menengah Kejuruan menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan berbagai program studi keahlian sesuai dengan kebutuhan lapangan kerja. Mengingat begitu banyak ragam keahlian kejuruan dan teknologi serta melihat bidang-bidang pekerjaan yang dikembangkan saat ini, maka berdasarkan Spektrum Kurikulum Pendidikan Menengah

Kejuruan SMK 2013, bidang studi keahlian di SMK dibagi menjadi delapan kelompok besar yaitu:

(1) Bidang Studi Keahlian Teknologi dan Rekayasa; (2) Bidang Studi Keahlian Informasi dan Komunikasi; (3) Bidang Studi Keahlian Kesehatan; (4) Bidang Studi Keahlian Agrobisnis dan Agroteknologi; (5) Bidang Studi Keahlian Perikanan dan Kelautan; (6) Bidang Studi Keahlian Bisnis Dan Manajemen; (7) Bidang Studi Keahlian Pariwisata; dan (8) Bidang Studi Keahlian Seni Dan Kerajinan.

Bengkel Kerja SMK

SMK memiliki suatu keistimewaan yang tidak dimiliki oleh Sekolah Menengah Umum (SMU). Keistimewaan tersebut adalah berupa sarana dan prasarana Bengkel Kerja Sekolah yang berfungsi dalam penyelenggaraan pendidikan keterampilan dan teknologi. Pengertian Bengkel Kerja Sekolah begitu luas bila ditinjau dari jenis kegiatan yang dilakukan dan sarana yang digunakan, (Joel Tadj, 1995, p.1) menjelaskan :

(1) Sebagai tempat latihan untuk meningkatkan keterampilan; (2) Sebagai tempat melakukan kegiatan dalam pembuatan bahan baku menjadi barang jadi; (3) Sebagai tempat melakukan perbaikan suatu barang atau peralatan yang rusak sehingga berfungsi kembali; dan (4) Sebagai tempat melakukan pengujian atau penelitian suatu objek secara terorganisir.

Kriteria Bengkel Kerja SMK yang dimaksud adalah kerangka acuan atau tolak ukur yang digunakan menjadi bahan untuk merencanakan dan mengelola bengkel sehingga sasaran program sekolah dapat tercapai. Perangkat kriteria Bengkel Kerja Sekolah perlu diperhatikan sebagai pedoman untuk melihat kelayakan bengkel disuatu sekolah. Adapun faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam kriteria Bengkel Kerja SMK adalah:

Faktor Perencanaan Bengkel Kerja SMK.

Faktor perencanaan Bengkel Kerja Sekolah adalah meliputi jenis atau bentuk kegiatan program, jumlah siswa, jenis dan jumlah peralatan, konstruksi bangunan dan penunjangnya, tata letak lingkungan bengkel, jenis dan jumlah perabot serta jenis dan jumlah bahan; dan

Faktor Pengelolaan dan Pemeliharaan Bengkel Kerja Sekolah.

Faktor pengelolaan dan pemeliharaan Bengkel Kerja Sekolah adalah meliputi pengorganisasian kegiatan, administrasi pengadaan, perawatan dan perbaikan bengkel baik terhadap perangkat lunak maupun perangkat kerasnya. Kriteria tersebut hendaknya bersifat fleksibel artinya tidak hanya digunakan dalam waktu sementara tetapi dalam jangka waktu yang tidak terbatas.

Manajemen Bengkel Kerja SMK

Guna mewujudkan kelancaran proses belajar mengajar serta kemungkinan pengembangan Bengkel Kerja Sekolah dimasa yang akan datang sesuai dengan tujuan dan fungsi Bengkel Kerja Sekolah maka perlu di pertimbangkan beberapa aspek dalam perencanaan bengkel tersebut. Menurut Buku Pedoman Umum Penyelenggaraan Bengkel aspek-aspek perencanaannya adalah kurikulum, jumlah siswa per kelas, jenis dan jumlah peralatan, jenis dan jumlah perabot, jenis dan ukuran ruangan, lantai, ventilasi, tinggi langit-langit, pintu, instalasi listrik tenaga, instalasi air, instalasi peralatan mekanik, penerangan dan pencahayaan. Hal ini sejalan dengan pendapat (Berte, 2007, p.777) bahwa :

The laboratory needs to have adequate space and facilities that are designed and constructed or renovated to optimize work efficiency; mini-mize the risk of injury and occupational illness; protect workers, visitors, and patients from recognized hazards; and meet governmental or industry. Laboratory Quality Management standards for facilities and environment. Listed next are several structural and nonstructural elements of laboratory design that affect the planning, layout, and safety of the laboratory : space, workflow, casework, equipment, placement, classifications, ventilation, lighting, plumbing, electrical, communications

Sistem Informasi Manajemen

Data merupakan bahan utama dari pekerjaan sistem informasi. Data adalah kata jamak (*plural*) dan kata tunggalnya (*singular*) adalah *datum* yang berasal dari bahasa Latin yang berarti fakta, kenyataan, kejadian, atau peristiwa. Secara terperinci, menurut (Kristanto, 2008, p.7) data adalah:

1) Kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-

kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu; dan

2) Data menggambarkan suatu kejadian yang sedang terjadi, dimana data tersebut akan diolah dan diterapkan dalam sistem menjadi input yang berguna dalam suatu sistem

Menurut (Kristanto, 2008 : 1) “suatu sistem pada dasarnya adalah sekumpulan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi atau bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu”. Sistem juga merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan (input) yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (output) yang diinginkan sehingga fungsi sistem yang utama adalah menerima masukan, mengolah masukan, dan menghasilkan keluaran.

Manajemen adalah proses atau kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atau pemimpin atau manajer di dalam organisasi untuk mencapai tujuan bersama. Secara operasional dapat didefinisikan sebagai suatu proses mengkoordinasikan, mengintegrasikan, menyederhanakan dan mensinkronisasikan sumber daya manusia, material dan metode (*Men, Material, Methods/3M*) dengan mengaplikasikan fungsi-fungsi manajemen seperti, perencanaan, pengorganisasian, penggiatan, pengawasan dan lain-lain agar tujuan organisasi dapat tercapai secara efektif dan efisien. Untuk menjalankan fungsi-fungsi manajemen diperlukan dukungan data dan informasi serta akan menghasilkan data dan informasi pula. Menurut (Kadir, 2003, p.114) sistem informasi manajemen (SIM) atau *Management Information Systems* (MIS) adalah “sistem informasi yang digunakan untuk menyajikan informasi yang digunakan untuk mendukung operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi.” Definisi lain menurut (Kristanto, 2008, p.29) sistem informasi manajemen merupakan “suatu sistem yang biasanya diterapkan dalam suatu organisasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan informasi yang dihasilkan dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen atau dengan kata lain teknik pengelolaan informasi dalam suatu organisasi.” Hal ini sejalan dengan pendapat (Reddy, Srinivasu, Rikkula, & Rao, 2009, p.1) yang menyatakan bahwa:

Management Information System (MIS) provides information for the managerial activities in an organization. The main purpose

of this research is, MIS provides accurate and timely information necessary to facilitate the decision-making process and enable the organizations planning, control, and operational functions to be carried out effectively. Management Information System (MIS) is basically concerned with processing data into information and is then communicated to the various Departments in an organization for appropriate decision-making. MIS is a subset of the overall planning and control activities covering the application of humans, technologies, and procedures of the organization. . The information system is the mechanism to ensure that information is available to the managers in the form they want it and when they need it.

Sistem Informasi Manajemen Bengkel

Sistem Informasi Manajemen Bengkel adalah sistem yang mampu memberikan informasi yang merupakan hasil semua transaksi yang dilakukan oleh bengkel dimana satu sama lain saling berinteraksi mencapai tujuan yang telah ditargetkan oleh bengkel tersebut.

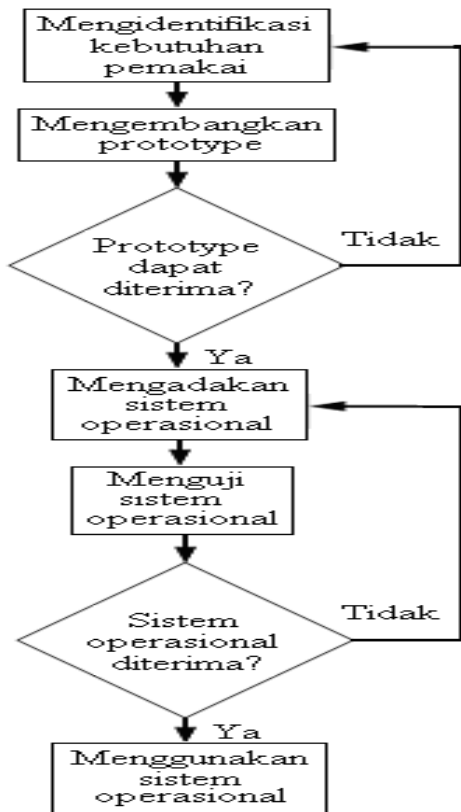
Informasi yang dibutuhkan tidak dilihat dari jumlah informasi yang dihasilkan, tetapi kualitas dari informasi (*quality of information*) tersebut karena tidak semua informasi berkualitas. Oleh sebab itu, sudah seharusnya dilakukan penyaringan terhadap informasi yang beredar atau yang dapat ditangkap.

Pengembangan Sistem Informasi

Menurut (Budi Sutedja D. O., 2002, p.147), “Untuk membangun suatu sistem yang kompleks secara sistematis dan terintegrasi, dibutuhkan metode-metode pembangunan sistem agar dapat menuntun pembuat untuk menghasilkan suatu sistem yang standar.” Para ahli telah mengembangkan beberapa metode berdasarkan pengalaman mereka dalam membangun Sistem Informasi, seperti metode *prototype*, daur hidup, dan *spiral*.

prototype adalah suatu metode pengembangan sistem yang dapat membuat sesuatu program dengan cepat dan bertahap sehingga segera dapat dievaluasi oleh pemakai. Menurut (Kadir, 2003, p.416) “Prototipe membuat proses pengembangan sistem informasi menjadi lebih cepat dan lebih mudah, terutama pada keadaan kebutuhan pemakai sulit untuk diidentifikasi.” Bagi sistem berskala kecil, *prototype* dapat menghasilkan siklus hidup pengembangan sistem. Berikut ini adalah

gambar atau skema metode *prototype* yaitu metode *prototype* 2:

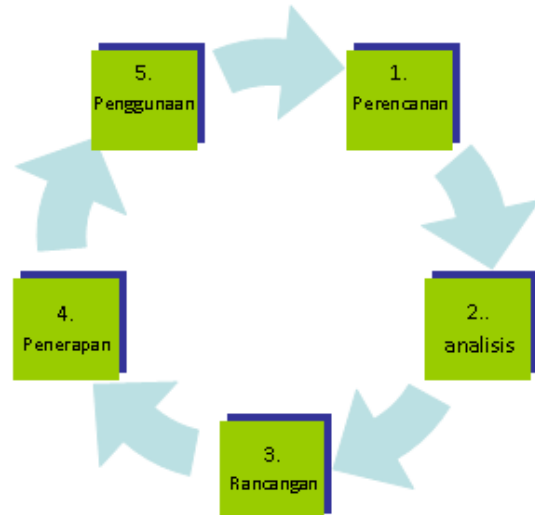


Gambar 1 Metode *Prototype* 2 (sumber: Budi Sutedja D. O., 2002, p.148)

Siklus Daur Hidup Suatu Sistem (*Systems Life Cycle*)

Proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan dari mulai sistem itu direncanakan sampai dengan sistem tersebut diterapkan, dioperasikan, dan dipelihara. Bila operasi sistem yang sudah dikembangkan masih timbul kembali permasalahan-permasalahan yang kritis serta tidak dapat diatasi dalam tahap pemeliharaan sistem, maka perlu dikembangkan kembali suatu sistem untuk mengatasinya dan proses ini kembali ke tahap pertama, yaitu tahap perencanaan sistem. Proses ini disebut dengan siklus hidup suatu sistem (*systems life cycle*). Konsep siklus hidup cocok dengan segala sesuatu yang lahir, tumbuh berkembang dan akhirnya mati. Pola ini juga berlaku untuk sistem berbasis komputer seperti pengolahan data, atau sistem pendukung keputusan (*Decision Support System-DSS*).

Pada dasarnya daur hidup pengembangan sistem informasi dapat melibatkan 3 (tiga) atau 5 (lima).tahapan, yaitu:



Gambar 2 Metode *System Development Life Cycle* (SDLC) (sumber : Sutanta, 2003, p.120)

Prosedur pengembangan dilakukan setelah adanya analisis masalah dan potensi. Sesuai dengan model pengembangan yang digunakan, prosedur pengembangan dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

Perencanaan Sistem

Pada tahap ini dilakukan kegiatan untuk mengetahui adanya masalah, peluang, kesempatan yang memicu pengembangan sistem informasi. Kemudian menetapkan ruang lingkup pengembangan sistem dan kendala-kendala yang akan berdampak pada pengembangan sistem Mendefinisikan kebutuhan data dan informasi yang diperlukan dilakukan dengan mengkomunikasikan dengan pihak terkait yaitu kepala bengkel, toolman, dan guru/instruktur di Bengkel Kerja SMK yang bersangkutan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan mempertimbangkan kelayakan teknis, operasi, jadwal, ekonomi dan hukum.

Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan kegiatan analisis terhadap sistem informasi administrasi bengkel Sekolah Menengah Kejuruan dengan mengamati prosedur, sistem pencatatan data, aliran data dan permasalahan yang mungkin ada untuk mengetahui kelemahan sistem, data yang dihasilkan dan keluarannya dalam menghasilkan sumber data.

Desain/Perancangan Sistem (*system design*)

Analisis sistem yang akan memikirkan bagaimana membentuk sistem baru yang diinginkan. Berdasarkan hasil analisis, kemudian dilanjutkan dengan melakukan perancangan sistem bertujuan untuk menentukan

kebutuhan sistem yang akan dibuat. Tahap perancangan sistem merupakan tahap memasukan ide atau gagasan guna memenuhi tujuan pengembangan sistem informasi sebagai persiapan untuk rancang bangun implementasi.

Implementasi/penerapan Sistem

Tahap untuk merealisasikan hasil desain/perancangan sistem yang telah dilakukan sebelumnya ke dalam bentuk yang sebenarnya. Implementasi sistem meliputi:

- (a) Merencanakan waktu yang tepat untuk implementasi;
- (b) Mengumumkan rencana implementasi;
- (c) Mendapatkan sumberdaya perangkat keras dan lunak;
- (d) Menyiapkan database;
- (e) Menyiapkan fasilitas fisik;
- (f) Memberikan pelatihan dan workshop;
- (g) Menyiapkan saat yang tepat untuk cutover (peralihan sistem);
- dan (h) Penggunaan sistem baru

Penggunaan/Review/Evaluasi Sistem

Analisis sistem masih perlu melakukan tindak lanjut berikutnya setelah sistem baru diimplementasikan. Analisis sistem melakukan pengetesan penerimaan sistem (*system acceptance test*). Pengegtesan ini dilakukan dengan data yang sebenarnya dalam jangka waktu tertentu bersama-sama dengan pengguna sistem. Setelah itu analisis sistem bersama dengan pengguna melakukan diskusi untuk menentukan apakah sistem yang baru bisa diterima atau perlu diperbaiki lagi. Setelah sistem baru diterapkan, maka tahapan akhir yang harus dilakukan adalah perawatan. Perawatan sangat penting peranannya agar sistem baru yang dikembangkan tetap bisa dipergunakan untuk masa sekarang sampai masa yang akan datang.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). (Borg & Gall, 1983, p.772) menjelaskan “pengertian penelitian dan pengembangan yaitu suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan mengesahkan produk-produk yang berhubungan dengan pendidikan.” Tahap penelitian dan pengembangan yang akan diterapkan selalu mengacu pada revisi hasil tindakan sebelumnya sehingga pada akhirnya diperoleh suatu produk pengembangan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Uji coba produk dilaksanakan pada tanggal 8 November 2013 di BLPT Yogyakarta. Sedangkan pengambilan data penelitian penggunaan SIM Bengkel Kerja SMK dan penilaian produk menurut para pengguna yaitu kepala bengkel, teknisi, guru, dan siswa dilaksanakan pada tanggal 15 November 2013 di SMK Negeri 3 Yogyakarta.

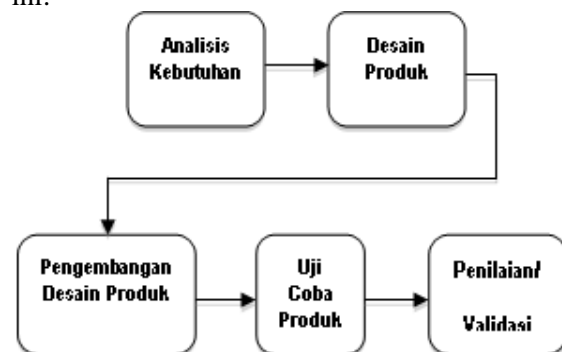
Target/Subjek Penelitian

Subyek atau responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah kepala bengkel, teknisi, guru, dan siswa yang berada di Bengkel Kerja SMK Negeri 3 Yogyakarta dan BLPT Yogyakarta. Jumlah responden pada saat analisis kebutuhan sebanyak 8 orang yang terdiri dari pengelola bengkel dan teknisi. Jumlah responden pada uji beta kelompok kecil sebanyak 14 orang responden, sedangkan jumlah responden uji coba produk atau penilaian produk sebanyak 28 orang.

Prosedur

Adapun model pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah *prototyping* sebagai alternatif terhadap siklus daur hidup pengembangan sistem. Pertimbangan waktu yang lama dan biaya yang cukup tinggi pada sistem daur hidup, juga berkaitan dengan keinginan pengguna yang bisa berubah seiring dengan waktu (Kadir, 2003, p. 416). Langkah-langkah yang dilakukan pada pengembangan *prototype* terdiri atas: 1) Analisis kebutuhan, 2) Desain produk, 3) Pengembangan desain produk, 4) Uji coba/implementasi produk, dan 5) Penilaian/validasi produk.

Secara keseluruhan prosedur pengembangan produk sistem informasi manajemen Bengkel Kerja SMK ini selengkapnya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3. Prosedur Pengembangan SIM Bengkel Kerja SMK

Desain Uji Coba Produk

Ada beberapa tahapan dalam uji coba produk:

(a) Uji ahli atau Validasi, dilakukan dengan responden para ahli perancangan model atau produk. Kegiatan ini dilakukan untuk mereview produk awal, memberikan masukan untuk perbaikan. Proses validasi ini disebut dengan Expert Judgement atau Teknik Delphi; (b) Revisi I ; (c) Uji Coba Kelompok Kecil, atau Uji terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil sebagai pengguna produk; (d) Revisi II; (e) Uji Coba Lapangan (*field testing*); (f) Revisi III; dan (g) Produk Akhir dan Diseminasi

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Metode dokumentasi yang berupa foto juga digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk merekam kegiatan-kegiatan yang berlangsung selama penelitian. Penelitian ini menggunakan instrumen berbentuk angket, khususnya angket tertutup, angket jenis ini jawabannya sudah disediakan sehingga responden tinggal memilih jawaban yang mereka anggap benar atau sesuai.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data kuantitatif dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif, yang berupa pernyataan sangat baik, baik, sedang, tidak baik, dan sangat tidak baik yang diubah menjadi data kuantitatif dengan skala 5 yaitu dengan penskoran dari 1 sampai 5. Skor yang diperoleh kemudian dikonversi menggunakan acuan yang dikembangkan oleh (Sudijono, 2011, pp. 329-333)

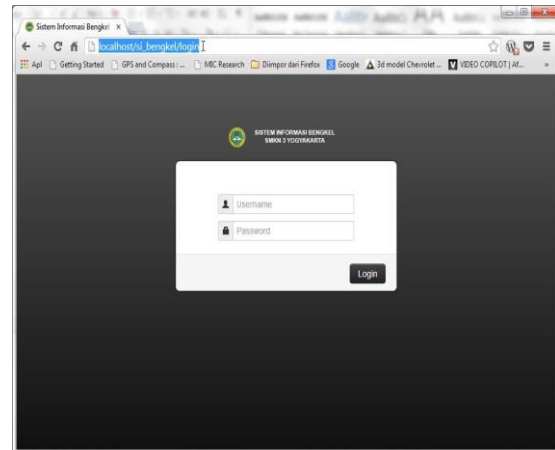
Pembahasan

Penelitian ini membahas tentang bagaimana merancang sistem informasi program atau *software* yang berfungsi untuk mendukung pelayanan administrasi Bengkel Kerja yang ada di SMK Negeri 3 Yogyakarta, baik itu SDM, peralatan, dan bahan praktik Bengkel Kerja SMK. Dalam mengembangkan sistem informasi tersebut koneksi *databasenya* adalah dengan menggunakan *MySQL*.

Langkah-langkah pengembangan desain produk yang dilakukan adalah: (1) Pembuatan entitas; (2) Pembuatan diagram konteks; (3) Pembuatan diagram alir data; (4) Pembuatan *flowchart* program; (5) Pembuatan relasi antar tabel.

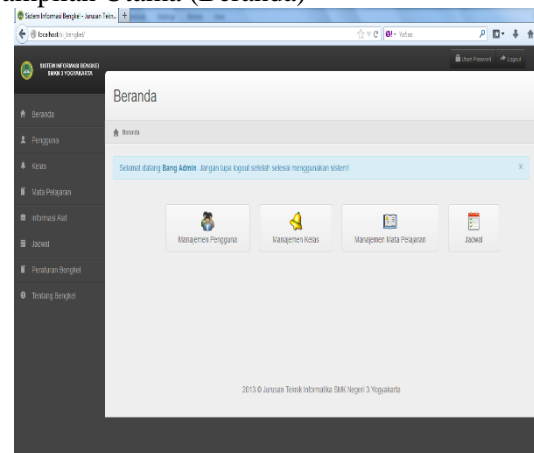
Berikut ini merupakan hasil penelitian yang dijabarkan satu-persatu berdasarkan urutan menu yang tersedia.

Masuk ke sistem informasi



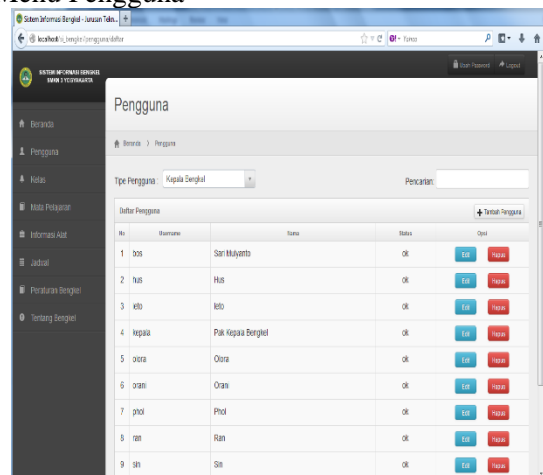
Gambar 4. Entry Password

Tampilan Utama (Beranda)



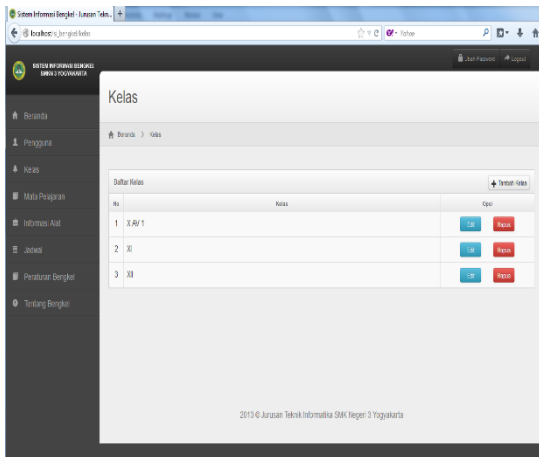
Gambar 5. Tampilan Utama (Beranda)

Menu Pengguna

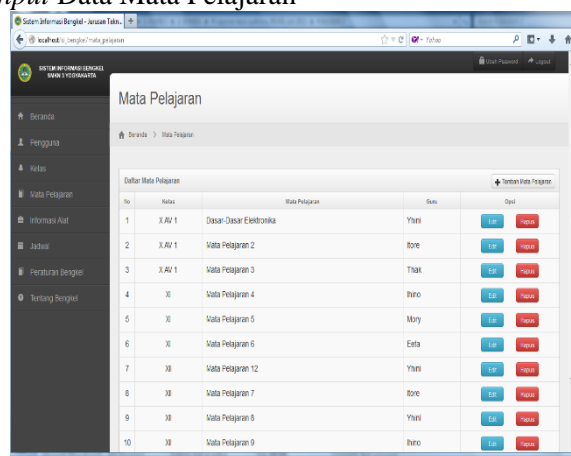


Gambar 6. Menu Pengguna

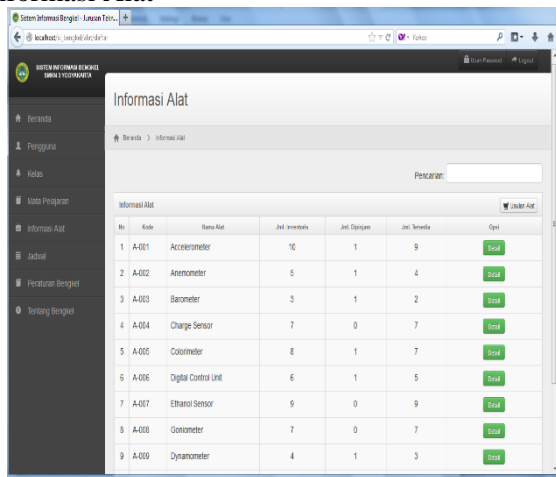
Input Data Kelas



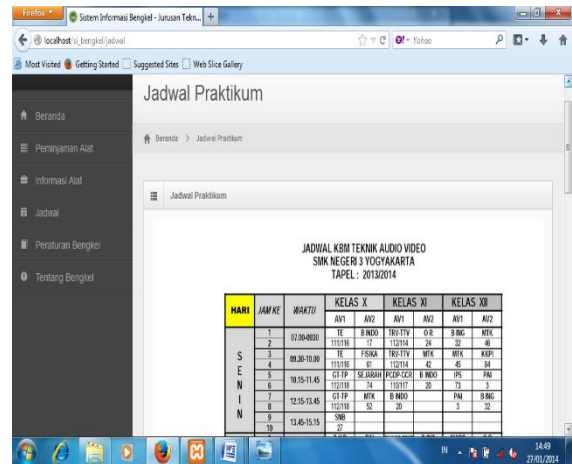
Gambar 7. Input Data Kelas
Input Data Mata Pelajaran



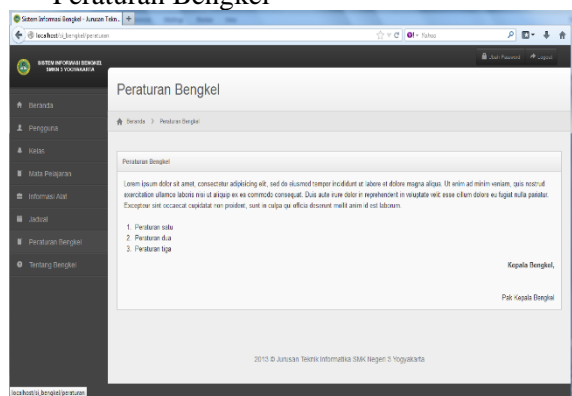
Gambar 8. Input Data Mata Pelajaran
Informasi Alat



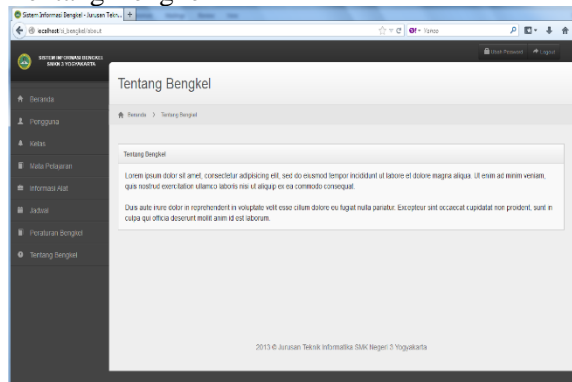
Gambar 9. Informasi Alat
Jadwal Praktikum



Gambar 10. Jadwal Praktikum
Peraturan Bengkel



Gambar 11. Peraturan Bengkel
Tentang Bengkel



Gambar 12. Tentang Bengkel

Produk yang telah dibuat digunakan oleh para pengguna yaitu kepala bengkel, teknisi, guru, dan siswa, untuk melakukan transaksi menggunakan produk tersebut. Produk yang telah dibuat digunakan dan ternyata tidak mengalami gangguan dan dapat berjalan sebagaimana mestinya meskipun ada unjuk kerja beberapa fitur yang belum maksimal. Salah satu kekurangan yang ditemukan yaitu langkah penginstalan *software* yang panjang sehingga memerlukan seorang ahli pemrograman untuk melakukan penginstalan *software*.

Setelah selesai mengimplementasikan produk maka tahap selanjutnya para pengguna diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan terhadap produk yang telah dibuat. Tanggapan tersebut meliputi beberapa aspek yaitu aspek kejelasan dan konsistensi, keakuratan, dan keandalan. Dengan mengamati dan mencatat hasil uji coba produk yang telah dilakukan oleh *user*/pengguna maka didapatkan hasil tentang penilaian penggunaan produk dari aspek kejelasan dan konsistensi, keakuratan, dan keandalan yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Aspek Kejelasan dan konsistensi

Berdasarkan pengisian angket yang dilakukan oleh pengguna yang kemudian ditabulasikan maka data yang berkaitan dengan aspek tampilan program dapat dianalisis sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Penilaian Terhadap Aspek kejelasan dan Konsistensi

No.	ASPEK PENILAIAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
A. ASPEK KEJELASAN & KONSISTENSI						
1	Kejelasan petunjuk penggunaan SIM Bengkel	0	0	3	10	1
2	Kejelasan petunjuk input data/pengkodean	0	0	2	12	1
3	Kejelasan dalam proses memilih menu	0	1	3	8	2
4	Komposisi warna yang digunakan di setiap form sama	0	0	5	7	2
5	Desain form yang ada di setiap form sama	0	0	2	9	3
6	Jenis huruf yang digunakan di setiap form sama	0	0	1	9	4
7	Ukuran huruf yang digunakan di setiap form sama	0	0	2	10	2
8	Desain tabel menu yang ada di setiap form sama	0	2	7	2	3
9	Tata letak tombol yang ada di setiap form sama	0	0	2	8	4
10	Desain tampilan yang ada di setiap form sama	0	0	3	8	3
Jumlah		0	3	30	83	25
Jumlah X Skor Penilaian		0	6	90	332	125
Jumlah Total		553				
Rerata (X)		3.95				
Kesimpulan		Baik				

Berdasarkan tabel hasil penilaian aspek kejelasan dan konsistensi di atas maka dapat diketahui bahwa angka rerata yang diperoleh menunjukkan **3,95** dan apabila angka tersebut dikonversi menggunakan Tabel Pedoman Hasil Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif di atas maka termasuk dalam **kategori Baik**.

Setelah proses pengembangan sistem dilakukan mulai dari menyiapkan petunjuk penggunaan sistem informasi manajemen Bengkel Kerja SMK, proses pengumpulan data di lapangan, perancangan sistem telah dikerjakan maka tahap selanjutnya adalah tahap pembuatan program. Pembuatan program koneksi datanya menggunakan *MySQL*.

Aspek Keakuratan

Berdasarkan angket yang telah diisi yang kemudian ditabulasikan maka data yang berkaitan dengan aspek keakuratan dapat

dianalisis sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Penilaian Terhadap Aspek Keakuratan

No.	ASPEK PENILAIAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
B. ASPEK KEAKURATAN						
1	Sistem keamanan data (password) akurat dalam bekerja	0	0	3	6	5
2	Sistem mampu menambah, mengubah, dan menghapus tampilan/nama instansi sesuai dengan kata kunci	2	0	2	8	2
3	Sistem mampu memasukkan data transaksi sesuai dengan data/informasi yang sebenarnya	0	0	3	9	2
4	Sistem mampu melakukan pelacakan/pencarian barang/peralatan sesuai dengan kata kunci.	1	2	1	6	4
5	Sistem mampu membuat laporan sesuai dengan data/informasi yang sebenarnya	2	3	5	2	2
Jumlah		5	5	14	31	15
Jumlah X Skor Penilaian		5	10	42	124	75
Jumlah Total		256				
Rerata (X)		3.66				
Kesimpulan		Baik				

Berdasarkan tabel hasil penilaian aspek keakuratan di atas maka dapat diketahui bahwa angka rerata yang diperoleh menunjukkan **3,66** dan apabila angka tersebut dikonversi menggunakan Tabel Pedoman Hasil Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif di atas maka termasuk dalam **kategori Baik**.

Aspek Keandalan

Berdasarkan angket yang telah diisi yang kemudian ditabulasikan maka data yang berkaitan dengan aspek keandalan dapat dianalisis sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Penilaian Terhadap Aspek Keandalan

No.	ASPEK PENILAIAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
C. Aspek Keandalan						
1	Sistem yang dibuat dapat mengatasi masalah pelayanan administrasi bengkel kerja praktik	0	0	4	8	2
2	Sistem yang dibuat dapat mengatasimasalah laporan inventarisasi alat, bahan, mesin	0	0	4	7	3
3	Sistem yang dibuat dapat mengatasimasalah laporan peminjaman dan pengembalian alat, bahan, mesin	0	0	3	8	3
4	Sistem yang dibuat dapat mengatasimasalah laporan pengadaan alat, bahan, mesin	0	1	6	5	2
5	Sistem yang dibuat dapat mengatasimasalah laporan penyimpanan alat, bahan, mesin	0	0	7	4	3
6	Sistem yang dibuat dapat mengatasimasalah laporan perawatan dan perbaikan alat atau mesin yang terdapat di bengkel.	0	3	4	6	1
7	Sistem yang dibuat dapat mempermudah penataan jadwal pemakaian bengkel kerja bagi guru dan siswa	0	1	3	8	2
8	Sistem yang dibuat dapat dijalankan dengan mudah oleh pengelola dan teknisi	0	0	2	5	6
9	Sistem yang dibuat dapat melakukan pengolahan data yang cepat dibandingkan dengan cara manual/biasa	0	0	2	7	5
10	Sistem yang dibuat dapat membantu kerja pengelola dan teknisi secara keseluruhan sehingga dapat menghemat pemakaian waktu, dana, dan pikiran dalam bekerja	0	1	0	12	1
11	Sistem yang dibuat dapat meningkatkan mutu pelayanan pengelola bengkel kepada siswa karena data informasi dapat diakses dengan cepat	0	0	0	14	0
12	Informasi yang diperoleh dari sistem informasi manajemen sering digunakan dalam proses pengambilan keputusan	0	0	5	8	1
Jumlah		0	6	40	92	29
Jumlah X Skor Penilaian		0	12	120	368	145
Jumlah Total		645				
Rerata (X)		3.84				
Kesimpulan		Baik				

Berdasarkan tabel hasil penilaian aspek Keandalan di atas maka dapat diketahui bahwa angka rerata yang diperoleh menunjukkan **3,84** dan apabila angka tersebut dikonversi

menggunakan Tabel Pedoman Hasil Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif di atas maka termasuk dalam **kategori Baik**.

Hasil penilaian produk secara keseluruhan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Penilaian Program Secara Keseluruhan

No.	ASPEK PENILAIAN	NILAI				
		1	2	3	4	5
1	Aspek Kejelasan dan Konsistensi	0	3	30	83	25
2	Aspek Relevansi	5	5	14	31	15
3	Aspek Keandalan	0	6	40	92	29
Jumlah		5	14	84	206	69
Jumlah X Skor Penilaian		5	28	252	824	345
Jumlah Total		1454				
Rerata (X)		3.85				
Kesimpulan		BAIK				

Berdasarkan tabel hasil penilaian program secara keseluruhan di atas maka dapat diketahui bahwa angka rerata yang diperoleh menunjukkan **3,85** dan apabila angka tersebut dikonversi menggunakan Tabel Pedoman Hasil Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif di atas maka termasuk dalam **kategori Baik**.

Simpulan

Sebuah produk berupa *Software* yang diberi nama "Sistem Informasi Manajemen Bengkel Kerja SMK Negeri 3 Yogyakarta" atau disingkat dengan "SIMBA SMK Negeri 3 Yogyakarta" telah berhasil dirancang dan diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan SMK Negeri 3 Yogyakarta dengan sistem manajemen *database Visual Basic. 6.0*. sebagai piranti lunak untuk membangun tampilan, Sedangkan koneksi yang digunakan untuk pembuatan *databasenya* adalah dengan menggunakan *MySQL*.

Sistem Informasi Manajemen Bengkel Kerja SMK ini berhasil dalam menjalankan fungsi sesuai dengan yang ditentukan. Hasil rerata skor penilaian secara keseluruhan terhadap semua aspek mencapai nilai **3,77**, termasuk dalam **kategori baik**.

Saran

Sistem informasi ini belum dapat diakses komputer lain melalui jaringan atau hanya bersifat lokal sehingga data-data yang ada dalam sistem informasi tidak dapat diakses komputer lain secara online sehingga dalam penelitian dan pengembangan selanjutnya dapat ditambahkan agar data-data yang ada dalam sistem informasi dapat diakses oleh komputer lain dalam satu jaringan atau lebih.

Daftar Pustaka

- Kadir, A (2003). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Berte, L. M., (2007), *Laboratory Quality Management: A Roadmap*, Journal of management workshop or laboratory, 777, 771-790, Diunduh tanggal 16 September 2013, dari http://supra.amu.edu.pl/files/analytczna/LQM_Roadmap.pdf
- Borg, Walter. R & Gall, Meredith D. (1983). *Educational Research : an introducton (4th ed)*. New York & London: Longman Inc.
- Budi Sutedjo D. O. (2002). *Perencanaan & Pembangunan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset
- Depdiknas. (1989). *Undang-Undang Republik Indonesia No.2, Tahun 1989, tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Depdiknas. (1990). *Peraturan Pemerintah No.29 Tahun 1990, tentang tujuan Sekolah Menengah Kejuruan*.
- Depdiknas. (1990). *Peraturan Pemerintah No.24 Tahun 1990, tentang tujuan Sekolah Menengah Kejuruan*.
- Joel Tadj, Dkk. (1995). *Pedoman Umum Penyelenggaraan Bengkel . Bandung : Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan*
- Kristanto, Andri (2008). *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta, Gava Media.
- Reddy, G. S., et.al, (2009). *Management information system to help managers for providing decision making in an organization*. Journal of Management information system, 1, 2076-3328. Diunduh tanggal 16 September 2013, dari <http://www.ijric.org/volumes/Vol5/1Vo>

- Sudijono, A. (2011) *Pengantar Evaluasi Pendidikan (Edisi ke 11)*. Jakarta. Raja Grafindo Persada.
- Sutanta, E. (2003). *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Wenrich, R. C & Wenrich, J. W. (1974). *Leadership in Administration of Vocational and Technical Education*. Ohio. Charles E. Merrill Publishing Co. A Bell & Howell Company.

PENGEMBANGAN SISTEM TES DIAGNOSTIK KESULITAN BELAJAR KOMPETENSI DASAR KEJURUAN SISWA SMK

Samsul Hadi¹, K. Ima Ismara², dan Effendie Tanumihardja³

¹Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168

²Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168

³Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email: samsul_hd@uny.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: a) mengembangkan sistem tes diagnostik kesulitan belajar kompetensi dasar kejuruan, dan b) mengetahui kinerja sistem tes diagnostik kesulitan belajar kompetensi dasar kejuruan siswa SMK yang dikembangkan.

Penelitian ini merupakan penelitian tahun kedua dari tiga tahun yang direncanakan. Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development perangkat lunak. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model modifikasi linear sequential yang disebut juga sebagai classic life cycle atau model waterfall yang memiliki 4 langkah. Analisis kebutuhan sistem dan perancangan sistem telah dilakukan pada tahun pertama. Implementasi dan validasi program dilakukan pada tahun kedua. Langkah terakhir, evaluasi pemanfaatan sistem, akan dilaksanakan pada tahun ketiga.

Sistem tes diagnostik kesulitan belajar kompetensi dasar kejuruan siswa SMK telah dikembangkan dengan arsitektur web client-server menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan Java dengan perangkat lunak pendukung web server Apache, MySQL, dan web browser Chrome. Sistem ini memiliki tiga kelompok pengguna, yaitu admin, guru, dan siswa. Validasi sistem oleh 35 guru SMK terhadap aspek kinerja (performance), rancangan (design), dan adaptabilitas (adaptability) secara keseluruhan mempunyai rata-rata penilaian sebesar 3.57 dari skala 1 – 4, sehingga termasuk kategori sangat baik. Karena itu sistem yang telah dikembangkan dapat digunakan pada penelitian tahun ketiga, yaitu evaluasi pemanfaatan sistem.

Kata Kunci: kompetensi dasar kejuruan, tes diagnostik

Pendahuluan

Selama ini kesulitan belajar siswa SMK dalam mata pelajaran Kompetensi Dasar Kejuruan jarang dilakukan oleh guru karena panduan kurang jelas dari pusat. Depdiknas (2007) misalnya, memberikan 7 langkah diagnosis kesulitan belajar dengan urut-urutannya sulit diikuti, karena guru belum melakukan tes tetapi sudah diminta untuk mengidentifikasi kompetensi dasar yang belum dicapai ketuntasannya oleh siswa.

Karena itu perlu dikembangkan perangkat lunak sistem tes diagnostik kesulitan belajar yang mudah digunakan oleh guru dan siswa. Sistem ini diharapkan dapat menunjukkan kesulitan belajar setiap siswa pada Kompetensi Dasar Kejuruan. Dengan diketahui kesulitan belajar setiap siswa pada Kompetensi

Dasar Kejuruan, maka guru dapat melakukan pembelajaran remedi kepada setiap siswa secara tepat, sehingga semua siswa dapat menguasai kompetensi dasar kejuruan secara menyeluruh.

Pengembangan perangkat lunak sistem tes diagnostik kesulitan belajar tidak akan mempermudah guru dalam mendiagnosis kesulitan belajar siswa jika tidak disertai panduan penggunaan sistem tes diagnostik, karena itu penelitian ini juga bermaksud mengembangkan panduan penggunaan sistem tes diagnostik.

Masalah penelitian ini adalah: a) Seperti apakah sistem tes diagnostik kesulitan belajar Kompetensi Dasar Kejuruan yang baik menurut guru? b) Bagaimanakah mengembangkan sistem tes diagnostik kesulitan belajar Kompetensi Dasar Kejuruan? c) Bagaimanakah kinerja

sistem tes diagnostik kesulitan belajar Kompetensi Dasar Kejuruan? d) Bagaimana dampak penerapan sistem tes diagnostik kesulitan belajar Kompetensi Dasar Kejuruan?

Penelitian ini merupakan penelitian tahun jamak. Rumusan masalah pertama telah terjawab pada penelitian tahun pertama. Rumusan masalah kedua dan ketiga dijawab pada pelaksanaan penelitian tahun kedua, sedangkan rumusan masalah yang terakhir akan dijawab melalui penelitian tahun ketiga.

Tujuan penelitian ini adalah: a) mengetahui sistem tes diagnostik kesulitan belajar Kompetensi Dasar Kejuruan yang baik menurut guru, b) mengembangkan sistem tes diagnostik kesulitan belajar Kompetensi Dasar Kejuruan sesuai masukan guru, c) mengetahui kinerja sistem tes diagnostik kesulitan belajar Kompetensi Dasar Kejuruan yang dikembangkan, dan d) mengetahui dampak penerapan sistem tes diagnostik kesulitan belajar Kompetensi Dasar Kejuruan di sekolah.

Kata diagnostik banyak digunakan dalam dunia kedokteran, psikologi, dan pendidikan. Rupp et al. (2010) menyatakan diagnostik berarti untuk mengetahui secara tepat (to know precisely), untuk memutuskan (to decide), dan untuk sependapat (to agree upon). Yang & Embretson (2007) mengartikan diagnosis ke dalam tiga aspek, yaitu deskripsi tentang karakteristik sesuatu atau fenomena, mengidentifikasi sifat dari sesuatu atau penyebab dari fenomena, dan keputusan atau kesimpulan yang dibuat melalui deskripsi atau analisis.

Berdasarkan dua pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa diagnostik berarti suatu tindakan menganalisis suatu permasalahan, mengidentifikasi penyebabnya secara tepat untuk tujuan pengambilan keputusan, dan hasil keputusan tersebut dilaporkan dalam bentuk deskriptif.

Scriven (Gierl., 2007) menyatakan diagnostik mengandung tiga aspek. Pertama, diagnostik mencakup proses menentukan kemampuan (performance) seorang anak dan melaporkan dari proses itu. Tes diagnostik harus dapat memberikan informasi tentang kemampuan kognitif peserta tes. Kedua, proses diagnostik harus memungkinkan untuk mengklasifikasikan kemampuan kognitif peserta tes dengan menggunakan sistem pelaporan yang mudah diterima. Untuk itu, hasil tes diagnostik

harus mampu mendeskripsikan pola pikir peserta tes dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami. Selain itu, hasil tes diagnostik juga harus memberikan informasi tentang kendala-kendala yang dialami peserta tes dalam menyelesaikan tes. Ketiga, diagnostik merupakan bagian dari suatu proses pembelajaran dengan tujuan utama mengidentifikasi permasalahan pembelajaran dan membantu mengatasi permasalahan tersebut.

Tes diagnostik yang efektif harus terintegrasi dengan baik dalam lingkungan pembelajaran, dan dikembangkan untuk membantu guru memahami bagaimana siswa berpikir dan menyelesaikan masalah. Dengan demikian, skor yang didapatkan dari tes diagnostik harus dipandang sebagai informasi tentang peserta tes untuk membuat keputusan pembelajaran.

Depdiknas (2007) memaknai tes diagnostik sebagai tes yang dapat digunakan untuk mengetahui kelemahan dan kekuatan siswa. Dengan demikian hasil tes diagnostik dapat digunakan sebagai dasar memberikan tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki siswa. Mengacu dua pengertian terakhir, maka tes diagnostik memiliki dua fungsi utama, yaitu: mengidentifikasi masalah atau kesalahan yang dialami siswa dan merencanakan tindak lanjut berupa upaya-upaya pemecahan sesuai masalah atau kesalahan yang telah teridentifikasi.

Hasil tes diagnostik dapat digunakan untuk melakukan intervensi yang efektif kepada siswa secara individual atau klasikal, dalam upaya mengevaluasi proses pembelajaran. Tes diagnostik tidak hanya memberikan informasi berupa angka sebagai indikator kemampuan siswa, namun juga mendeskripsikan penguasaan siswa pada sub kemampuan tertentu.

Metode Penelitian

Hasil penelitian ini merupakan hasil penelitian tahun pertama dari tiga tahun yang direncanakan. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian Research and Development perangkat lunak. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model modifikasi linear sequential yang disebut juga sebagai classic life cycle atau model waterfall yang memiliki 4 langkah, yaitu analisis, desain, implementasi, dan evaluasi (Sharma, 2012).

Penelitian tahun pertama meliputi kegiatan: menganalisis kebutuhan dan merancang sistem. Analisis kebutuhan, untuk mengidentifikasi kebutuhan guru SMK akan sistem yang diharapkan dapat digunakan untuk mengidentifikasi ke-sulitan belajar siswa SMK pada mata pelajaran Kompetensi Dasar Kejuruan dari berbagai Bidang Keahlian. Kegiatan ini dilakukan melalui Focus Discussion Group (FGD) yang melibatkan 25 guru SMK di Daerah Istimewa Yogyakarta dan 5 dosen yang memahami SMK dan aplikasi komputer. Data hasil FGD kemudian digunakan untuk merancang tampilan program, mekanisme kerja program, dan algoritma programan.

Penelitian tahun kedua adalah mengimplementasikan rancangan hasil penelitian tahun pertama menjadi pro-gram komputer dan validasi program. Sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah menggunakan arsitektur client-server berbasis web. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini adalah PHP, HTML, dan Java. Perangkat lunak pendukung adalah web server Apache, MySQL, dan web browser Chrome yang dijalankan pada komputer dengan sistem operasi Windows.

Validasi sistem melibatkan 35 guru SMK yang sudah terbiasa menggunakan komputer untuk keperluan administrasi dan pembelajaran. Cakupan validasi mengikuti pendapat McCall dkk. (1977) dan Bowen, dkk. (1985) yaitu meliputi aspek kinerja, rancangan, dan adaptabilitas program. Aspek kinerja mencakup efficiency, integrity, reliability, survivability, dan usability. Aspek rancangan dilihat dari correctness, maintainability, dan verifiability/testability. Aspek adaptabilitas program mencakup expandability, flexibility, inter-operability, portability, dan reusability.

Pembahasan

Sesuai hasil FGD tahun pertama, sistem dibuat untuk tiga kelompok pengguna, yaitu admin, guru, dan siswa. Admin memiliki kewenangan mengelola sistem dan semua data. Guru memiliki kewenangan mengembangkan soal, mengatur pelaksanaan tes diagnostik, menentukan siswa yang dapat mengikuti tes, dan melihat hasil tes siswa. Siswa memiliki kewenangan yang paling terbatas, yaitu hanya dapat mengikuti tes sesuai dengan mata pelajaran yang mereka ikuti dan melihat hasil tes. Sebagai sistem client-server dengan kewenangan pengguna yang berbeda-beda,

sistem ini menggunakan halaman login untuk mengidentifikasi pengguna.

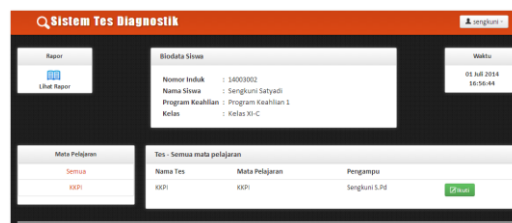
Setelah memasukkan Username dan Password dengan benar, maka pengguna akan ditunjukkan menu yang tersedia sesuai dengan kewenangannya. Gambar 1 menunjukkan menu untuk admin. Gambar 2 adalah tampilan untuk guru, sedangkan Gambar 3 merupakan tampilan jika seseorang login sebagai siswa.



Gambar 1. Menu untuk Admin



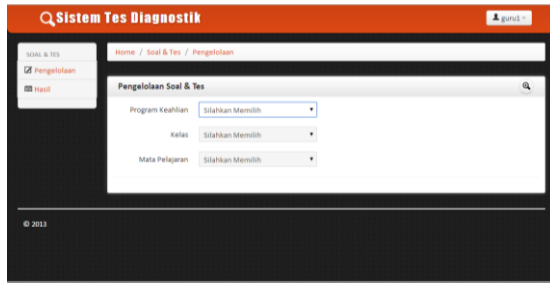
Gambar 2. Menu untuk Guru



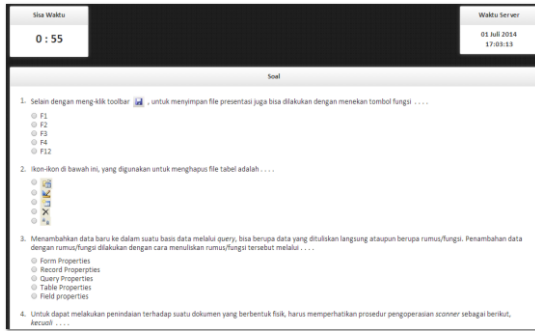
Gambar 3. Menu untuk Siswa

Gambar 1 sampai dengan Gambar 3 menunjukkan bahwa menu untuk setiap pengguna berbeda-beda tergantung dari pengguna sistem tersebut. Menu admin adalah yang banyak. Menu untuk guru terlihat cukup sedikit. Tetapi jika menu tersebut diklik, maka akan muncul submenu. Gambar 4 merupakan contoh submenu untuk guru.

Menu siswa adalah yang paling sedikit. Setelah login, siswa dapat memilih tes yang akan diikuti. Gambar 5 merupakan contoh tampilan tes untuk siswa, sedangkan Gambar 6 merupakan tampilan hasil tes siswa.



Gambar 4. Submenu untuk Guru



Gambar 5. Tampilan Tes untuk Siswa

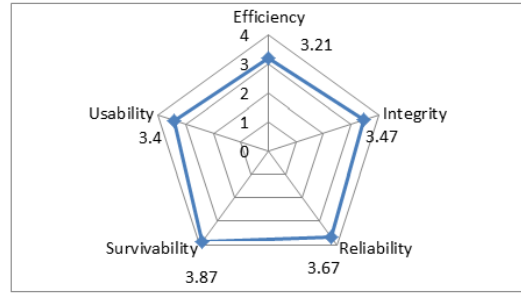
Gambar 6 menunjukkan bahwa KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) mata pelajaran yang diujikan adalah 70 atau 70%. Gambar 6 juga menunjukkan bahwa persen jawaban benar pada semua indikator yang diujikan adalah 0% yang berarti lebih kecil dari KKM mata pelajaran. Capaian indikator yang lebih kecil dari KKM akan ditampikan dengan warna merah supaya mendapat perhatian siswa dan guru.

LAPORAN HASIL TES					
Program Keahlian: Program Keahlian 1		Nama Siswa: Sengkuni Satyadi			
Kelas : Kelas XI-C		No. Induk : 14003002			
Mata Pelajaran : KKPI		Nilai			
Nama Tes : KKPI		0			
KKM : 70					
Waktu : 11 Menit					
Pengampu : Sengkuni S.Pd					
No	Indikator	Jumlah Soal	Jumlah Benar	% Benar Indikator	% Benar Total
1	Menjalankan file presentasi melalui menubar atau menekan tombol FS	2	0	0%	0%
2	Mengenal menubar dan toolbar beserta fungsinya pada perangkat lunak presentasi	2	0	0%	0%
3	Menjalankan perintah-perintah editing sederhana, seperti: mengetik huruf/kata/ kalimat, memformat huruf/font, mengatur text alignment, menggunakan bullet and numbering, membuat header and footer dan page numbering, menambahkan/menyisipkan slide, memasukkan gambar/picture, diagram, text box, movie and sound, chart, object, membuat tabel, dan mengatur background	1	0	0%	0%
4	Menjalankan perintah pengaturan slide, seperti: slide layout, slide design, color schemes, costum animation dan slide transition	1	0	0%	0%
Total		6	0	0%	0%

Gambar 6. Tampilan Hasil Tes untuk Siswa

Validasi sistem dimaksudkan untuk mengetahui kualitas sistem. Dalam penelitian ini kualitas sistem dilihat dari rata-rata penilaian aspek dan indikatornya. Rangkuman penilaian aspek dan indikator kualitas sistem berdasarkan

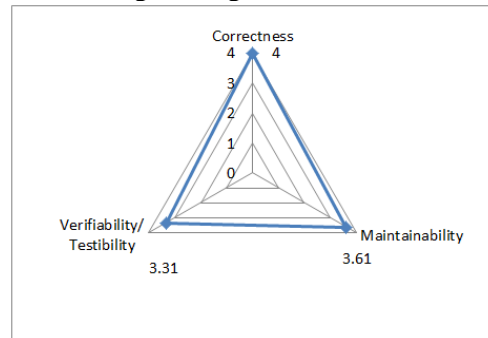
pernyataan tertutup yang ada dalam angket memperoleh hasil seperti ditunjukkan pada Gambar 7, Gambar 8, dan Gambar 9.



Gambar 7. Diagram Radar Kinerja Sistem

Gambar 7 menunjukkan bahwa indikator kinerja sistem yang rata-rata penilaiannya paling rendah adalah efisiensi (3.21) dan yang paling tinggi adalah survivability (3.87). Efisiensi menilai apakah sistem dapat dijalankan pada komputer dengan spesifikasi hardware dan software yang berbeda-beda tanpa perlu mengubah kode pro-gram, sedangkan survivability menilai apakah sistem tetap berfungsi meskipun diakses oleh banyak pengguna.

Jika dihitung berdasarkan angka-angka yang ada di Gambar 7, rata-rata penilaian aspek kinerja sistem adalah 3.524 dari skala 1 – 4. Jika ¼ bagian pertama skala dikategorikan tidak baik, ¼ bagian kedua dikategorikan kurang baik, ¼ bagian ketiga dikategorikan baik, dan ¼ bagian keempat dikategorikan sangat baik; maka penilaian validator terhadap kinerja sistem termasuk kategori sangat baik.

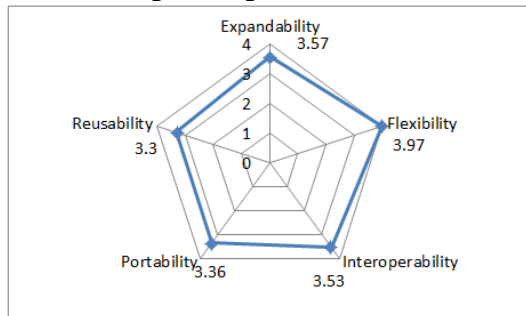


Gambar 8. Diagram Radar Rancangan Sistem

Gambar 8 menunjukkan bahwa indikator rancangan sistem yang rata-rata penilaiannya paling rendah adalah verifiability/testability (3.31) dan yang paling tinggi adalah correctness (4.0). Verifiability/testability menilai apakah pengguna dapat mencoba fungsi sistem dengan mudah, sedangkan correctness menilai apakah sistem dapat membantu tugas guru melakukan tes diagnostik dan apakah sistem dapat

membantu siswa mengetahui kesulitan belajar yang dialami.

Berdasarkan angka-angka yang ada pada Gambar 8 diperoleh rata-rata penilaian aspek rancangan sistem 3.64 dari skala 1 – 4. Jika digunakan kategorisasi yang sama dengan yang digunakan pada aspek kinerja sistem, maka penilaian validator terhadap rancangan sistem termasuk kategori sangat baik.



Gambar 9. Diagram Radar Adaptabilitas Sistem

Gambar 9 menunjukkan bahwa indikator adaptabilitas sistem yang rata-rata penilaiannya paling rendah adalah reuseability (3.3) dan yang paling tinggi adalah flexibility (3.97). Reuseability menilai apakah output sistem dapat disimpan dalam bentuk file yang dapat dibuka dengan program komputer yang relevan, sedangkan flexibility menilai apakah sistem dapat akses dengan berbagai web browser tanpa masalah. Menggunakan angka-angka yang ada pada Gambar 9 diperoleh rata-rata penilaian aspek adaptabilitas sistem 3.546 dari skala 1 – 4. Jika digunakan kategorisasi yang sama dengan aspek kinerja sistem, maka penilaian validator terhadap adaptabilitas sistem termasuk kategori sangat baik. Jika digunakan kategorisasi yang sama dengan aspek kinerja sistem, maka penilaian validator terhadap adaptabilitas sistem termasuk kategori sangat baik.

Terhadap pertanyaan terbuka yang meminta masukan terhadap sistem yang telah dikembangkan, ternyata tidak semua validator memberi masukan. Beberapa masukan yang ada adalah sistem sudah bagus dan perlu pelatihan serta sosialisasi bagi calon pengguna di tingkat sekolah. Hal ini sejalan dengan data kuantitatif yang menunjukkan bahwa aspek kinerja (performance), rancangan (design), dan adaptabilitas (adaptability) sistem rata-rata penilainya cukup tinggi.

Secara keseluruhan, kualitas sistem yang ditandai aspek kinerja (performance), rancangan (design), dan adaptabilitas (adaptability) sistem

(McCall dkk., 1977 dan Bowen, dkk., 1985) mempunyai rata-rata penilaian sebesar 3.57 dari skala 1 – 4. Jika digunakan kategorisasi yang sama dengan yang digunakan sebelumnya, maka penilaian validator terhadap kualitas sistem termasuk kategori sangat baik. Karena itu dapat digunakan pada penelitian tahun ketiga.

Simpulan

Sistem tes diagnostik kesulitan belajar kompetensi dasar kejuruan siswa SMK dengan arsitektur web client-server dapat dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP, HTML, dan Java dengan perangkat lunak pendukungnya adalah web server Apache, MySQL, dan web browser Chrome. Sistem ini memiliki tiga kelompok pengguna, yaitu admin, guru, dan siswa. Admin memiliki kewenangan paling banyak, guru memiliki kewenangan mengembangkan soal, mengatur pelaksanaan tes diagnostik, menentukan siswa yang dapat mengikuti tes, dan melihat hasil tes siswa. Siswa memiliki kewenangan yang paling terbatas, yaitu hanya dapat mengikuti tes sesuai dengan mata pelajaran yang mereka ikuti dan melihat hasil tes.

Secara keseluruhan, kualitas sistem yang ditandai aspek kinerja (performance), rancangan (design), dan adaptabilitas (adaptability) mempunyai rata-rata penilaian sebesar 3.57 dan termasuk kategori sangat baik. Karena itu sistem dapat digunakan pada penelitian tahun ketiga.

Daftar Pustaka

- Bowen, T.P., Wagle, G.B., and Tsai, J.T. 1985. *Specification of Software Quality Attributes Software Quality Evaluation Guidebook*. New York: Rome Air Development Center.
- Depdiknas (2007). *Tes diagnostik*, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Gierl, M.J. (2007). Making diagnostic inferences about cognitive attributes using the Rule-Space Model and Attribute Hierarchy Methods. *Journal of Educational Measurement*, 44, 325-340.
- McCall, J.A., Richards, P.K., and Walters, G.F. 1977. *Factors in Software Quality Preliminary Handbook on Software Quality for an Acquisition Manager*. New York: Rome Air Development Center.
- Rupp, A.A., Templin, J. & Henson, R.A. (2010). *Diagnostic measurement: Theory, methods*

- and applications. New York: The Guilford Press.
- Sharma, G. (2012). Software engineering note. Diambil pada tanggal 20 November 2012 dari http://guideforengineers.com/wordpress/wp-content/uploads/2009/10/se_note.pdf.
- Yang, X. & Embretson, S.E. (2007). Construct validity and cognitive diagnostic assessment. Dalam J.P. Leighton & M.J. Gierl (Eds). *Cognitive Diagnostic Applications*, (pp. 119-145). New York: Cambridge University Press.

PENGEMBANGAN TES KOMPETENSI PEDAGOGIK GURU SMK BIDANG KEAHLIAN TEKNIK BANGUNAN

Zulkifli Matondang¹

¹Prodi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan
Jl. Williem Iskandar Ps V Medan Estate 20221, Telp. 061-6613365
Email: zulkiflimato@gmail.com

Abstrak

This study aimed at developing a valid and reliable instrument for testing SMK (vocational school) teacher's pedagogic competence in the field of building construction. The sample of this study is building construction teachers of SMK in Medan using proportional random sampling technique. The study was conducted in two phases: a rational try-out through experts' assessment, followed by an empirical try-out. The first phase incorporated 20 experts; i.e. university lecturers of building construction. In the second phase, a competence test was administered to 276 teachers. Construct validity was examined by a factor analysis technique. The results indicated that the indicators fitted the construct; each indicator had a factor loading higher than 0.30. Varimax rotation resulted in a decrease in the factors of competence test, compared to the previously theorized, as pedagogic dimension had 10 factors. The reliability of the instrument was evaluated by alpha and KR-20 formula. The results showed that the instrument was relatively reliable as indicated by the coefficient alpha of its dimensions pedagogic (0.826), Therefore, it can be concluded that the instrument can be used to measure the competence of building construction teachers of SMK.

Kata kunci: Kompetensi Pedagogik, Pengembangan Tes, SMK.

Pendahuluan

Secara makro mutu pendidikan di Indonesia saat ini dianggap relatif rendah. Tahun 2002 mutu pendidikan di Indonesia di bawah Singapura, Thailand, dan Filipina; bahkan pernah di bawah Vietnam (studi UNDP 2002), Namun sampai saat ini pendidikan di Indonesia belum menunjukkan yang menggembarakan. Hal ini sangat ironi mengingat klaim berbagai pihak tentang gencarnya upaya pengembangan pendidikan pada dua dekade terakhir abad ke-20 yang lalu. Bahkan pernah dikatakan "tidak ada bidang kegiatan lain yang mendapat perhatian sebanyak yang diarahkan kepada bidang pendidikan". Namun, besarnya perhatian itu tidak serta merta membuahkan keberhasilan yang tinggi dan mengesankan (Prayitno, 2005: 4).

Salah satu aspek yang diduga penyebab rendahnya mutu pendidikan Indonesia adalah akibat guru, karena guru merupakan agen dan pengelola pembelajaran di kelas. Data menunjukkan bahwa guru yang mengajar pada sekolah di Indonesia relatif banyak yang kurang kompeten, dan jumlah guru relatif masih kurang dibandingkan dengan jumlah siswa. Berdasarkan data dari Pusat Data dan Informasi Pendidikan (PDIP) Balitbang Depdiknas bahwa

kualifikasi pendidikan guru di Indonesia yang kurang layak yaitu masing-masing pada tingkat: SD sebesar 49,3%, SMP sebesar 35,9%, SMA sebesar 32,9% dan SMK sebesar 43,3%. Data ini memperlihatkan bahwa kualifikasi guru berdasarkan pendidikan relatif masih rendah, karena masih banyak proporsi yang kurang layak.

Bila diperhatikan lebih mendetail tentang data tentang kualifikasi tingkat pendidikan guru SMK di Indonesia menunjukkan bahwa yang memiliki pendidikan setara D-I sebesar 3,54%, setara D-II sebesar 1,79%, setara D-III sebesar 30,18%, setara S-I sebesar 64,16% dan diatas S-I sebesar 0,33% (Depdiknas, 2005 : 31). Lebih lanjut data menunjukkan bahwa jumlah guru SMK masih kurang sebanyak 82.859 orang masing masing sebesar 9.008 orang pada SMK Negeri dan 73.851 orang pada SMK Swasta. Berdasarkan data guru tersebut, khususnya pada SMK maka perlu suatu standar untuk memperbaiki mutu pendidikan. Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan terhadap guru dan calon guru di Indonesia, selain kualifikasi pendidikan juga kompe-tensinya sebagai seorang guru.

Dalam pengembangan guru, dikenal istilah guru sebagai tenaga fungsional dan guru

juga sebagai tenaga profesional. Kedua kebijakan tersebut pada hakekatnya ditujukan untuk meningkatkan kompetensi dan kesejahteraan guru, yang keduanya merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Oleh karena itu, implementasi kebijakan harus senantiasa mengandung keterkaitan antara kompetensi dan kesejahteraan.

Salah satu jenjang pendidikan adalah Pendidikan Menengah. Pendidikan menengah merupakan lanjutan dari pendidikan dasar dan salah satu bentuknya yaitu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Untuk meningkatkan mutu pendidikan pada jenjang SMK, maka perlu usaha yang sadar untuk meningkatkan mutu penyelenggara pendidikan SMK yang salah satunya adalah mutu tenaga pengajar (guru). Dalam meningkatkan kompetensi harus dipahami apa dan bagaimana karakteristik kerja guru. Kebijakan peningkatan kompetensi guru dijabarkan dalam program kegiatan yang serasi dengan karakteristik kerja guru. Tiga karakteristik kerja guru yang perlu mendapat perhatian, yaitu: *Pertama*, kerja guru habis di ruang kelas sehingga interaksi antar guru rendah. *Kedua*, kerja guru dari waktu ke waktu dihadapkan keharusan bekerja secara individual dan mengambil keputusan yang bersifat non-kolaboratif. *Ketiga*, kerja guru tidak pernah mendapat umpan balik dari siswa, kolega guru atau kepala sekolah. Guru tidak pernah mengetahui kelemahan dan keunggulannya, sehingga guru tidak pernah memahami apa yang harus dilakukan untuk memperbaiki kinerjanya.

Sejalan dengan karakteristik tersebut, maka pengembangan jenjang promosi karier guru harus senantiasa bertumpu pada hakekat kerja guru. Tugas utama guru adalah mengajar dan melangsungkan proses pembelajaran. Pembinaan kualitas profesional guru yang terkandung dalam kebijakan jenjang jabatan fungsional, mesti bertumpu pada kemampuan melaksanakan pembelajaran tersebut.

Mengelola pembelajaran memerlukan dua bekal pokok, yaitu bekal tentang materi ajar dan pengetahuan tentang subjek yang diajar (siswa). Namun, dengan pengetahuan tersebut belum cukup, masih diperlukan kemampuan yang mencakup: a) kemampuan untuk menilai dan mengambil keputusan dalam proses pembelajaran, b) kemampuan untuk melakukan improvisasi sesuai dengan kondisi yang ada, c) kemampuan untuk bekerja sama. Kemudian dalam pelaksanaan proses pembelajaran

diperlukan adanya komitmen guru terhadap siswa dan kebutuhan belajar siswa.

Kebijakan dan program peningkatan kualitas profesional guru harus dipahami stake holder pendidikan, khususnya oleh guru itu sendiri. Sejalan dengan kebijakan peningkatan kompetensi dan jabatan guru, harus menfokuskan pada peningkatan kualitas proses pembelajaran. Menurut Sukamto, penilaian dan sertifikasi kompetensi guru untuk pengembangan karir dalam jabatan meliputi: a) kompetensi kemampuan bidang studi (untuk guru SMK merupakan guru bidang studi majemuk "*multiple subject*"), b) kompetensi pemahaman karakteristik siswa, c) kompetensi pembelajaran yang mendidik, dan d) kompetensi pengembangan profesi dan kepribadian pendidik (Sukamto, 2004).

Sertifikasi kompetensi profesi menjadi penting karena *jurisdiksi*. Pelaksanaan suatu jabatan dapat dilindungi dan dikontrol dari orang-orang yang tidak mempunyai kompetensi profesi di bidangnya, sehingga publik dapat dilindungi dari kemungkinan malpraktek di bidang profesi tersebut. *Jurisdiksi* profesi secara langsung berhubungan dengan sistem ilmu pengetahuan yang mendasarinya yang diakui dan didukung dengan pendidikan/ pelatihan sebagai dasar terbentuknya profesi. Dengan sertifikasi profesi maka keandalan kinerja dari jabatan yang dipegang oleh seseorang akan dijamin, paling tidak pada tingkat kualifikasi kompetensi minimal. Dalam tatanan masyarakat global yang semakin terbuka dan kompetitif, tuntutan akan kebutuhan sertifikasi profesi ini semakin besar.

Sertifikasi guru sebagai upaya peningkatan mutu guru dibarengi dengan peningkatan kesejahteraan guru. Melalui sertifikasi diharapkan dapat meningkatkan mutu pembelajaran dan mutu pendidikan di Indonesia secara berkelanjutan. Bentuk peningkatan kesejahteraan guru berupa tunjangan profesi yang memiliki sertifikat pendidik. Tunjangan tersebut berlaku, baik bagi guru berstatus pegawai negeri sipil (PNS) maupun bagi guru yang berstatus non-pegawai negeri sipil (swasta).

Dalam rangka pelaksanaan sertifikasi guru tersebut, maka tulisan ini bertujuan untuk mengembangkan suatu instrumen yang dapat digunakan sebagai alat ukur kompetensi pedagogik guru. Kompetensi berasal dari bahasa Inggris yaitu *competence*. Maknanya sama

dengan *being competent*, sedangkan *competent* sama artinya dengan *having ability, power, authority, skill, knowledge, attitude* dan sebagainya. Dengan demikian kompetensi adalah kemampuan, kecakapan, keterampilan dan pengetahuan seseorang dibidang tertentu. Jadi kata kompetensi diartikan sebagai kecakapan yang memadai untuk melakukan suatu tugas atau suatu keterampilan dan kecakapan yang disyaratkan.

Elliot (2005:5) mengemukakan bahwa kompetensi dapat didefinisikan sebagai suatu kondisi atau kualitas dari keefektifan, kemampuan, atau kesuksesan. Depdiknas (2002:1) merumuskan bahwa bahwa kompetensi adalah suatu pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai dasar yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Selain itu ada juga yang memberi makna kompetensi hampir sama dengan keterampilan hidup atau "*life skills*". Kompetensi atau keterampilan hidup dinyatakan dalam bentuk kinerja atau performansi yang dapat diukur.

Pengembangan kompetensi merupakan suatu proses konsolidasi dalam memahirkan seperangkat keterampilan yang dibutuhkan untuk mencapai domain kehidupan (Sternberg, 2005:15). Kompetensi guru dinilai penting sebagai alat seleksi dalam penerimaan calon guru, yang dapat dijadikan pedoman dalam rangka pembinaan dan pengembangan tenaga guru.

Interstate New Teacher Assessment and Support Consortium (INTASC) Standards menjelaskan seorang guru yaitu harus memiliki pemahaman tentang: bidang ilmu, pengembangan potensi anak, berbagai strategi pembelajaran, pengelolaan kelas, kemampuan berkomunikasi, perencanaan pembelajaran, penilaian hasil belajar, komitmen, dan menjalin hubungan dengan berbagai pihak.

Pedagogik mempunyai arti ilmu mendidik. Kompetensi pedagogik merupakan suatu performansi (kemampuan) seseorang dalam bidang ilmu pendidikan. Untuk menjadi guru yang profesional harus memiliki kompetensi pedagogik. Seorang guru SMK harus memiliki pengetahuan dan pemahaman serta kemampuan dan keterampilan pada bidang profesi kependidikan. Menurut Depdiknas (2002:27) pengetahuan dan pemahaman yang harus dimiliki seorang guru sebagai profesi kependidikan meliputi hal: a) peserta didik, b) teori belajar dan pembelajaran, c) kurikulum dan

perencanaan pengajaran, d) budaya dan masyarakat sekitar sekolah, e) filsafat dan teori pendidikan, f) evaluasi, g) teknik dasar dalam mengembangkan proses belajar, h) teknologi dan pemanfaatannya dalam pendidikan, i) penelitian, j) moral, etika dan kaidah profesi.

Menurut Valente, kompetensi pedagogik merupakan salah satu kompetensi yang sangat penting. Kemudian dikemukakan bahwa: *This kind of competency is the main problem related to the didacted and methodology used in classroom teaching*. Kompetensi pedagogik meliputi pemahaman tentang: (a) sifat dan ciri anak didik serta perkembangannya, (b) konsep-konsep pendidikan yang berguna membantu anak didik, (c) metodologi pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan anak didik, dan (d) sistem evaluasi yang baik dan tepat.

Dalam tulisan ini akan diuraikan tentang proses pengembangan tes kompetensi pedagogik guru SMK bidang keahlian teknik bangunan.

Metode Penelitian

Pembakuan Instrumen

Tes kompetensi pedagogik dikembangkan atas 8 sub dimensi (kompetensi inti guru). Setiap sub dimensi terdiri dari atas beberapa indikator. Butir instrumen disusun berdasarkan setiap indikator, sehingga butir yang ditulis dapat mengukur indikator yang telah ditetapkan.

Metode pengembangan instrumen yang digunakan dalam tulisan ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: *Pertama*, pengembangan kisi dan butir-butir instrumen; *Kedua*, uji coba validitas teoritis melalui panel pakar (*expert judgement*); *Ketiga*, pengambilan data untuk menguji validitas konstruk dan reliabilitas secara empiris.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pembakuan instrumen penilaian kompetensi pedagogik guru diuraikan sebagai berikut:

1. Pengembangan definisi konseptual, operasional dan kisi-kisi kompetensi pedagogik guru bidang keahlian teknik bangunan.
2. Penyusunan butir pertanyaan untuk kompetensi pedagogik berdasarkan indikator.
3. Konfirmasi tekerbacaan setiap butir instrumen kepada ahli.
4. Uji coba kepada kelompok pakar (ahli) sebagai *expert judgement* untuk penyeleksian butir.

5. Analisis data uji coba panelis, serta perbaikan dari berbagai aspek.
6. Ujicoba bagi guru untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya beda butir, validitas dan reliabilitas instrumen.
7. Merevisi instrumen berdasarkan data ujicoba dan keterbacaan setiap butir instrumen.
8. Melakukan ujicoba untuk menguji jumlah faktor/indikator dari kompetensi pedagogik guru.
9. Menghitung validitas dan reliabilitas instrumen yang dikembangkan.
10. Penyempurnaan perangkat tes kompetensi.
11. Pengadministrasian tes kompetensi pedagogik guru bidang keahlian teknik bangunan.
12. Mengukur kompetensi pedagogik guru bidang keahlian teknik bangunan.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada SMK bidang keahlian teknik bangunan dengan melibatkan para guru. Penelitian ini mulai tahap: pengembangan tes kompetensi pedagogik guru, pengujian rasional (*expert judgement*) diberikan pada 20 orang pakar, pengujian empiris pertama dilakukan pada 30 orang guru dan pengujian empiris kedua dilakukan pada 276 orang guru SMK bidang keahlian teknik bangunan. Pelaksanaan penelitian dilakukan mulai bulan Juli 2006 s.d Juli 2007. yang berlokasi di Jakarta dan Medan.

Ujicoba Instrumen

Salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh instrumen (alat ukur) adalah validitas. Validitas alat ukur berkaitan dengan sejauhmana alat ukur mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Menurut Gable (1986:72), validitas adalah tingkat kecocokan alat ukur (butir) untuk mengukur apa yang seharusnya diukur, Kesahihan tidak sekedar mengukur apa yang seharusnya diukur, namun juga mengandung pengertian sejauh-mana informasi yang diperoleh dari pengukuran dapat diinterpretasikan sebagai tingkah laku atau karakteristik yang akan diukur. Uji validitas butir tes kompetensi pedagogik dilakukan dengan rumus point biserial.

Reliabilitas (*reliability*) adalah kekonsistenan pengukuran yang dihasilkan atau konsistensi sekur yang dihasilkan. Bila suatu instrumen dipakai berulang-ulang untuk mengukur gejala yang sama dan hasil yang

diperoleh relatif stabil atau konsisten, maka instrumen tersebut terpercaya. Wiersma menyatakan reliabilitas adalah konsistensi suatu instrumen mengukur sesuatu yang hendak diukur. Tinggi rendahnya reliabilitas ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut koefisien reliabilitas. Makin tinggi koefisien reliabilitas suatu instrumen, maka kemungkinan kesalahan yang terjadi akan semakin kecil. Uji reliabilitas tes kompetensi pedagogik dilakukan dengan rumus KR-20. Uji empiris tahap kedua dilakukan dengan analisis faktor, untuk menguji konstruk/konten dari kompetensi pedagogik guru.

Hasil dan Pembahasan

Tahap Pengembangan

Tahap ini dilakukan diskusi panel yang melibatkan para guru bidang keahlian teknik bangunan dan mahasiswa S-3 program studi PEP UNJ. Tahap ini dibahas tentang perangkat tes kompetensi pedagogik guru, dan petunjuk pengisiannya. Hasil dari tahap diskusi panel ini adalah definisi konseptual, definisi operasional dan kisi-kisi perangkat tes kompetensi pedagogik guru SMK bidang keahlian teknik bangunan.

Ujicoba Rasional oleh Pakar

Penilaian pakar dilakukan untuk mengetahui validitas isi tes. Selain itu dapat pula diketahui reliabilitas dan kelayakan tes yang dikembangkan. Untuk melihat kelayakan perangkat tes, para pakar diminta mencermati kompetensi inti dan indikator yang telah tersusun dalam kisi-kisi.

Berdasarkan kompetensi pedago-gik yang diujikan, para pakar mencermati kesesuaian indikator dengan kompetensi tersebut. Penilaian pakar tentang kesesuaian digunakan skala thurstone (skor 1 – 9). Hasil uji reliabilitas interrater tes kompetensi pedagogik guru didapat minimal 0,844.

Selain itu, para pakar memberikan beberapa masukan guna penyempurnaan perangkat tes kompetensi antara lain penjelasan agar lebih operasional tentang kompetensi pedagogik guru.

Ujicoba Empiris Tahap Pertama

Ujicoba dilakukan pada gguru SMKN 1 PST Kabupaten Deliserdang Sumatera Utara sebanyak 30 orang. Hasil ujicoba empiris tahap pertama dengan rumus point biserial didapat sebanyak 13 butir dari 55 butir tes kompetensi pedagogik yang kurang valid. Adapun nomor

butir yang kurang valid yaitu: 3, 4, 9, 18, 19, 22, 29, 32, 33, 36, 39, 44, dan 47. Perhitungan reliabilitas tes kompetensi pedagogik dengan rumus KR-20, diperoleh koefisien reliabilitas 0,840. Koefisien reliabilitas ini cukup memadai karena berada di atas 0,70. Secara rinci hasil perhitungan tingkat kesukaran butir diperoleh sebanyak 43 butir masuk kategori sedang dan 12 butir kategori sukar. Daya beda butir masuk kategori kurang baik sebanyak 23 butir, 11 butir kategori baik dan 21 butir kategori sangat baik serta tidak ada butir masuk kategori jelek.

Ujicoba Empiris Tahap Kedua

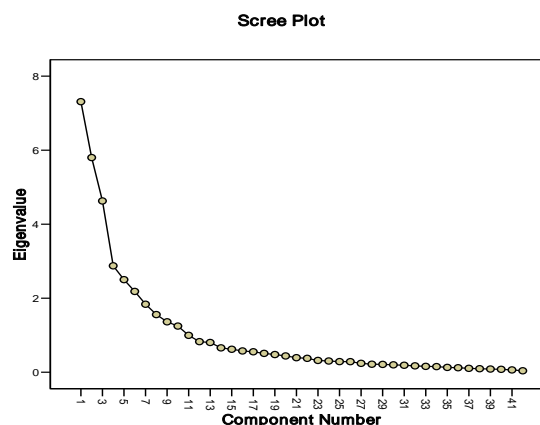
Hasil analisis data kompetensi pedagogik dengan analisis faktor, diperoleh nilai KMO sebesar 0,738, seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 1. KMO dan Barlett's Test

KMO	Bartlett's Test Sphericity	Df	Signifikansi
0,738	9052,736	861	0,000

Banyak faktor ditetapkan sama dengan jumlah faktor yang mempunyai variansi (*eigen value*) lebih besar dari 1,0. Keseluruhan faktor yang memiliki variansi lebih dari 1,0 harus mengukur minimal 65% dari variansi total. Muatan faktor yang tetap dipertahankan adalah di atas 0,3. Hal ini sesuai dengan aturan bahwa muatan faktor yang lebih dari 0,3 cenderung signifikan, dan kurang dari 0,3 tidak dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap suatu faktor.

Hasil perhitungan dengan analisis faktor, tidak terdapat butir yang nilai AIC MSA nya kecil dari 0,50, sehingga tidak ada butir yang gugur. Hasil analisis validitas konstruk melalui analisis faktor diperoleh hasil bahwa ada 10 faktor yang memiliki *eigenvalue* lebih dari 1,00. *Total variance explained* dari 10 faktor yaitu sebesar 74,541 %, dan dalam bentuk grafik ditunjukkan pada scree (*scree plot*) berikut.



Gambar 1. *Scree Plot* Kompetensi Pedagogik

Hasil analisis faktor menunjukkan bahwa tes kompetensi pedagogik guru memiliki sebaran butir tes sebagai berikut:

Tabel 2. Sebaran Butir Tes Kompetensi Pedagogik Setelah Rotasi

Faktor	Sebaran Butir	Nama Faktor
1	2, 3, 5, 7, 10, 11, 13, 14, 16, 18	Memahami karakteristik peserta didik
2	22, 24, 25, 26, 27, 28, 36, 37, 41	Mengembangkan potensi peserta didik
3	15, 17, 21, 38, 40	Memahami prinsip pembelajaran
4	29, 30, 31	Merancang pembelajaran
5	19, 23, 34	Melaksanakan pembelajaran
6	9, 12, 39	Mengambil Keputusan dlm pembelajaran
7	1, 4	Memahami prinsip penilaian
8	8, 20, 35	Memahami pengembangan instrumen
9	6, 42	Memahami analisis hasil belajar
10	32, 33	Menggunakan informasi

Pendekatan konfirmatori yang dilakukan melalui komputasi dengan metode *maximum likelihood*, untuk menguji apakah estimasi faktor yang terbentuk berdistribusi normal. Untuk menguji kesesuaian (*goodness of fit test*) dihitung dengan rumus chi-kuadrat. Hasil perhitungan diperoleh indeks sebesar 277,739 dengan derajat bebas 191 dan probabilitas

sebesar 0,000. Hasil perhitungan seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. *Goodness of fit Test* Kompetensi Pedagogik

Chi-Square	Db	Signifikansi
277,739	191	0,000

Kompetensi Pedagogik Guru

Dari hasil analisis data diperoleh bahwa skor kompetensi pedagogik dari guru bidang keahlian teknik bangunan mempunyai nilai rata-rata (mean) sebesar 49,65 dengan simpangan baku 16,73. Nilai median 46,43 dan nilai modus 33,33. Sebaran data dituangkan ke dalam daftar berikut.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kompetensi Pedagogik

No	Rentang Skor	Frek. Absolut	Frek. Relatif (%)	Frek. Kumulatif (%)
1	≤ 50	160	57.97	57.97
2	51 - 60	42	15.22	73.19
3	61 - 70	44	15.94	89.13
4	71 - 80	9	3.26	92.39
5	> 80	21	7.61	100.00
	Jumlah	276	100.00	

Pembahasan

Secara umum perangkat tes kompetensi pedagogik guru dapat digunakan untuk menilai kompetensi guru bidang keahlian teknik bangunan. Dalam proses pengembangan tes, rancangan awal perangkat tes mengalami cukup banyak perbaikan, mulai dari hasil uji coba rasional dan uji coba empiris. Pengembangan tes mencakup isi, fokus dan format penyusunan kisi-kisi instrumen dan butir-butir indikator. Selain itu perbaikan dilakukan untuk kesesuaian isi pada setiap indikator dan dimensi kompetensi. Kalimat petunjuk umum dinilai dan direvisi agar peserta tes dapat dengan mudah memahaminya perangkat tes.

Pada uji coba tahap pertama, terdapat berbagai kelemahan perangkat tes, seperti istilah teknis dan penulisan kalimat yang dipandang kurang jelas. Uji coba empiris kedua dianalisis dengan analisis faktor. Analisis ini dilakukan sebagai penegasan (*confirmatory*) bahwa indikator yang dikembangkan dalam instrumen valid dalam mengukur kompetensi pedagogik guru. Hasil analisis memenuhi syarat validitas jika jumlah faktor diekstraksi sama dengan jumlah faktor yang mempunyai variansi (*eigen value*) lebih besar dari 1.0 dan keseluruhan faktor yang memiliki variansi lebih dari 1.0 harus mengukur minimal 60% dari variansi total. Proses analisis dilakukan melalui seleksi muatan faktor (*factor loading*) yaitu ekstraksi komponen utama (*extracting principal component*) dengan rotasi ortogonal untuk memaksimalkan variansi (*variance maximizing/ varimax*) antar variabel.

Hasil analisis tes kompetensi pedagogik terbentuk 10 faktor dengan total varians sebesar 74,541 %. Hal tersebut telah melebihi standar minimal total varians kumulatif sebesar 60 %. Hasil uji coba koefisien reliabilitas tes kompetensi pedagogik sebesar 0,826. Hal tersebut menunjukkan bahwa tes yang dikembangkan telah memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas.

Hasil analisis tentang skor kompetensi pedagogik yaitu banyak guru memiliki skor kecil dari 50 dengan rentang 0 sampai 100. Hal ini bermakna bahwa pada umumnya kompetensi guru perlu dikembangkan, terutama pada kompetensi pedagogik. Ini berindikasi bahwa, para guru kurang mengikuti perkembangan ilmu terutama pada bidang ilmu pendidikan (pedagogik).

Simpulan

Instrumen kompetensi guru dimensi pedagogik yang dikembangkan ini memiliki karakteristik sebagai berikut. Uji validitas konstruk teoritis yang menggunakan *rational judgement* diperoleh nilai median berkisar antara 7,00 sampai 9,00, dengan koefisien interrater sebesar 0,803. Uji empiris tahap pertama diperoleh 13 butir yang tidak valid dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,840. Uji empiris tahap kedua diperoleh nilai KMO sebesar 0,738 dan nilai *Bartlett's test of Sphericity* sebesar 9052,736 dengan db=861 dan signifikansi 0,000. *Total variance explained* dari 10 faktor diperoleh sebesar 0,745. Hasil rotasi dengan 10 kali iterasi memperlihatkan semua muatan faktor

memiliki nilai diatas 0,30. Nilai muatan faktor tertinggi (*factor loading*) 0,808 yaitu butir 5, dan nilai muatan faktor terkecil butir 36 sebesar 0,307. Pengujian kesesuaian *goodness of fit test* menghasilkan indeks sebesar 277.739 dengan $df=191$ dan signifikansi 0,000. Reliabilitas internal yang dihitung dengan rumus KR-20 diperoleh koefisien sebesar 0,826.

Daftar Pustaka

- Aiken, Lewis R. (1994). *Psychological Testing and Assesment*. Boston: Allyn and Bacon.
- , (1996) *Rating Scales and Checklists*. New York: John Wiley.
- American Federation of Teaching, (1990). *Standards for Teacher Competence in Educational Assessment of Student*, Washington, DC: National Council on Measurement in Education.
- Amstrong, Robert J. At all. (1970). *The Develoment and Evaluation of Behavioral Objectives*. Ohio: Charles A. Jones Publ.
- Ary, Donald, Lucy Cheser Jacobs and Asghar Razavieh. (1982). *Pengantar Penelitian Dalam Penelitian*, terj. Arief Furchan. Surabaya: Usaha Nasional.
- Azwar, Saifuddin. (1988). *Sikap Manusia (Teori dan Pengukurannya)*. Yogyakarta: Liberty.
- , (2003). *Penyusunan Skala Psikologi*., Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- , (2003). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Borich, Gary D. (1997). *The Appraisal of Teaching Concepts and Process* Massachuset: Addison Wesley Publishing Company, Inc.
- Cronbach, Lee J. (1984). *Essentials of Psychological Testing*. NY: Happer and Row Publ.
- Depdiknas. (2002). *Pengembangan Sistem Pendidikan Tenaga Kependi-dikan Abad ke 21 (SPTK-21)*. Jakarta: Depdiknas.
- , (2007). *Deskripsi Kompetensi Guru Dalam Jabatan Fungsional*. Jakarta: Depdiknas.
- Djaali dan Pudji Muljono. (2004). *Pengukuran Dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: PPs UNJ.
- Elliot, Andrew J. and Carlos S. Dweck. (2005). "Competences and Motivation", *Handbook of Competence and Motivation*, ed. Andrew J. Elliot, and Carlos S. Dweck. NY: The Guilford Press.
- Interstate New Teacher Assessment and Support Consorcium (INTASC) Standards, http://education.byeeu.edu/INTASC_Standards.html
- Kanfel, Ruth and Phillip L. Ackerman, (2005). "Work Competence: A Person-Oriented Perspective", *Handbook of Competence and Motivation*, ed. Andrew J. Elliot and Carlos S. Dweck. New York: The Guilford Press.
- Prayitno. "Pendekatan *Basic Need* Dalam Pendidikan: Aplikasi Ilmu Pendidikan" makalah disampaikan pada Pertemuan FIP/JIP seluruh Indonesia di Bukittinggi 12-14 September 2005.
- Sampson, Roges. Standards for Alaska's Teachers. <http://www.eed.stake.ak.us>
- Sternberg, Robert J. (2005). "Intelligence, Competence and Expertice", *Handbook of Competence and Motivation*, ed. Andrew J. Elliot, and Carlos S. Dweck. New York: The Guilford Press.
- Sukamto, Pengembangan Sistem Penilaian Untuk Sertifikasi Guru, makalah disampaikan pada seminar nasional "Rekayasa Sistem Penilaian Dalam Rangka Penilaian Kualitas Pendidikan", Yogyakarta: 26-27 Maret 2004.
- Valente, Etelvina M. "Pedagogic Competency of the Brazilian University Professor". <http://www.aare.edu.au/01pap/sil0189.htm>
- Volante, Louis. "Teaching To the Test: What Every Educator and Policy-maker Should Know", *Canadian Journal of Educational Administration and Policy*, September 25, 2004.
- Undang-Undang RI No. 14 Th. 2005 Tentang Guru dan Dosen
- Permen Dikdas RI Nomor 18 Tahun 2007 Tentang Sertifikasi Bagi Guru Dalam Jabatan

PENGEMBANGAN TES MINAT DAN BAKAT DENGAN METODE JARINGAN SYARAF (JST) TIRUAN UNTUK MEMPREDIKSI POTENSI SISWA BIDANG ROBOTIKA

Andik Asmara¹ dan Haryanto²

¹Universitas Negeri Yogyakarta

Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168

²Universitas Negeri Yogyakarta

Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168

Email: simp302030@yahoo.co.id¹, haryanto.ftuny@gmail.com²

Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan model tes minat dan bakat dengan metode jaringan syaraf tiruan; (2) memperoleh hasil uji fungsionalitas tes minat dan bakat yang dikembangkan dengan model Jaringan Syaraf Tiruan (JST); dan (3) memperoleh hasil unjuk kerja dari pengujian tes minat dan bakat dengan model jaringan syaraf tiruan untuk memprediksi potensi siswa bidang robotika. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan. Subjek uji coba dibagi menjadi dua, uji coba secara terbatas pada 10 siswa dan uji coba secara luas sebanyak 31 siswa. Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah: (1) keberhasilan produk yang dikembangkan dengan beberapa spesifikasi model yaitu; (a) JST dibangun dengan struktur single layer, jawaban tes sebagai masukan dan kesimpulan hasil tes sebagai keluaran; (b) Model pembelajaran JST menggunakan metode perceptron dengan model aktivasi pada JST menggunakan model bipolar (*symmetric hard limit*); (2) Proses pembelajaran secara terbimbing dengan 10 pola mendapatkan bobot yang dapat membedakan 10 pola dengan tepat, berdasar pengujian secara terbalik. (3) Pengujian secara luas menunjukkan produk yang dibangun mampu memprediksi potensi siswa dalam bidang robotika, dengan membedakan 31 pola hasil tes siswa yang berbeda dengan menggunakan bobot yang didapat dari 10 pola pembelajaran.

Kata kunci: Tes Minat dan Bakat, Jaringan Syaraf Tiruan, Robotika

Pendahuluan

Salah satu persoalan pendidikan yang dihadapi Bangsa Indonesia adalah masih tingginya angka putus sekolah. Pusat Data dan Statistik Pendidikan (PDSP, Kemendikbud) 2010 menunjukkan bahwa 90.263 siswa SMA/SMK/MA siswa putus sekolah. Yogyakarta sebagai kota pendidikan juga tidak lepas dari permasalahan terdapatnya siswa putus sekolah. Data yang diperoleh dari basis data Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menunjukkan di Yogyakarta pada tahun 2008 sebanyak 2.864, tahun 2009 sebanyak 4.326, tahun 2010 sebanyak 2.208 dan tahun 2011 sebanyak 6.659. Persentase tingkat putus sekolah siswa SMK di Yogyakarta mencapai titik tertinggi sebesar 4%. Oleh karena itu permasalahan ini perlu dilihat dari beberapa sudut pandang permasalahan yang dihadapi di SMK.

Putus sekolah dapat disebabkan beberapa faktor, diantaranya faktor ekonomi, pergaulan, kenyamanan disekolah dan minat peserta didik

pada bidang keahlian yang di pilihnya. Faktor dominan yang menyebabkan tingginya siswa putus sekolah adalah faktor ekonomi. Tetapi faktor lain seperti pergaulan, kenyamanan dan pilihan minat pada bidang keahlian yang dipilihnya juga memberi sumbangan siswa putus sekolah. Pemerintah melihat permasalahan tersebut dan melakukan tindakan lebih dini dengan menerapkan kebijakan proses peminatan. Secara teoritis seorang siswa yang memiliki minat yang tinggi, akan menimbulkan motivasi belajar yang baik.

Proses peminatan bertujuan untuk menempatkan siswa sesuai bidang keahlian yang tepat, sehingga menimbulkan motivasi dan keyamanan dalam proses pembelajaran. Bidang keahlian yang sesuai menjadi bekal kedepan apabila siswa memasuki dunia kerja. Dikutip dari tulisan Samani (1998, p.2) yang merupakan guru besar Universitas Negeri Surabaya, bahwa sebagai pendidikan yang menyiapkan pesertanya untuk memasuki dunia kerja, maka relevansi pendidikan memegang kunci amat penting. Relevansi harus diartikan sebagai kesesuaian

bekal yang dipelajari peserta didik dengan tuntutan dunia kerja yang akan dimasuki setelah lulus, ditinjau dari jenis maupun kualitasnya. Berarti pendidikan kejuruan harus mampu memprediksi jauh ke depan, dari saat program pendidikan dirancang.

Berdasarkan kutipan tersebut, pendidikan/proses pembelajaran lembaga pendidikan harus memiliki keterkaitan dengan kebutuhan dunia kerja dan kebutuhan peserta didik. Peserta didik memiliki tujuan dan kebutuhan yang ingin di penuhi saat menempuh pendidikan. Kebutuhan dunia kerja dan dalam diri peserta didik harus mampu dipetakan/diprediksi untuk digunakan dalam perancangan program pendidikan. Program pendidikan dapat digolongkan secara luas atau sempit.

SMK sebagai salah satu pendidikan kejuruan tidak jauh dari pendidikan vokasi yang memiliki standar tolok ukur keberhasilan. Keberhasilan suatu pendidikan vokasi menurut Erlin Leigh Parker (2008) diidentifikasi terdapat beberapa faktor, salah satu diantaranya yang penting adalah *Recruitment* atau penerimaan peserta didik. Apabila penggunaan alat penerimaan peserta didik bagus (*one of the best recruiting tools*), akan menghasilkan lulusan yang bagus juga (Erlin Leigh Parker, 2008). Pendidikan formal pada setiap tahunnya melakukan proses penerimaan siswa baru. Hasil penerimaan siswa yang baik dan berkualitas, dapat dilihat dalam proses penerimaan menggunakan cara dan alat yang tepat.

Proses seleksi awal diperlukan untuk menjaring peserta didik sesuai dengan minat dari setiap calon peserta didik. Penuturan Sriyana (Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum SMKN 2 Depok Sleman), proses seleksi awal terbagi menjadi beberapa tahap-tahap penyeleksian, diantaranya tahapan seleksi pengelompokan nilai, tes kesehatan dan postur tubuh, tes buta warna, dan tes minat. Didasarkan pada aturan penerapan kurikulum baru yaitu Kurikulum 2013, pihak SMK wajib dilaksanakan peminatan dalam proses penerimaan peserta didik baru. Setelah seleksi yang baik, perlu dilakukan proses pendidikan yang berkualitas untuk memperoleh lulusan yang berkualitas pula.

Berdasarkan Permendikbud No.70 tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMK-MAK, menyebutkan tujuan dari Kurikulum 2013 adalah mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan

hidup sebagai pribadi dan warga Negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan efektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan peradaban dunia. Proses pencapaian tujuan pendidikan dengan Kurikulum 2013 memperhatikan semua faktor, mulai dari pendaftaran sampai lulusan lembaga pendidikan.

Pengembangan kompetensi peserta didik dapat dilakukan secara maksimal, jika dapat diidentifikasi dari awal pada saat penerimaan peserta didik. Proses identifikasi dapat dilakukan dengan pemetaan minat, bakat dan motivasi yang terdapat didalam psikologi peserta didik. Pemetaan dapat dilakukan dengan menggunakan wawancara dan tes didalam proses penerimaan siswa baru. Hasil pemetaan awal yang dapat berupa minat bakat siswa, dapat digunakan sebagai referensi tindakan yang akan diambil dalam proses selanjutnya.

Proses pembelajaran dan pendidikan harus dikembangkan yang sesuai dengan kebutuhan pengembangan kompetensi peserta didik. Peserta didik memiliki kesempatan dan hak untuk memperoleh pengembangan kompetensi yang sama berdasarkan minat awal masuk dalam pendidikan kejuruan. Pengembangan kompetensi yang baik dalam sekolah kejuruan apabila sejalan dengan minat dan bakat siswa pada awal pemetaan. Dengan pengembangan kompetensi yang baik, diharapkan dapat menghasilkan lulusan SMK yang berkualitas sehingga mudah terserap di dunia usaha dan industri.

Kesadaran diri tiap peserta didik akan membawa mereka mengetahui dan mengenal tentang potensi diri, bakat, minat dan kepribadian yang mereka miliki. Hal ini dapat memudahkan peserta didik dalam mengembangkan kompetensi sesuai dengan bidang kejuruan dan karir pekerjaan. Oleh karena itu sangatlah penting bagi pengelola pendidikan dan institusi pendidikan, serta masyarakat pada umumnya untuk mengetahui potensi yang dimiliki sejak dini, sehingga siswa atau individu kelak mempunyai perencanaan karier yang berkualitas dan berdedikasi tinggi (Istiqomah, 2010).

Berdasarkan data yang dikutip dari buku Toyota Talent (Jeffry dan David, 2007, p.5), menjelaskan bahwa bakat alami seseorang yang didapat dari lahir berkontribusi sebesar 10 persen (atau kurang) dari total diagram bakat yang dimiliki orang tersebut. Berdasarkan kutipan tersebut, menunjukkan bahwa bakat

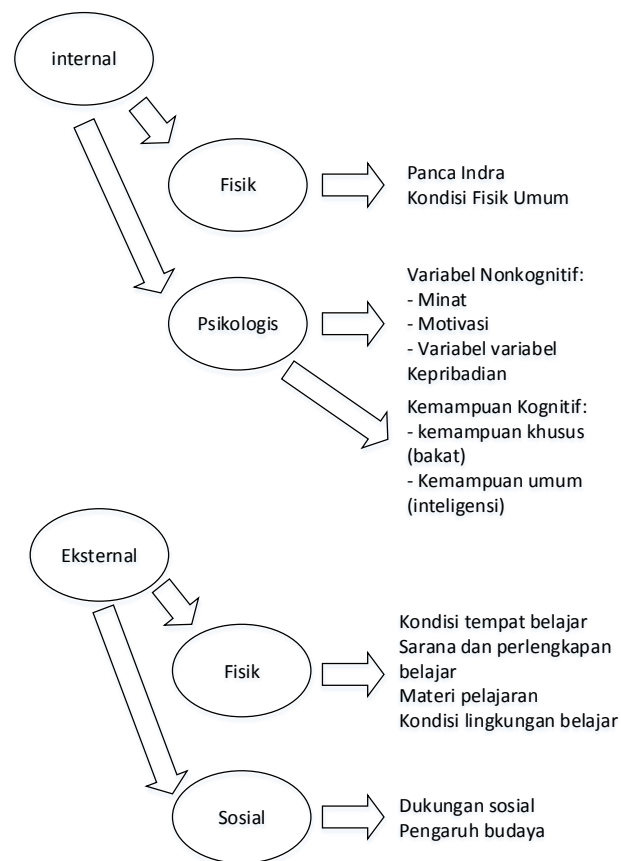
seseorang dapat ditingkatkan dengan proses pembelajaran dan latihan terus-menerus. Bakat diri yang dapat dikembangkan menjadi kompetensi, akan berkembang dengan baik jika diketahui sejak awal.

Seperti yang dikutip dari Saifuddin Azwar (2004, p.75), menjelaskan bahwa setelah kelahiran, pengaruh lingkungan terhadap individu semakin penting dan besar. Proses yang berpengaruh setelah masa ini adalah proses belajar (*learning*) yang menyebabkan perbedaan perilaku individu satu dengan yang lainnya. Faktor lingkungan memberikan pengaruh terhadap psikologi peserta didik sangat besar setelah kelahiran. Lingkungan dapat berupa tempat dimana peserta didik tinggal, dan juga tempat dimana peserta didik menempuh pendidikan. Lingkungan memberikan pembelajaran bagi peserta didik, yang mempengaruhi tingkah laku, kepribadian dan kompetensi. Perubahan ini disebabkan karena proses adaptasi dan proses pembelajaran yang terjadi.

Menurut pengamat pendidikan yang menjadi dosen UNP, Ali Zamar, mengatakan perlu adanya tes minat dan bakat saat seleksi masuk SMK. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kualitas pendidikan atau mutu setelah tamat. Minat ini akan menentukan keberhasilan peserta didik tersebut dalam jurusan yang mereka ambil (padangekspres.co.id; 4 Juli 2013). Tes semacam ini masih jarang dilakukan oleh pihak SMK guna meningkatkan kualitas kompetensi lulusan sekolah kejuruan.

Dikutip dari Permendikbud No.70, menjelaskan bahwa pemilihan peminatan Bidang Keahlian dan program keahlian dilakukan saat peserta didik mendaftar pada SMK/MAK. Pilihan pendalaman peminatan keahlian dalam bentuk pilihan Paket Keahlian dilakukan pada semester 3, berdasarkan nilai rapor dan/atau rekomendasi guru BK di SMK/MAK dan/atau hasil tes penempatan (*placement test*) oleh psikolog.

Proses peminatan dibagi menjadi beberapa bagian. Pemilihan peminatan calon peserta didik terhadap bidang keahlian dan program keahlian dilakukan pada saat proses penerimaan siswa baru. Diharapkan calon peserta didik/siswa yang nantinya akan diterima memiliki minat tinggi pada program keahlian pilihannya. Setelah proses penerimaan dan pembelajaran berlangsung selama dua semester, diharapkan mampu meningkatkan minat siswa.



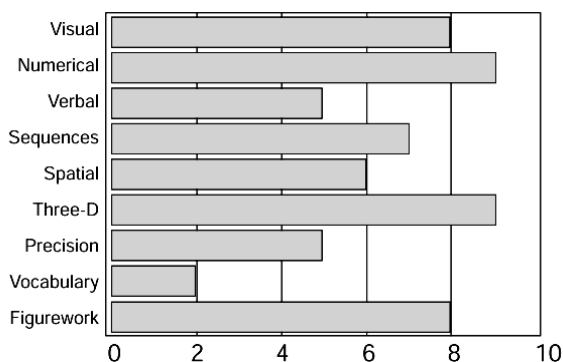
Gambar 8. Faktor-Faktor yang Dapat Mempengaruhi Hasil Belajar (sumber: Azwar, 2004, p.165)

Bagi siswa yang selama dua semester tersebut merasa kurang minat di program keahlian pilihannya, akan diberikan fasilitas untuk peminatan keahlian dalam bentuk pilihan paket keahlian pada semester tiga. Proses peminatan keahlian dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa variabel, diantaranya nilai rapor dan atau rekomendasi guru bimbingan konseling. Selain itu proses peminatan program keahlian dengan menggunakan tes penempatan (*placement test*) yang dilakukan oleh psikolog.

Tujuan dari peminatan itu sendiri dijelaskan dalam pedoman peminatan yang dikeluarkan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI (Mei, 2013) yang dapat dijabarkan bahwa pelayanan peminatan peserta didik merupakan bagian dari upaya advokasi dan fasilitasi perkembangan peserta didik agar secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (arahan Pasal 1 angka 1 UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan

Nasional) sehingga mencapai perkembangan optimal. Perkembangan optimal bukan sebatas tercapainya prestasi sesuai dengan kapasitas intelektual dan minat yang dimilikinya, melainkan sebagai sebuah kondisi perkembangan yang memungkinkan peserta didik mampu mengambil pilihan dan keputusan secara sehat dan bertanggung jawab serta memiliki daya adaptasi tinggi terhadap dinamika kehidupan yang dihadapinya.

Sedangkan tes bakat (*apititude test*) dapat didefinisikan sebagai kemampuan belajar bawaan dalam bidang khusus yang diperlukan untuk memfasilitasi belajar, kecerdikan, kepandaian, kesesuaian, kesiapan, kecenderungan, alam atau diperoleh disposisi atau kapasitas untuk aktivitas tertentu. Penilaian bakat dapat digunakan untuk memprediksi keberhasilan atau menentukan jenjang pendidikan yang sesuai (Sutan, 2012, p.2). Seperti minat, bakat juga dapat dilihat melalui ciri-ciri yang dimiliki seorang peserta didik. Bakat memiliki peranan penting dalam keberhasilan seorang peserta didik pada jurusan atau kompetensi yang dipilihnya. Bakat dapat dikatakan sebagai dasar kompetensi yang perlu untuk dilatih dan dikembangkan sehingga menjadi keahlian yang tepat. Karena sangat pentingnya guna penentuan jurusan atau kompetensi, maka bakat perlu untuk dilihat diawal penerimaan peserta didik. Berikut tingkatan kontribusi keterampilan dalam suatu bidang tes dalam pemetaan tes bakat dalam bidang keteknikan.



Gambar 9. Pemetaan Bakat Bidang Keteknikan (sumber: Barnett, 2009, p.115)

Tes bakat banyak dipakai di dalam *recruitment* tenaga kerja oleh suatu perusahaan, guna melihat kompetensi yang dimiliki oleh calon tenaga kerja. Tes yang digunakan dengan menggunakan model kalkulasi nilai untuk melihat tingkatan dan membuat keputusan. Keputusan yang dibuat digunakan untuk

memutuskan apakah calon tenaga kerja diterima atau tidak. Hal ini berbeda dengan kondisi penggunaan tes minat dan bakat di dunia pendidikan. Tes minat dan bakat minim sekali digunakan dalam penerimaan peserta didik, atau digunakan untuk mengetahui kemampuan awal dari peserta didik.

Bidang keahlian robotika dipandang sebagai suatu keterampilan yang dapat membekali lulusan SMK masuk dalam dunia industri. Terutama industri sekarang sudah banyak yang menggunakan sistem otomasi atau robotik. Oleh karena itu siswa harus dibekali keterampilan dasar dalam bidang robotika, terutama program keahlian yang terkait dengan robotik.

Dalam buku John J.Craig yang berjudul *Introduction to Robotics Mechanics and Control* (2005, p.3), dijelaskan bahwa robotika merupakan ilmu tentang mekanik dan kontrol yang mendasari kompetensi dalam bidang robotika, bukan merupakan ilmu baru. Keilmuan dalam robot terdapat beberapa topik klasik yang dikumpulkan sehingga menjadi topik bahasan baru tentang robotika. Beberapa keilmuan dasar seperti Teknik Mesin (*mechanical engineering*), Matematika (*mathematic*), teori pengendali, Teknik Elektro (*electrical engineering*), dan Ilmu Komputer (*computer science*). Robotika saat ini menjadi keterampilan yang banyak diminati siswa disekolah, terutama program keahlian keteknikan, seperti elektro, elektronika, dan mesin.

Teknik Mesin memberikan kontribusi dalam pemahaman suatu mesin yang bergerak dan diam (dinamik dan statis). Matematika memebrikan fungsi untuk dapat menggambarkan secara perhitungan suatu gerakan dari manipulator. Teori kendali memberikan pembelajaran tentang untuk merancang dan mengevaluasi suatu struktur kerja guna mewujudkan suatu gerakan atau aplikasi gaya.

Teknik listrik memberikan pengetahuan tentang merancang suatu sensor dan antarmuka untuk robot. Ilmu komputer berkontribusi terhadap pemrograman terhadap perangkat kendali sesuai tugas atau gerakan yang diinginkan. Beberapa kompetensi dasar tersebut mendasari kompetensi dalam bidang robotika. Berdasarkan hal tersebut, untuk melihat potensi bidang robotika perlu ditekankan pada empat macam keilmuan dasar yang menyusun kompetensi robotika.

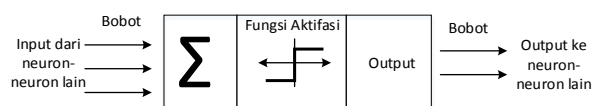
Tabel 4. Kompetensi Dasar Siswa Bidang Robotika

Dasar Keahlian	Sub Kompetensi	Indikator
Mekanik	1. Dasar mekanik 2. Gerakan mekanik 3. Perbandingan gerak mekanik	1. Mampu mengidentifikasi jenis mekanik 2. Mampu mengidentifikasi gerakan suatu mekanik 3. Mampu menghitung perbandingan gear dan pully
Elektronik	1. Dasar elektronik 2. Dasar kendali 3. Logika dasar	1. Mampu mengidentifikasi komponen elektronik 2. Mampu menjelaskan kendali elektronik 3. Mampu menjelaskan fungsi dan kerja dari gerbang logika dasar
Komputer	1. Pemodelan 3D 2. Pemrograman	1. Mampu mengidentifikasi gambar dalam 3D dari benda geometri atau benda kerja 2. Mampu melakukan pemograman dasar
Matematik	1. Aritmatik 2. Squensial	1. Mampu melakukan perhitungan dasar 2. Mampu melakukan perhitungan berkelanjutan

Pengembangan mulai dari media yang digunakan, sampai dengan bagaimana cara pengambilan kesimpulan atau keputusan dari hasil tes. Tetapi penerapan kecerdasan buatan terutama penggunaan jaringan syaraf tiruan pada pengembangan tes, belum pernah diterapkan dalam pengambilan keputusan.

Banyak metode pemecahan masalah perhitungan dalam pemrogram komputer. Salah satunya menggunakan sistem cerdas yaitu jaringan syaraf tiruan. Kecerdasan buatan adalah salah satu bidang ilmu komputer yang mendayagunakan komputer sehingga dapat berperilaku cerdas seperti manusia (Hartati dan Sari, 2013, p.1). Aktifitas manusia yang ditirukan oleh sistem cerdas meliputi penalaran, penglihatan, pembelajaran, pemecahan masalah, pemahaman bahasa alami dan lainnya. Beberapa bidang yang masuk dalam kecerdasan buatan yaitu seperti Robotika (*Robotics*), Penglihatan Komputer (*Computer Vision*), Pengolahan Bahasa Alami (*Natural Language Processing*), Pengenalan Pola (*Patern Recorgnition*), Sistem Syaraf Tiruan (*Artificial Neural System*), Pengenalan Suara (*Speech Recognition*), Sistem Pakar (*Expert System*). Kecerdasan buatan menyelesaikan permasalahan dengan mendayagunakan komputer untuk memecahkan masalah yang kompleks dengan cara mengikuti proses penalaran manusia.

Jaringan syaraf digunakan untuk memecahkan masalah dengan formulasi yang kompleks atau tidak diketahui, yaitu terdapat model kausal atau perhitungan matematis, serta biasanya masalah yang akan dipecahkan tidak sepenuhnya dipahami. Jaringan saraf menggunakan data yang tersedia untuk mendapatkan pola yang relevan dalam membedakan kelompok. Kemampuan inilah yang dinamakan sebagai kecerdasan buatan karena menyerupai jaringan syaraf manusia. Struktur neuron jaringan syaraf dalam pemrosesan data dapat digambarkan sebagai berikut:



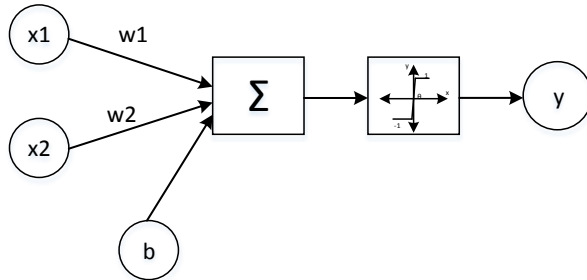
Gambar 10. Struktur Neuron Jaringan Syaraf (Kusumadewi, 2003, p.210)

Tes minat dan bakat bukan hanya kalkulasi suatu nilai, tetapi mencerminkan gambaran pola pikir dari peserta didik. Pola yang dibentuk dari bidang keteknikan dengan melihat minat dan bakat harus mampu dideteksi secara dini polanya. Dapat dikatakan bahwa tes minat dan bakat dalam mengambil suatu keputusan sangat rumit. Untuk itu diperlukan suatu metode pemecahan yang tepat untuk mampu melihat dan membedakan pola yang terbentuk.

Dilihat dari segi sudut pandang bidang lain, saat ini sudah banyak diaplikasikan kecerdasan buatan yang mampu mengambil suatu keputusan dengan cepat dan tepat. Sejumlah variabel masukan yang rumit dan kompleks dapat terselesaikan dengan baik adanya penggunaan kecerdasan buatan. Beberapa jenis tes telah dikembangkan mengacu pada kemajuan teknologi dan cara pemecahan masalah.

Jaringan syaraf tiruan (JST) memiliki beberapa metode pembelajaran untuk menentukan nilai bobot dari masing-masing masukan. Salah satu metode pembelajaran adalah perceptron. Perceptron biasanya

digunakan untuk mengklasifikasikan suatu tipe pola tertentu yang sering dikenal dengan pemisahan secara linier (Kusumadewi, 2003, p.224). Algoritma yang digunakan oleh aturan perceptron ini akan mengatur parameter-parameter bebasnya melalui proses pembelajaran. Berikut model pembelajaran JST perceptron dengan fungsi aktivasi *bipolar hard limit*.



Gambar 11. Model Jaringan Perceptron

Model JST perceptron diatas merupakan jenis *single layer*, yang terdiri dari lapisan masukan yang kemudian hasilnya diproses untuk layer keluaran secara langsung. Algoritma dari model perceptron diatas dapat dijabarkan sebagai berikut (Kusumadewi, 2003:224):

- 1) Inisialisasi semua bobot dan bias
Bobot dan bias (b) = 0, dan *learning rate* (α) lebih besar dari nol dan lebih kecil dari 1.
- 2) Selama kondisi berhenti bernilai *false*, lakukan langkah-langkah sebagai berikut:
Untuk setiap pasangan pembelajaran s - t , kerjakan:
Set input dengan nilai sama dengan vector input:

$$x_i = s_i$$

Nilai masukan pada jaringan input (x_i) merupakan nilai yang sama dengan input dari luar jaringan (s_i).

Hitung respon untuk unit output:

$$y_{in} = b + \sum_i x_i w_i$$

$$y = \begin{cases} 1, & \text{jika } y_{in} > \theta \\ 0, & \text{jika } -\theta \leq y_{in} \leq \theta \\ -1, & \text{jika } y_{in} < -\theta \end{cases}$$

y_{in} merupakan jumlah dari bias masukan ditambah jumlah dari bobot dikali nilai masukan masing-masing, selanjutnya dikenakan fungsi aktivasi dengan batas *threshold* (θ). Nilai keluaran (y) dari aktivasi adalah bipolar, yang terdiri dari 1, 0 dan -1 dengan syarat masing-masing seperti pada rumus diatas.

Perbaiki bobot dan bias jika terjadi error:

Jika $y \neq t$ maka:

$$w_i(\text{baru}) = w_i(\text{lama}) + \alpha t x_i$$

$$b(\text{baru}) = b(\text{lama}) + \alpha t$$

Jika tidak, maka:

$$w_w(\text{baru}) = w_i(\text{lama})$$

$$b(\text{baru}) = b(\text{lama})$$

- 3) Masuk dalam fase terakhir dalam satu perulangan, yaitu apabila aktivasi keluaran (y) tidak sesuai dengan target (t) yang telah ditentukan maka, bobot (w) baru sama dengan jumlah antara bobot lama dengan perubahan bobot ($\alpha t x_i$). Sedangkan apabila keluaran aktivasi sama dengan target, maka nilai bobot baru sama dengan nilai bobot sebelumnya, dengan kata lain tidak ada perubahan bobot.
- 4) Tes kondisi berhenti: jika tidak terjadi perubahan bobot maka kondisi berhenti *true*, namun jika masih terjadi perubahan bobot maka kondisi berhenti *false*.

Penelitian pengembangan perlu dilakukan untuk memperoleh suatu perangkat lunak yang berfungsi sebagai perangkat tes minat dan bakat berfokus pada kompetensi bidang robotika. Penggunaan JST sebagai pembelajaran dan pengenalan pola pada hasil tes minat dan bakat yang diinginkan. Diharapkan hasil yang diperoleh dari perangkat lunak yang dibangun dapat mengenali pola minat dan bakat responden tes, dan pengambilan keputusan dengan cepat serta tepat.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Pendekatan yang pertama untuk pengembangan perangkat lunak menggunakan model *water fall* dalam Pressman (2010, p.39). Pendekatan model kedua menggunakan pendekatan penelitian dalam bidang pendidikan untuk memperoleh penguatan hasil penelitian terkait bidang pendidikan yang dilakukan. Pendekatan model yang digunakan adalah penelitian pengembangan pendidikan (R&D) model Dick dan Carey yang tersusun dalam 10 langkah penelitian sebagai berikut: (1) *assess needs to identify goals*; (2) *conduct instruction analysis*; (3) *Analyze learners and contexts*; (4) *write performance objective*; (5) *develop assessment instruments*; (6) *develop*

instructional strategy; (7) develop and select instructional materials; (8) design and conduct formative evaluation of instruction; (9) instruction, (10) design and conduct summative evaluation dalam Borg and Gall (2003, p.571).

Model pengembangan perangkat lunak tes minat dan bakat dapat diuraikan menjadi beberapa langkah, yaitu; (1) Identifikasi kebutuhan; (2) Pengembangan produk awal; (3) Evaluasi dan pengujian internal; (4) Penyempurnaan produk tahap pertama; (5) Ujicoba skala terbatas; (6) Analisis dan penyempurnaan produk tahap kedua; (7) Ujicoba skala luas; dan (8) Finalisasi produk. Prosedur pengembangan dibagi menjadi tiga tahapan yaitu; (1) pengembangan antarmuka; (2) pengembangan jaringan syaraf tiruan; dan (3) pengembangan bank soal tes minat dan bakat. Evaluasi pengembangan perangkat lunak dilakukan dengan dua model yaitu secara internal dengan melakukan pengujian pada saat pemrograman dari setiap kode program, fungsi dan kerja secara menyeluruh sistem yang dikembangkan. Sedangkan secara eksternal dengan pengujian kepada sekolah (*first user*) dan panitia penerimaan siswa baru (*end user*). Subjek uji coba dibagi menjadi dua, uji coba secara terbatas pada 10 siswa dan uji coba secara luas sebanyak 31 siswa.

Data penelitian diambil menggunakan observasi, angket, dan wawancara. Teknik analisis data menggunakan statistik diskriptif untuk menjelaskan hasil penelitian pengembangan perangkat lunak.

Pembahasan

Hasil Pengembangan

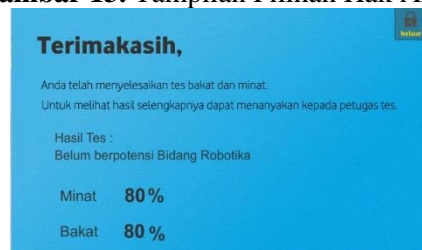
Hasil Pengembangan antarmuka perangkat lunak yang dibangun menggunakan macromedia flash dapat dilihat seperti gambar berikut ini.



Gambar 12. Tampilan Awal Produk



Gambar 13. Tampilan Pilihan Hak Akses



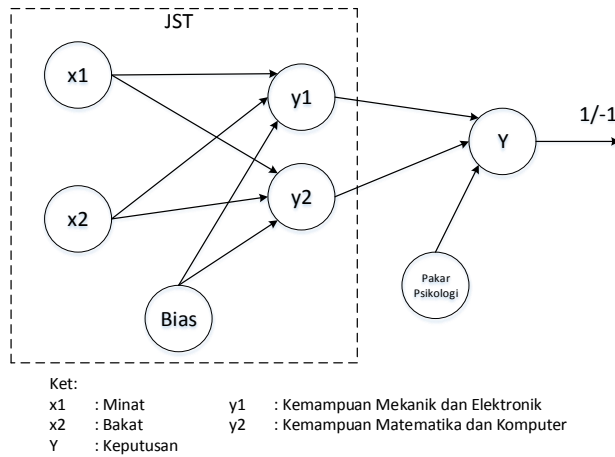
Gambar 14. Tampilan Kesimpulan Hasil Tes

Pengembangan juga dilakukan pada soal tes minat dan bakat pada bidang robotika yang dapat diperinci pada tabel-2. Soal minat dan bakat dibuat dalam format JPEG tiap masing-masing soal dan pilihan jawabannya. Soal dan jawaban tersebut akan disimpan pada suatu folder *data based* soal, kemudian diambil dan ditampilkan dalam perangkat lunak yang dibangun. Untuk meningkatkan kualitas hasil tes, maka penempatan pilihan jawaban akan diacak, sehingga pengguna satu dengan yang lain berbeda penempatan pilihan jawabannya.

Tabel 5. Pengembangan Soal Minat dan Bakat

Jenis	Indikator	Jumlah soal
Minat	Bidang Mekanik	3
	Bidang Elektronik	5
	Bidang Pemrograman/komputer	4
	Bidang Matematika/Perhitungan	3
	Kemampuan Dalam Perhitungan	5
Bakat	Kemampuan dalam Pemahaman Bahasa atau Perintah	6
	Kemampuan dalam Memahami Gambar 2D/3D	11
	Kemampuan dalam Bidang Keteknikan Robotika (Elektronik, Mekanik, Komputer)	8
<i>Jumlah</i>		45

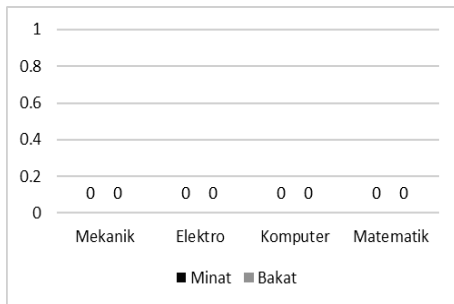
Pengembangan model sistem JST dilakukan guna membantu dalam membangun program perangkat lunak tes minat dan bakat. Berikut model JST yang dikembangkan.



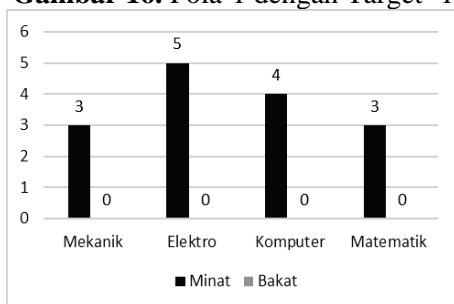
Gambar 15. Sistem JST Tes Minat dan Bakat Bidang Robotika

Jaringan syaraf tiruan yang dibangun menggunakan model perceptron *single layer*. Model aktivasi yang digunakan dengan bipolar (1 dan -1) untuk membedakan dua keluaran berpotensi atau tidak berpotensi. Pilihan jawaban tes sebagai masukan jaringan, dan keputusan berpotensi atau tidak dalam bidang robotika sebagai keluarannya.

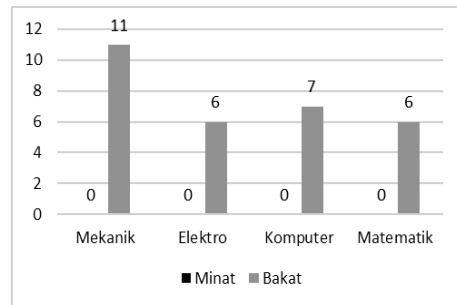
Pengembangan pola target pembelajaran jaringan syaraf tiruan dilakukan dengan mengacu pada ahli psikologi pendidikan. Sepuluh target pola digunakan dalam proses pembelajaran jaringan syaraf tiruan untuk memperoleh bobot pada masukan dan bias baru. Berikut kesepuluh pola yang dikembangkan.



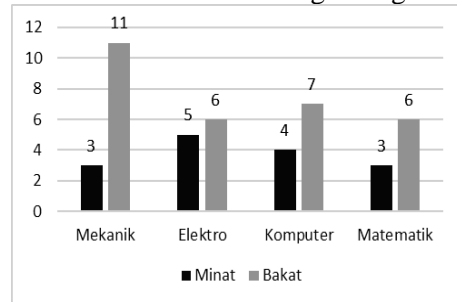
Gambar 16. Pola-1 dengan Target -1



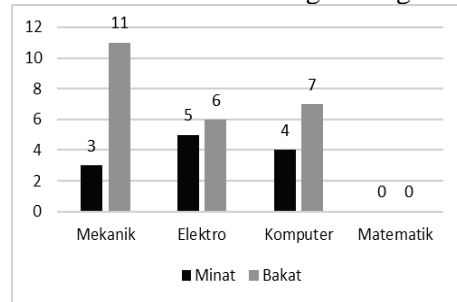
Gambar 17. Pola-2 dengan Target -1



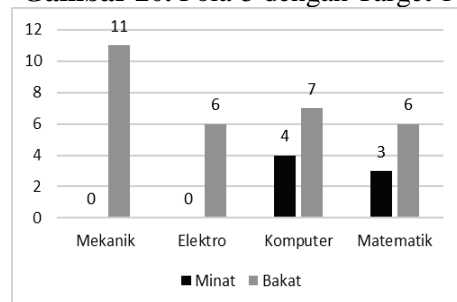
Gambar 18. Pola-3 dengan Target 1



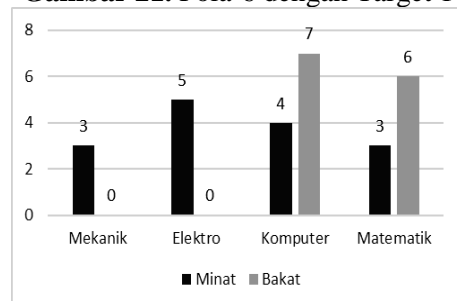
Gambar 19. Pola-4 dengan Target 1



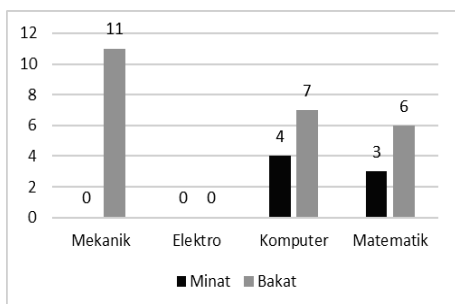
Gambar 20. Pola-5 dengan Target 1



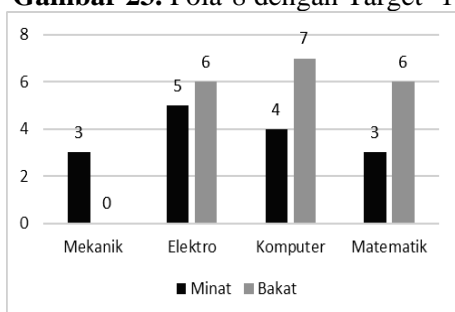
Gambar 21. Pola-6 dengan Target 1



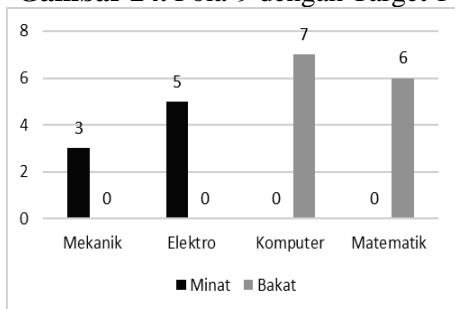
Gambar 22. Pola-7 dengan Target -1



Gambar 23. Pola-8 dengan Target -1



Gambar 24. Pola-9 dengan Target 1



Gambar 25. Pola-10 dengan Target 1

Pengembangan dilakukan sampai pada tahap pembuatan *standart operasional procedure* (sop). Pengembangan ini bertujuan untuk memberikan suatu petunjuk penggunaan perangkat lunak yang baik dan benar. Penggunaan yang baik dan benar menentukan hasil akhir dari suatu tes berbantuan komputer.

Hasil pengujian

Hasil pengujian dibagi menjadi 3 bagian besar yaitu:

Pengujian perangkat lunak

Pengujian perangkat lunak menggunakan metode *white box testing*, dengan dilakukan dengan pengujian setiap unit atau fungsi program. Selanjutnya untuk melihat sistem yang sudah jadi satu kesatuan menggunakan *black box testing*, dengan menjalankan program melihat kerja, kinerja secara menyeluruh melibatkan pengguna dan beberapa ahli dalam bidang psikologi pendidikan, pengukuran pendidikan, JST, dan robotika. Pengujian menunjukkan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan telah sesuai dengan identifikasi kebutuhan. Pengujian

melibatkan pengguna untuk melihat respon dari hasil produk perangkat lunak yang dikembangkan.

Ujicoba produk dari ahli

Melibatkan 4 orang ahli dalam bidang psikologi pendidikan, pengukuran pendidikan, jaringan syaraf tiruan dan robotika. Hasilnya mendapatkan kesimpulan bahwa pengembangan produk perangkat lunak telah baik, dapat dilanjutkan pada proses selanjutnya. Walaupun demikian terdapat beberapa saran perbaikan yaitu: (a) Perlu ditambahkan data pelatihan sehingga hasil pembelajaran menjadi lebih akurat; (b) Perlu dilakukan proses pengujian dengan data yang lebih banyak terkait performansi model; (c) Interface perlu diperbaiki agar lebih “manusiawi”.

Ujicoba terbatas

Ujicoba terbatas dilakukan dengan melibatkan 10 siswa yang berminat dalam bidang keahlian robotika pada salah satu lembaga diklat robotik. Hasil pengujian produk untuk mengukur minat dan bakat siswa dengan kesimpulan kompetensi sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Kesimpulan Tes dalam Pengujian Secara Terbatas

Nama	Minat	Bakat	Keputusan Hasil Tes
Siswa-1	75%	87%	Memiliki Potensi Bidang Robotika
Siswa-2	60%	77%	Memiliki Potensi Bidang Robotika
Siswa-3	66%	70%	Memiliki Potensi Bidang Robotika
Siswa-4	86%	66%	Tidak Memiliki Potensi Bidang Robotika
Siswa-5	73%	66%	Tidak Memiliki Potensi Bidang Robotika
Siswa-6	73%	73%	Memiliki Potensi Bidang Robotika
Siswa-7	46%	56%	Tidak Memiliki Potensi Bidang Robotika
Siswa-8	66%	66%	Tidak Memiliki Potensi Bidang Robotika
Siswa-9	60%	76%	Memiliki Potensi Bidang Robotika
Siswa-10	60%	93%	Memiliki Potensi Bidang Robotika

Pada saat yang bersamaan juga dilihat respon pengguna terhadap unjuk kerja produk dari aspek petunjuk penggunaan, tampilan, intro, kesimpulan tes, kemudahan penggunaan, dan kinerja secara menyeluruh. Hasilnya

memperoleh nilai rata-rata sebesar 3.03 dari nilai maksimal 4.

Revisi Produk

Tahapan selanjutnya setelah mendapatkan hasil pengujian awal digunakan untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan perangkat lunak yang dikembangkan. Beberapa bagian dari perangkat lunak diperbaiki dengan menambah ataupun mengurangi sesuai dari masukan penilaian sebelumnya. Berikut bagian-bagian yang direvisi: (a) Perbaikan antarmuka pola target dengan merubah scrool bar menjadi radio button agar kerja pengguna lebih efektif; (b) Penambahan array penyimpanan pola dari 10 pola menjadi 50 pola; (c) Penambahan fasilitas waktu pengerjaan soal; (d) Perubahan penempatan pilihan jawaban secara acak.

Kajian produk akhir

Kinerja perangkat lunak yang dikembangkan perlu dilihat dengan pengujian secara luas. Pengujian tahapan selanjutnya dilakukan pada Sekolah Menengah Kejuruan yang telah menerapkan kurikulum 2013 dan melaksanakan proses peminatan. Sebanyak 31 siswa dilibatkan dalam pengukuran minat dan bakat dalam bidang robotika.

Penerapan jaringan syaraf tiruan pada soal tes minat dan bakat mampu membedakan dua pola target yang telah ditentukan. Bobot yang diperoleh dari proses pembelajaran jaringan syaraf tiruan digunakan untuk menentukan fungsi aktifasi setiap pola jawaban yang terbentuk. Bobot dari 10 pola target pembelajaran mampu digunakan untuk menentukan keputusan akhir dari tes. Hasil penggunaan secara lebih luas terhadap 31 siswa menunjukkan prediksi 22 siswa memiliki potensi bidang robotika dilihat dari minat dan bakat rata-rata yang terdiri minat bidang mekanik sebesar 1.77, minat bidang elektro sebesar 4.32, minat bidang komputer 3.59, dan minat bidang matematik 1.36. Sedangkan siswa yang berpotensi memiliki rata-rata bakat bidang mekanik sebesar 8.91, bakat bidang elektro sebesar 4.86, bakat bidang komputer 5.23 dan bakat bidang matematik sebesar 5.50.

Gambar 26. Rata-Rata Hasil Pengukuran Minat dan Bakat Siswa SMK

Prosedur pembuktian lebih luas dilakukan untuk menyakinkan jaringan yang dibangun mampu membedakan kelompok pola masukan yang lebih banyak. Dengan perbandingan 10:31

atau 1:3 sudah termasuk dalam syarat pengujian jaringan syaraf yang baik. 1 merupakan proses pembelajaran dan 3 merupakan proses pengujian pada sample uji. Sample uji guna melihat kemampuan prediksi sitem jaringan, menggunakan 31 siswa SMK yang terkait dengan bidang robotika. Hasil yang diperoleh menunjukkan dengan pembelajaran 10 pola target, dapat membedakan 31 pola pengujian dengan tepat berdasar pada bobot yang diperoleh dari jaringan syaraf yang dibangun.

Jaringan syaraf guna menentukan keputusan hasil tes pada pengembangan produk dalam penelitian ini masih bersifat prediktif. Perlu dilakukan pemantauan atau pengamatan berkelanjutan terhadap siswa yang telah diidentifikasi. Proses pengamatan dapat dilakukan selama 1 sampai 2 tahun kedepan sampai akhir dari masa studi siswa. Sehingga dapat diketahui hasilnya, melalui kemampuan, kompetensi dan nilai mata pelajaran yang terkait dengan bidang robotika.

Keterbatasan Penelitian

(1) Proses pengembangan hanya terbatas pada tahap implementasi, belum sampai pada tahap monitoring. Terkait dengan produk yang dikembangkan masih bersifat prediksi. (2) Implementasi peminatan pada Kurikulum 2013 pada sekolah di Yogyakarta masih sedikit. (3) Pengembangan soal tes dengan jaringan syaraf tiruan masih sebatas jenis *supervise* (terawasi/terbimbing).

Simpulan dan Saran

Simpulan

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut; Pertama, jaringan syaraf tiruan dibangun dengan model satu lapisan (*single layer*), yaitu jawaban soal sebagai masukan dan hasil kesimpulan tes sebagai keluaran sistem. Model yang digunakan dalam proses pembelajaran jaringan syaraf tiruan menggunakan metode perceptron yang memiliki model aktifasi *bipolar* yang sudah dapat menyimpulkan dua keputusan keluaran, yaitu berpotensi dalam bidang robotika (nilai 1) dan tidak berpotensi dalam bidang robotika (nilai -1). Model pengembangan bank soal (*data base soal*) merupakan penjabaran keahlian dasar dalam bidang robotika, meliputi ilmu keteknikan dasar mekanik, elektronik, komputer, matematik, yang terdiri dari 15 soal minat dan 30 soal bakat.

Kedua, hasil penilaian antarmuka dalam ujicoba secara terbatas memperoleh skor 3.03 dari nilai maksimum 4. Hasil validasi ahli juga menunjukkan antarmuka layak digunakan sebagai jembatan komunikasi antara pengguna dan komputer. Hasil pengujian secara internal terhadap infrastruktur jaringan syaraf yang telah dilakukan menunjukkan kerja yang baik. Dapat menerima masukan berupa hasil jawaban tes dari pengguna dan mampu menyimpulkan keputusan hasil tes yang telah dilakukan. Diperkuat dengan hasil yang didapat dari validasi ahli dalam bidang kecerdasan buatan, menunjukkan bahwa struktur jaringan yang dibangun telah tepat dan layak untuk digunakan. Pembelajaran jaringan syaraf tiruan dilakukan secara terbimbing dengan 10 pola target yang dikembangkan, hasilnya memperoleh nilai bobot yang mampu membedakan ke-10 pola tersebut dengan tepat. Pembuktian secara terbalik juga dilakukan untuk melihat kebenaran hasil pembelajaran terhadap kemampuan untuk membedakan pola target.

Ketiga, produk yang dibangun mampu memprediksi potensi siswa dalam bidang robotika, dengan membedakan 31 pola hasil tes siswa yang berbeda dengan menggunakan bobot yang didapat dari 10 pola pembelajaran. Masih perlu dilakukan pengamatan berkelanjutan terhadap siswa yang bersangkutan untuk melihat ketepatan produk dalam memprediksi. Hasil kesimpulan dari 5 ahli sebagai validator dan penguji secara terbatas menunjukkan produk layak untuk digunakan. Diperkuat dengan nilai yang diperoleh dari responden tentang kerja produk secara keseluruhan memperoleh nilai 3.03 dari nilai maksimal 4.

Saran

(1) Penelitian ini dapat digunakan dalam proses prediksi minat dan bakat siswa kejuruan. (2) Dapat juga digunakan untuk rekomendasi peminatan program keahlian sesuai dengan minat dan bakat siswa. (3) Dapat digunakan untuk jenis tes prediksi lain, dengan terlebih dahulu dikembangkan instrumen tes (bank soal) dan pola target pembelajaran. (4) Perlu dilakukan pengamatan lebih lanjut 1-2 tahun kedepan terhadap responden yang terukur, guna melihat efektifitas prediksi yang telah dilakukan.

Daftar Pustaka

Anonim, *SMK perlu tes minat dan bakat*. Diakses tanggal 6 Juli 2013: dari <http://padangekspres.co.id>.

- Azwar, Saifuddin. (2004). *Pengantar psikologi inteligensi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Barnett, Jim. (2009). *Aptitude, personality and motivation tests*. London: Kogan Page
- Borg, WR. & Gall MD. (2003). *Education research and introduction*. New York: Longman Inc.
- Depdiknas. (2007). *Undang-undang republik Indonesia nomor 20 tahun 2003*. Diakses tanggal 29 Juli 2013: dari www.inherent-dikti.net/files/sisdiknas.pdf
- Hartati S. dan Sari I. (2013). *Sistem pakar dan pengembangannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Istiqomah E., (2010). *Minat dan bakat*. Diakses 6 September 2013: dari <http://pmc-psychology.blogspot.com/2010/09/bakat-dan-minat.html>
- Jeffrey K.L and David P.M, (2007). *Toyota talent*, Edisi Terjemahan, Erlangga; Jakarta
- John J.Craig. (2005). *Introduction to robotics mechanics and control*. USA: Pearson Education Inc. Prentice Hall
- Kusumadewi, Sri. (2010). *Artificial intelegent*. Yogyakarta: Andi Publisier
- Mendikbud, (2013). *Kerangka dasar dan struktur kurikulum smk-mak*. Permendikbud No.70: Kemendikbud
- Parker, Erlin L., (2008). *Factors that contribute to a successful secondary vocational education program in the state of Mississippi*. The University of Southern Mississippi: Proquest Journal
- Rosari, Maria. *Lulusan SMK 4 juta per tahun mulai 2020*. Diakses pada tanggal 30 Agustus 2014 dari <http://www.antaranews.com/berita/384449/lulusan-smk-4-juta-per-tahun-mulai-2020>
- Pressman, Roger S. (2010). *Software engineering a practitioner's approach – sevent edition*. USA: McGraw-Hill
- Runiasari K., (2013). *Lulusan smk dominasi pengangguran*. Diakses 12 November 2013: dari <http://www.suaramerdeka.com/v1/index.php/read/news/2013/11/06/178559/Lulusan-SMK-Dominasi-Pengangguran>.
- Samani, Muchlas. (1998). *Pendidikan kejuruan menyongsong milenium III*. Universitas Negeri Surabaya
- Suryani B., (2012). *Ribuan penganggur kebanyakan smk*. Diakses 12 November 2013: dari

<http://www.harianjogja.com/baca/2012/10/08/disnaker-diy-ribuan-penganggur-kebanyakan-lulusan-smk-337012>.

Sutan S, dan Hariwijaya M., (2012). *Tes bakat dan kepribadian*. Yogyakarta: PT. Citra Aji Parama.

PENGUATAN LINI SISTEM PENDIDIKAN KEJURUAN BERBASIS PENGEMBANGAN KAPABILITAS DAN PENILAIAN

Imtikhanah¹ Pramudi Utomo²

¹SMK Negeri 2 Sewon Bantul
imtiput@yahoo.co.id

²Jurusan Pend. Teknik Elektronika FT UNY
pramudi_ut@uny.ac.id

Abstrak

Tulisan ini menyajikan pembahasan mengenai pengembangan kababilitas dan penilaian untuk mendukung penguatan pendidikan kejuruan.. Pengalaman panjang bangsa Indonesia meniti sejarah pendidikannya selalu mengalami pasang surut. Filosofi pendidikan yang telah diletakkan “tri among”; namun kenyataannya belum mampu membawa bangsa Indonesia maju secara signifikan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta industri yang dikelola secara santun. Padahal dasar Negara kita sudah sangat ideal dengan Pancasila-nya. Dewasa ini perlu dipikirkan kembali penguatan lini sistem pendidikan secara menyeluruh. Pendidikan mempunyai fungsi seperti dua lipatan, dalam membentuk kehidupan seseorang di masyarakatnya, yaitu kemanfaatan (utility) dan budaya (culture). Pendidikan harus mengha-silkan seorang yang berpikiran mantap, efektif dan efisien. Dalam masyrakat yang berkembang demikian cepat dengan perubahan teknologi yang sebanding pula, nampaknya adaptabilitas yang lebih besar bisa ditunjukkan oleh pendidikan kejuruan. Pengembangan kapabilitas dan penilaian bisa menjadi kunci bagi keberhasilan pendidikan vokasi di Indonesia merebut pasar kerja global.

Kata kunci: kapabilitas, kejuruan, pendidikan vokasi, penilaian

Pendahuluan

Bangsa Indonesia dalam beberapa tahun mendatang akan menghadapi tantangan yang cukup besar. Dalam skala regional saja, pada akhir tahun 2015 ini, kita akan menghadapi sebuah pasar bebas Asia Tenggara (ASEAN). Suatu kawasan yang dijadikan sebagai pasar tunggal Asean untuk meningkatkan daya saing antar Negara yang ada di dalamnya. Untuk menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) 2015, dunia pendidikan harus membuat terobosan meningkatkan kualitas pendidikan, sehingga mampu mencetak tenaga-tenaga profesional. Dan masalah yang dihadapi dunia pendidikan Indonesia saat ini adalah tidak merata-tanya pendidikan yang berkualitas (<http://www.beritasatu.com/pendidikan/...>). Jauh sebelum diputuskannya MEA itu, pemerintah telah menyikapi dengan merumuskan visi dan misi pembangunan nasional hingga tahun 2025 melalui Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) secara bertahap. Dengan memperhitungkan modal dasar yang dimiliki oleh bangsa Indonesia, penetapan visi dan misi diharapkan dapat tercapai. Penekanan-nya adalah pada pencapaian daya saing kom-petitif perekonomian berlandaskan keunggulan sumber

daya alam dan sumber daya manusia berkualitas serta kemampuan iptek yang terus meningkat (Kemen PPN/BAPPENAS, 2010).

Amanat Undang-undang Nomor 20 Tahun 3003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan tentang tujuan penyelenggaraan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, ber-ilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta ber-tanggung jawab. Suatu pencapaian tujuan yang tidak mudah. Oleh karena itulah diperlukan tenaga kependidikan yang bersedia meng-abdikan diri dan diangkat untuk menunjang penyelenggaraan pendidikan, termasuk di da-lamnya tenaga pendidik yang berkualifikasi sebagai guru, dosen, konselor, pamong belajar, widyaiswara, tutor, instruktur, fasilitator, dan sebutan lain yang sesuai dengan kekhu-susannya, serta berpartisipasi dalam penye-lenggarakan pendidikan.

Pada bagian lain ((UU Nomor 20 tahun 2003, pasal 39 ayat (2)) disebutkan bahwa pendidik merupakan tenaga profesional yang bertugas merencanakan dan melaksanakan pro-

ses pembelajaran, menilai hasil pembelajaran, melakukan pembimbingan dan pelatihan, serta melakukan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, terutama bagi pendidik pada perguruan tinggi. Mengingat hal ini, maka pendidik harus mempunyai komitmen secara profesional untuk terus menerus meningkatkan mutu pendidikan (pasal 20, ayat 2 huruf b). Pendidikan kejuruan sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional didorong agar lebih bisa menjadi garda depan dalam mempersiapkan tenaga terampil. Permasalahannya sampai sejauh mana upaya menyiapkan pendidik yang mempunyai kualifikasi dan kapabilitas untuk menciptakan iklim pembelajaran yang kondusif dengan lingkungan dan jamannya.

Kajian Pustaka

Tujuan Pendidikan Nasional

Pengalaman panjang bangsa Indonesia meniti sejarah pendidikannya selalu mengalami pasang surut. Ki Hajar Dewantara, Bapak Pendidikan, telah meletakkan filosofi “tri among”; namun kenyataannya belum mampu membawa bangsa Indonesia maju secara signifikan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta industri yang dikelola secara santun. Padahal dasar Negara kita sudah sangat ideal dengan Pancasila-nya. Dewasa ini perlu dipikirkan kembali penguatan lini sistem pendidikan secara menyeluruh, termasuk mengakomodir semua komponen pendidikan yang ada. Sesungguhnya pemerintah telah berupaya untuk memperbaiki kondisi pendidikan di Indonesia dengan menaikkan anggaran hingga 20% dari APBN. Namun kenyataannya upaya tersebut belum bisa dimaksimalkan. Banyak kepentingan yang menarik ulur, sehingga *grand design* pencapaian tujuan pendidikan nasional belum bisa mengikuti kurva linear. Apalagi problema pendidikan masih ditambah dengan banyaknya kebijakan yang sering berganti seiring dengan pergantiann pimpinan nasional.

Pertanyaan sekitar tantangan yang berkaitan dengan kualitas pendidikan adalah bagaimana upaya menghasilkan lulusan yang mempunyai keunggulan kompetitif dan komparatif di era keterbukaan ini. Menurut Wibawa (2005) dikatakan bahwa keunggulan itu dapat dicapai melalui penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, seni, serta keterampilan hidup yang bermartabat. Pembaikan sistem pendidikan memerlukan strategi yang tepat agar visi, misi dan tujuan pendidikan dapat diwujudkan dengan secara efektif. Salah satu sisi strategis memperbaiki komponen sistem pendidikan yaitu mengembangkan profesionalisme pendidik (guru). Jumlah semua jenis guru di Indonesia ada 2.607.311 orang yang meliputi PNS dan bukan PNS. Dari angka tersebut yang akan memasuki masa pension juga cukup tinggi. Perhatikan Tabel 1. Khusus untuk guru SMK, dalam kurun waktu kurang dari 10 tahun ke depan akan ada hampir 27.000 guru memasuki masa pension. Ini artinya sejak sekarang pemerintah harus mempersiapkan guru-guru baru yang telah memenuhi persyaratan.

Pendidikan Kejuruan

Pendidikan kejuruan atau juga disebut vokasi merupakan pendidikan yang mengarahkan peserta didik untuk mengembangkan keahlian terapan, beradaptasi pada bidang pekerjaan tertentu dan dapat menciptakan peluang kerja. Konsepsi pedagogi guru pendidikan dan latihan kejuruan (*vocational education and training*) merujuk pada latar belakang bahwa pendidikan kejuruan menerapkan pengetahuan industri dan pengalaman yang bisa diterapkan untuk semua pengajaran di sekolah kejuruan (Kemmis dan Green, 2013). Teori penyelenggaraan pendidikan kejuruan yang menjadi rujukan awal disampaikan oleh Prosser & Quigley (1949) yang salah satu pernyataannya dikatakan bahwa pendidikan kejuruan akan efisien bila lingkungan di mana lingkungan tempat peserta didik nantinya akan bekerja.

Tabel 1. Jumlah Guru menurut kelompok Umur (2009-2010)

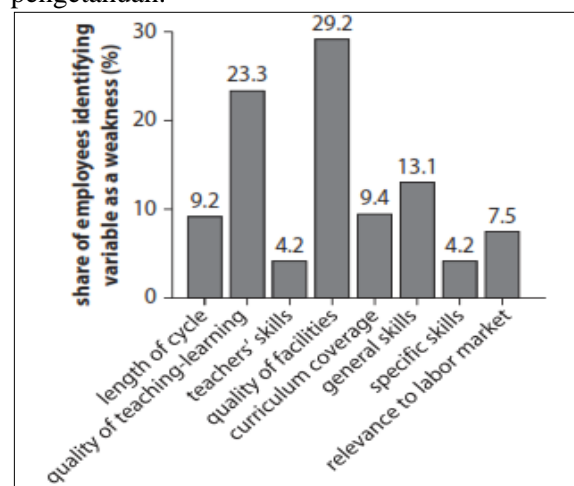
Tingkatan dan Jenis Sekolah / Level and Type of School	Kelompok Umur / Age-group (tahun / year)						Jumlah Total
	< 20	20-29	30-39	40-49	50-59	> 59	
SD / Primary School	-	392,151	341,504	500,807	244,111	8,553	1,487,126
Negeri / Public	-	344,113	291,415	464,730	230,486	7,256	1,338,000
Swasta / Private	-	48,038	50,089	36,077	13,625	1,297	149,126
SMP / Junior SS	-	129,393	200,926	210,032	61,193	5,554	607,098
Negeri / Public	-	76,653	135,158	161,051	46,239	2,418	421,519
Swasta / Private	-	52,740	65,768	48,981	14,954	3,136	185,579
SM / Senior SS	-	129,345	217,425	170,306	53,457	7,624	578,157
Negeri / Public	-	55,582	100,909	93,234	31,309	1,972	283,006
Swasta / Private	-	73,763	116,516	77,072	22,148	5,652	295,151
SMA / General	-	70,171	116,547	95,249	30,791	3,397	316,155
Negeri / Public	-	35,719	66,172	62,184	21,274	1,372	186,721
Swasta / Private	-	34,452	50,375	33,065	9,517	2,025	129,434
SMK / Vocational	-	59,174	100,878	75,057	22,666	4,227	262,002
Negeri / Public	-	19,863	34,737	31,050	10,035	600	96,285
Swasta / Private	-	39,311	66,141	44,007	12,631	3,627	165,717

(Sumber: Pusat Statistik Pendidikan, Balitbang, Depdiknas, 2009)

Peserta didik akan dilatih kebiasaan berpikir dan bertindak seperti dipersyaratkan dalam dunia kerja yang nyata. Oleh karena itulah yang menjadi tuntutan adalah tersedianya tenaga pendidik/guru/instruktur yang mempunyai pengalaman sukses dalam penerapan keterampilan dan kompetensi (*skill and competence*) dan mampu menerapkannya dalam proses kerja sebagai replika industri.

Pada bagian lain Pendidikan Kejuruan melakukan upaya pendidikan untuk menghasilkan tenaga-tenaga kerja yang dibutuhkan pasar kerja. Tenaga-tenaga kerja ini akan dapat diserap pasar kerja karena ada kesesuaian (*demand-driven*) dan memenuhi selera pengguna, dalam hal ini adalah industry. Artinya bahwa dari sisi keterampilan, lulusan yang dihasilkan dari Pendidikan Kejuruan sudah memenuhi criteria yang dipersyaratkan, sehingga mereka secara ekonomi mendapatkan hasil dari apa yang mereka kerjakan. Pada gilirannya Pendidikan Kejuruan berhasil memberikan kontribusi bagi pertumbuhan ekonomi karena *human capital* yang dihasilkan dapat mengatasi problema social. Dengan demikian tercipta ketahanan ekonomi, karena pengangguran dapat diminimalkan. Pendidikan Kejuruan juga memberikan kontribusi bagi terciptanya stabilitas dan pertumbuhan industri. Industri yang kuat secara ekonomik akan menurunkan tingkat inflasi, yang pada akhirnya dapat menjaga devisa negara dan

menguatkan nilai investasi. Inilah yang menjadi dasar pemikiran bahwa Pendidikan Kejuruan ibarat pendidikan ekonomi, karena keduanya memandang efisiensi, efektivitas, teori pasar, modal, proses dan produk sebagai basis pengetahuan.



Gambar 1. Kelemahan SMK dari berbagai sisi (Di Gropello et.al, 2011)

Kualitas pendidikan kejuruan di Indonesia sebagaimana dilaporkan oleh Bank Dunia (Di Gropello, Kruse and Tandon; 2011) menyebutkan bahwa kurikulum yang diterapkan di sekolah menengah kejuruan (SMK) masih belum bisa memenuhi harapan. Kontennya belum cukup spesifik sehingga masih ada kesenjangan antara apa yang dia-jarkan lewat

sekolah dan apa yang akan di hadapi di dunia kerja. Hubungan yang cukup kuat khu-susnya dengan sektor manufaktur yang memungkinkan lulusan dapat memenuhi semua potensinya pada sektor tersebut belum dimiliki oleh penyelenggara kurikulum. Kenyataan itu masih diperparah dengan kualitas pembelajaran dan ketercukupan fasilitas yang akan berdampak pada relevansi lulusan di pasar kerja. Perhatikan Gambar 2.

Pengembangan Kapabilitas dan Penilaian Kinerja

Secara sederhana kapabilitas dapat dimaknai sebagai kemampuan. Namun demikian kemampuan tersebut adalah keterampilan (*skill*) yang lebih luas artinya. Kapabilitas mencerminkan ciri kepeahaman secara lebih rinci (<http://www.thefreedictionary.com>), memahami akar permasalahan kelemahan hingga cara mengatasinya. Beberapa kata sinonim untuk kapabilitas yaitu kapasitas, kesanggupan, kompetensi, kualifikasi, keahlian, kebolehan, kecakapan, kelebihan, kemahiran, kepandaian, dan kepewayaan.

Dalam bidang pendidikan, di antara sejumlah program prioritas nasional adalah peningkatan kualitas dan relevansi. Kebijakan dan strategi yang ditempuh sebagai pengembangan kapabilitas yaitu mempercepat peningkatan kualitas pendidikan dan pelatihan guru, perbaikan kurikulum dan proses pembelajaran. Reformasi menyeluruh akan dilakukan, untuk itu yang memungkinkan potensi kecerdasan intelektual, emosional, spiritual, dan sosial dapat berkembang dengan baik. Kurikulum dan proses pembelajaran akan diperkaya dengan pembangunan moral dan karakter. Fitur kunci yang merupakan inti dari peran guru pendidikan dan latihan kejuruan adalah keterlibatan langsung mereka dengan peserta didik dalam hal pengembangan, penyampaian dan (dalam banyak kasus) proses penilaian yang berkaitan dengan pendidikan dan pelatihan kejuruan (Guthrie & Every, 2013).

Dewasa ini pengembangan kapabilitas guru demikian penting, sehingga perlu upayanya nyata untuk bisa menghasilkan lulusan yang bisa *adaptable* di masyarakat dan dunia kerja sesuai dengan jamannya. Di Singapura, pengembangan guru dirumuskan dalam aspek-aspek kunci yang berorientasi pada abad ke-21. Aspek itu adalah: (1) mampu membaca jaman, (2) lingkungan belajar, dan (3) kurikulum dan pengajaran. Guru mampu membaca jaman ini

kaitannya dengan meleak informasi dan membangun pengetahuan, media, serta peka multicultural. Lingkungan belajar ditata yang memungkinkan guru mendukung komunitas belajar siswa bisa lebih kolaboratif, *share the best practice*, dan mengintegrasikan keterampilan masa depan dalam lingkup ruang sekolah. Sementara kurikulum dan pengajaran didasarkan pada penyediaan peluang untuk mengaplikasikan keterampilan dengan pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi, hingga pedagogi yang inovatif dengan memadukan teknologi, pendekatan inkuiri dan pemecahan masalah sampai dengan keterampilan tingkat tinggi. Kapabilitas yang dibangun guru ini, sesungguhnya berorientasi pada area pengembangan keterampilan siswa pada abad ke-21. Perhatikan Tabel 2.

Tabel 2. Area pengembangan keterampilan abad 21 bagi siswa di Singapura

Learning and Innovation Skills	<ul style="list-style-type: none"> • Critical Thinking and Problem Solving • Creativity and Innovation • Oral and Written Communications
Knowledge, Information, Media and Technology Literacy Skills	<ul style="list-style-type: none"> • Content Mastery • Information Literacy • Media Literacy • ICT Literacy
Life Skills	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibility and Adaptability • Initiative and Self-Direction • Teamwork and Collaboration • Social and Cross-Cultural Skills • Productivity and Accountability • Leadership and Responsibility
Citizenship Skills	<ul style="list-style-type: none"> • Valuing of Diversity • Global Awareness • Ecological and Environmental Awareness • Values, Ethics and Professionalism

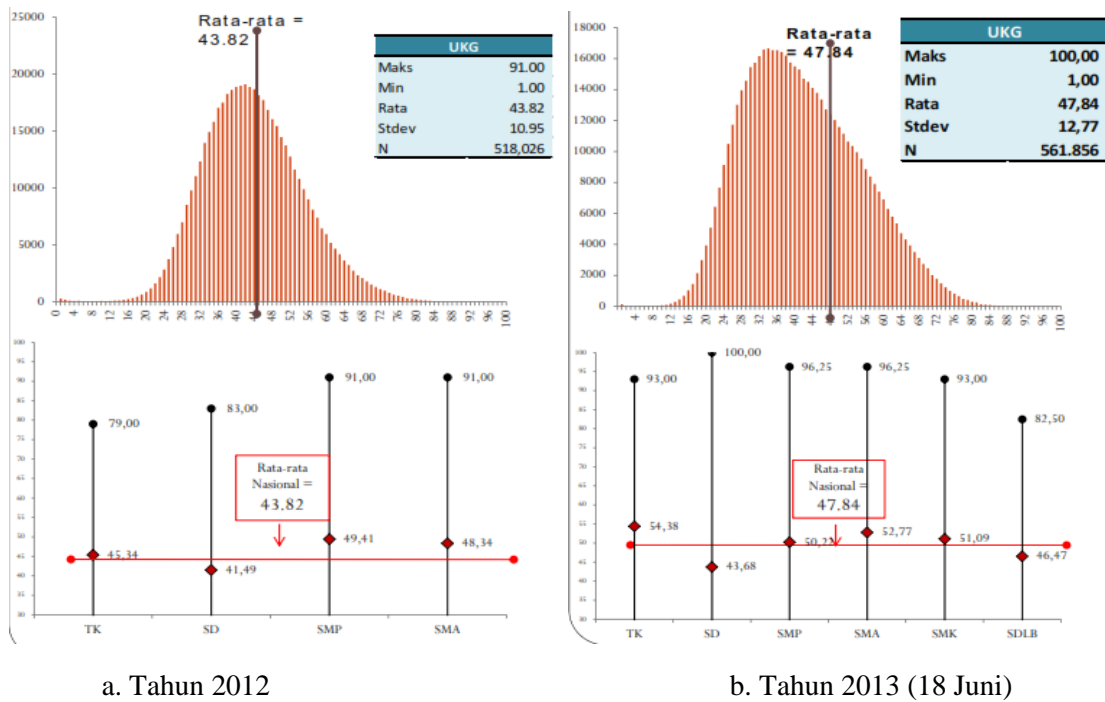
Menurut Mitchell, K.J., et al (2001) bahwa guru dalam rangka pemerolehan sertifikasi keahlian dilakuan penilaian berbasis kinerja pengajaran dan aktivitas pengembangan profesional. Hal ini mengingat bahwa: (1) guru berkomitmen untuk siswa dan pembelajaran mereka, (2) guru mengetahui pelajaran yang mereka ajarkan dan bagaimana mengajar mata pelajaran kepada siswa, (3) guru bertanggung jawab untuk mengelola dan memantau belajar siswa, (4) guru berpikir secara sistematis tentang praktek mereka dan belajar dari pengalaman, dan (5) guru adalah anggota masyarakat belajar.

Pembahasan

Peningkatan kualitas SDM untuk bersaing dalam menghadapi MEA 2015 harus dimulai dari proses pendidikan. Menurut Faisal

Basri (dikutip oleh **beritasatu.com (2014)**) bahwa kemampuan pengetahuan masyarakat Indonesia masih tergolong rendah dibanding Singapura, Malaysia, Vietnam, dan Thailand. Lebih lanjut dikatakan bahwa berdasarkan survei *Program for International Student Assessment (PISA)*, kualitas pendidikan Indo-nesia berada pada peringkat ke-64 dunia. PISA mengkaji performa kemampuan matematika, membaca,

dan ilmu alam pelajar Indonesia yang memperoleh nilai rata-rata 384. Nilai ini jauh lebih kecil dibandingkan dengan Singapura yang menempati peringkat kedua dunia dengan nilai rata-rata 555. Capaian siswa Singapura bisa demikian itu wajar adanya mengingatantisipasi yang telah dilakukan sebagaimana diutarakan pada kajian di awal.



Gambar 2. Grafik hasil Uji Kompetensi Guru gabungan kompetensi pedagogi dan profesional. (Sumber: (BPSDMP & PMP, 2013))

Kinerja Guru

Lain dari pada itu, dalam suatu survey perekonomian Indonesia yang disampaikan oleh OECD (2012) disebutkan bahwa Indonesia adalah kekuatan ekonomi terbesar kelima di Asia. Sebuah negara dengan populasi terbesar keempat di dunia dan dikaruniai dengan sumber daya alam yang melimpah. Tentu hal ini menjadi tantangan utama tersendiri. Namun berkat serangkaian kebijakan reformasi yang kokoh dan peningkatan kinerja pemerintahan, kemajuan signifikan telah mampu diraih pada dimensi sosial dan pendidikan sejak krisis Asia tahun 1997-1998. Kualitas *human capital*-pun meningkat secara signifikan. Kompetensi guru terus ditingkatkan sejalan dengan kritikan dan tuntutan. Peningkatan kompetensi dibarengi dengan serangkaian upaya pengujian. Hasil pengujian ini yang nantinya dipakai sebagai

ukuran kemampuan guru dalam aspek-aspek pembelajaran dan materi yang diajarkan. Sekaligus hasil ini menjadi ukuran prasyarat guru mengikuti pendidikan dan latihan yang dikaitkan dengan pemerolehan sertifikasi guru. Hanya sayangnya, setelah dilakukan uji kompetensi guru pada tahun 2012 dan 2013, hasil yang dicapai belum memenuhi harapan. Rata-rata nasional hasil uji kompetensi itu masih dibawah angka 50. Hasil ini menyiratkan bahwa separuh lebih kompetensi pedagogi dan profesional guru di Indonesia masih rendah. Sementara hasil uji kompetensi guru untuk SMK juga dibilang masih rendah karena nilainya hanya 51. Perhatikan Gambar 2.

Guru dan siswa merupakan komponen utama dalam proses pembelajaran. Kecenderungan untuk belajar bergantung pada pemicu yaitu tekanan dan peluang (Sessa dan London,

2008:1) dalam atau di luar lingkungan itu dan kesiapan kelompok untuk belajar. Hal ini ditandai dengan keterbukaan terhadap ide-ide baru, peka sekitarnya, dan penahapan perkembangan. Guru dengan berbagai perannya diharapkan mampu membuat perubahan atas stimuli lingkungan. Mengajar tidak hanya sekedar *transfer of knowledge*, tetapi pembelajaran yang sekaligus memberikan pengetahuan dan keterampilan. Pembelajaran di kelas perlu dijaga kondusif agar daya kritis siswa bisa tumbuh. Sesungguhnya belajar itu merupakan pekerjaan yang cukup berat, yang menuntut sikap kritis sistemik (*sistemic critical attitude*) dan kemampuan intelektual yang hanya dapat diperoleh dengan praktek langsung. Guru perlu mengorganisasikan pembelajarannya secara sistematis, yang mencakup semua aspek belajar, meliputi iklim belajar dan lingkungannya, identifikasi daya serap siswa, materi yang disajikan, dan keterampilan memanfaatkan serta menggunakan media dan sumber-sumber belajar yang ada.

Tanggung Jawab Guru

Tujuan menyeluruh dan kunci pengembangan pendidikan dan latihan guru kejuruan adalah untuk membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan kompetensi yang relevan untuk kerja di masa depan (Cedefop, 2014). Untuk ini, penting untuk melibatkan pengusaha dan serikat dalam pengembangan kurikulum. Di lain pihak dalam bidang pendidikan Kemendikbud telah menyiapkan sejumlah program dan strategi untuk menyiapkan peserta didik agar mampu bersaing di dunia kerja dan industri. Hal ini dilakukan untuk menjawab tantangan agar lulusan dapat menjadi pekerja yang te-rampil dan mumpuni untuk berkompetisi dengan tenaga asing dari negara-negara lain di ASEAN. Oleh karena itulah pelaksanaan uji kompetensi bagi peserta didik menjadi tero-bosan yang sangat baik, karena suatu jenis dan tingkat pendidikan tertentu dapat terukur jelas.

Uji kompetensi merupakan proses pengujian dan penilaian yang dilakukan penguji yang independen. Mereka adalah para tenaga pendidik atau ahli yang memenuhi standar kualifikasi kompetensi penguji kursus dan pelatihan. Selain itu, para penguji juga telah lulus penilaian portofolio dan pelatihan calon penguji yang difasilitasi oleh Direktorat Pembinaan Kursus dan Pelatihan (Rubiyantoro, 2014). Sekaligus ini memenuhi amanat pasal 61 ayat 3 UU No 20

Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyebutkan bahwa penyelenggara pendidikan dan lembaga pelatihan memberikan sertifikat kompetensi kepada peserta didik dan warga masyarakat.

Untuk mengukur keberhasilan pembelajaran, guru harus memahami cara-cara penilaian sesuai dengan tujuan dan materi ajar yang diberikan kepada peserta didik. Keterampilan menilai adalah sikap profesional, maka perlu penguasaan teknik-tekniknya. Bisa saja penilaian dilakukan menggunakan bentuk tes atau non tes. Pada prinsipnya hasil penilaian dan evaluasi merupakan cerminan keberhasilan baik guru atau peserta didik atas peran masing-masing. Penilaian adalah mengukur apa yang diukur, dengan alat ukur yang boleh jadi tidak sama tetapi bermuara pada satu tujuan pembelajaran. Praktek penilaian dan evaluasi dilakukan tidak hanya dengan satu cara, tetapi dicoba beberapa metode. Hasilnya dideseminasikan untuk bahan perbaikan keseluruhan proses pembelajaran.

Simpulan

Peningkatan kualitas SDM sudah seharusnya menjadi suatu keniscayaan agar dapat bersaing dalam menghadapi MEA 2015. Untuk itu harus dimulai dari proses pendidikan yang lebih berorientasi pada perkembangan jaman. Guru mampu membaca jaman ini kaitannya dengan melek informasi dan membangun pengetahuan, media, serta peka multicultural. Pemberdayaan lingkungan belajar yang memungkinkan guru mendukung komunitas belajar siswa bisa lebih kolaboratif, *share the best practice*, dan mengintegrasikan keterampilan masa depan dalam lingkup ruang sekolah. Guru dengan berbagai perannya diharapkan mampu membuat perubahan atas stimuli lingkungan. Area peningkatan mutu pendidikan guru perlu memperhatikan pula area pengembangan siswa, seperti kesempatan mempraktekkan langsung ilmu yang mereka dapat lewat bangku sekolah ke dunia kerja nyata. Ini akan menjadi pengalaman berharga agar bisa bekerja dalam lingkungan internasional

Pengembangan kapabilitas dan penilaian diharapkan bisa menjadi kunci bagi keberhasilan pendidikan kejuruan di Indonesia dalam merebut pasar kerja global.

Daftar Pustaka

- CEDEFOP. (2014). *Attractiveness of initial vocational education and training: identifying what matters* (Vol. Research Paper No 39). Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Di Gropello, Emanuela; Aurelien Kruse and Prateek Tandon. 2011. *Skills for the Labor Market in Indonesia: Trends in Demand, Gaps, and Supply*. Washington, DC: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank
- Guthrie, H., & Every, P. (2013). *VET teacher, trainer and assessor capabilities, qualifications and development: Issues and options*. Melbourne: Work-Based Education Research Centre-Victoria University. Retrieved from http://www.nssc.natese.gov.au/search?mode=results&queries_basic_query=qualification+and
- Kemen PPN/Bappenas. 2010.** Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN). Jakarta: Bappenas. <http://www.bappenas.go.id/index.php?CID=5009?&kid=1422404987>
- Kemmis, R. B., & Green, A. (2013). Vocational education and training teachers' conceptions of their pedagogy. *International Journal of Training Research*, 11(2), 102–121.
- Mitchell, Karen J., David Z. Robinson, Barbara S. Plake, and Kaeli T. Knowles, (ed.). 2001. *Testing Teacher Candidates: The Role of Licensure Tests in Improving Teacher Quality*. Washington DC : National Academy Press.
- Prosser, C. A., & Quigley, T. H. (1949). *Vocational Education in a Democracy*. Chicago Illinois: American Technical Society.
- Raymundus Rikang R.W, 2014.** Hadapi MEA, Kualitas SDM Indonesia Harus Ditingkatkan <http://www.tempo.co/read/news/2014/06/25/090587928/Hadapi-MEA-Kualitas-SDM-Indonesia-Harus-Ditingkatkan> 25 Juni. Diunduh 27 Januari 2015
- Sessa, Valerie I, dan Manuel London. 2008. *Work Group Learning*. New York: Taylor & Francis Group LLC.
- Wibawa, Basuki. 2005. *Pendidikan Teknologi dan Kejuruan: Manajemen dan Implementasinya di Era Otonomi*. Surabaya: Kertajaya Duta Media.
- Yohan Rubiyantoro, 2014.** Jelang Masyarakat Ekonomi ASEAN, Siapkan Diri dengan Uji Kompetensi. <http://www.republika.co.id/berita/kemendikbud/opini-kemendikbud/14/09/02/nb9emg-jelang-masyarakat-ekonomi-asean-siapkan-diri-dengan-uji-kompetensi>. 02 September. Diunduh 26 Januari 2015.
- <http://www.beritasatu.com/pendidikan/216893-untuk-hadapi-mea-2015-dunia-pendidikan-harus-mampu-buat-terobosan.html>. Diunggah 13 Oktober 2014 Dan diunduh 27 Januari 2015.
- <http://www.thefreedictionary.com/capability>

PENINGKATAN AKURASI HASIL PENGUKURAN UNTUK PENINGKATAN KUALITAS PENILAIAN HASIL BELAJAR DENGAN PENDEKATAN *COMPUTERIZED INTELLIGENT MEASUREMENT MODEL LOGIKA FUZZY*

Haryanto

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
e-Mail: haryanto.ftuny@gmail.com
Hp: 087838858838

Abstrak

Makalah ini dimaksudkan untuk menyampaikan hasil penelitian mengenai penggunaan pendekatan Computerized Intelligent Measurement (CIM) model logika fuzzy untuk meningkatkan kualitas penilaian hasil belajar. Adapun tujuan utamanya adalah untuk memperoleh pengukuran hasil belajar yang lebih akurat dan berkeadilan. Akurat karena pengukuran dilakukan dengan meminimasi tingkat kesalahan sekecil mungkin, sedangkan berkeadilan karena butir-butir tes yang dipilih dilakukan melalui komputasi cerdas model logika fuzzy, agar sesuai dengan karakteristik peserta tes. Model sistem pengukuran tersebut sangat diperlukan untuk membantu proses evaluasi pembelajaran yang lebih bermakna, agar pengambilan keputusan hasil evaluasi belajar optimal dan dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian yang dilakukan dengan metode Research and Development (R & D) ini, menerapkan sistem computerized intelligent measurement (CIM) model logika fuzzy. Tes diberikan kepada siswa SMK Yogyakarta untuk materi Dasar-dasar Kelistrikan. Materi tes terlebih dahulu distandarisasi dengan analisis item response theory (IRT) untuk memperoleh karakteristik butir yang selanjutnya dijadikan basis data item bank. Logika fuzzy dipakai dalam CIM berfungsi untuk keakurasian, keadilan dan ketepatan pemilihan butir tes yang diberikan kepada peserta tes. Berdasar respon peserta tes, jawaban di analisis untuk menentukan butir tes yang tepat dan estimasi kemampuan peserta tes yang di analisis dengan maksimum Likelihood. Hasil penelitian diperoleh bahwa program CIM model logika fuzzy mampu: (1) Memilih butir tes yang tepat dan akurat sesuai dengan karakteristik peserta tes. (2) mengemas banyak butir tes sesuai dengan tingkat kemampuan peserta tes sehingga pengukuran menjadi lebih efektif dan efisien. (3) melakukan estimasi kemampuan peserta tes dengan baik. Simpulan temuan penelitian secara umum bahwa CIM model logika fuzzy mampu meningkatkan akurasi hasil pengukuran sehingga dapat dihasilkan penilaian hasil belajar menjadi berkualitas.

Kata kunci: Computerized Intelligent Measurement, Logika Fuzzy, Item Response Theory, Item Bank, Karakteristik/Parameter Butir Tes, Maksimum Likelihood.

Pendahuluan

Tersedianya komputer di sejumlah sekolah dapat dimanfaatkan untuk pengembangan proses pembelajaran dan sistem pengujian hasil belajar siswa atau peserta didik. Target keberhasilan peningkatan kualitas pendidikan, khususnya dalam pembelajaran melalui penilaian berbasis TI, juga telah lama diupayakan (Chee & Wong, 2003: 96). Penggunaan TI untuk keperluan tes menurut Chee & Wong (2003: 96) dan Towndrow & Vallence (2004: 244), ditujukan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pelaksanaan dan penyelenggaraan tes.

Penggunaan TI pada *Computerized Base Test* (CBT) dan *Computerized Adaptive Testing* (CAT), dilakukan dengan cara memprogram komputer untuk mengolah urutan tampilan butir-butir soal ujian dan menerima pilihan jawaban dari peserta didik (Chee & Wong, 2003 96; Towndrow & Vallence, 2004: 244).

CBT pada prinsipnya sama seperti ujian menggunakan kertas dan pensil biasa, hanya saja penyajiannya menggunakan komputer. Jadi semua peserta tes dalam CBT mengerjakan soal yang sama. CAT memberikan soal yang berbeda-beda kepada setiap peserta tes. Soal yang diberikan kepada peserta tes disesuaikan

dengan hasil kemampuannya dan ujian selesai jika estimasi kemampuan peserta tes telah konvergen dengan kesalahan baku tertentu. Jadi peserta tes satu dengan lainnya dapat menyelesaikan tes dengan jumlah soal yang berbeda.

Karena komputer sudah bukan piranti asing lagi bagi sekolah, maka sudah selayaknya dikembangkan sistem pengujian berbantuan komputer. Penelitian yang telah dilakukan Djemari Mardapi, dkk (2011) adalah masih pada tahap awal, yaitu menggunakan sistem acak dalam menentukan butir tes yang muncul di layar, dan ujicoba program komputer hanya menggunakan data simulasi dan tidak menggunakan data empirik. Program komputer yang perlu dikembangkan adalah berupa sistem bank soal yang benar-benar dapat menampung butir soal dari berbagai jenjang pendidikan, tingkat kelas, standar kompetensi dan kompetensi dasar. Butir soal tersebut nantinya harus bisa disajikan kepada peserta tes dengan mode CBT maupun CAT. Penyajian butir soal secara CBT masih dikembangkan karena masih banyak digunakan.

Ada sejumlah keuntungan penggunaan CAT dalam sistem ujian. Pertama adalah waktu yang diperlukan untuk ujian lebih singkat, peserta didik dalam mengerjakan soal bersifat individual. Hal ini berarti bahwa butir yang disajikan untuk tiap peserta didik berbeda, sehingga mengurangi peluang bekerjasama karena butir soal yang disajikan untuk tiap peserta didik berbeda. Namun hasil tes bisa dibandingkan karena semua butir soal dalam bank soal telah dikalibrasi, yaitu telah memiliki parameter butir yang berupa tingkat kesulitan dan daya beda.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini dibatasi pada pengujian berbantuan komputer dengan rumusan masalah sebagai berikut:

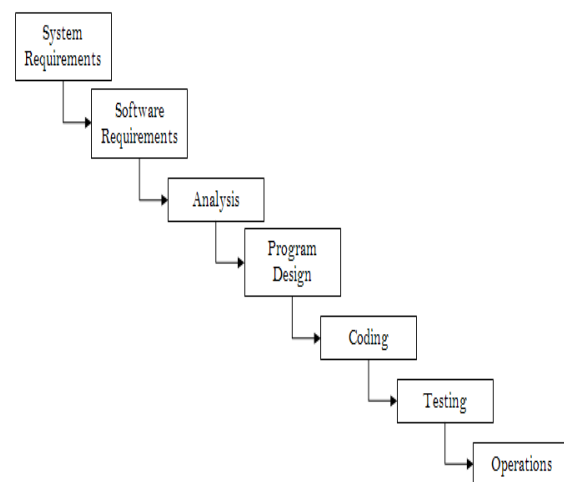
- Bagaimana sistem *bank* soal yang dapat menampung butir soal yang bisa digunakan untuk berbagai keperluan tes?
- Bagaimanakah algoritma yang dapat mendukung pengadministrasian tes dengan mode CBT?
- Bagaimanakah algoritma yang dapat mendukung pengadministrasian tes dengan mode CAT?

Adapun tujuan yang diinginkan adalah untuk menghasilkan perangkat lunak sistem pengujian hasil pembelajaran berbantuan komputer yang mencakup:

- Sistem *bank* soal yang dapat menampung butir soal yang bisa digunakan untuk berbagai keperluan tes
- Algoritma modul yang dapat mendukung pengadministrasian tes dengan mode CBT
- Algoritma modul yang dapat mendukung pengadminis-trasian tes dengan mode CAT

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian *Research and Development*. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *waterfall* dari Winston Royce (1970) yang memiliki 7 langkah seperti Gambar 1 berikut ini.

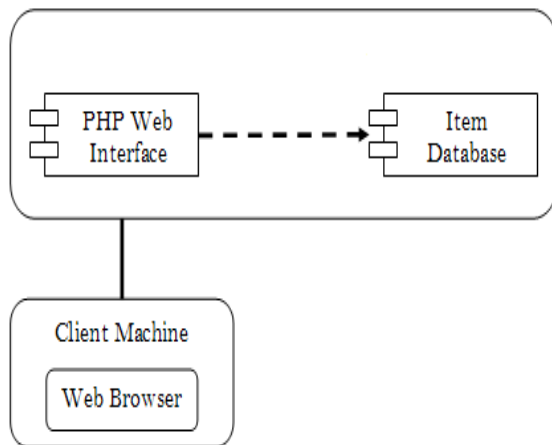


Gambar 1. Model Pengembangan Sistem

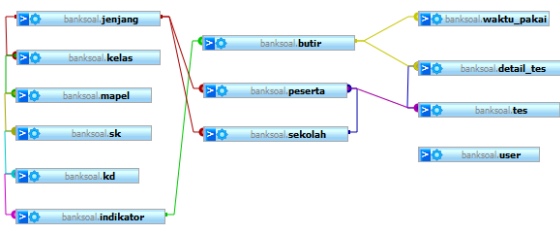
Perangkat lunak hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh peserta tes dalam jumlah banyak dalam waktu yang bersamaan, karena itu sistem *client-server* berbasis jaringan mutlak diperlukan. Komputer dengan perangkat keras yang memungkinkan terhubung ke jaringan lokal atau internet sangat diperlukan. Perangkat lunak pendukung pengembangan sistem ini meliputi perangkat lunak basis data MySQL dan web server Apache yang menyatu dalam XAMPP, sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP.

Arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar 2. Supaya sistem dapat digunakan untuk menampung berbagai keperluan tes, maka sistem basis datanya harus mempunyai entitas yang lengkap mencakup: jenjang pendidikan, kelas, mata pelajaran, SK, KD, indikator, butir, peserta tes, sekolah, waktu, detail tes, dan pengguna. Relasi antar entitas sistem *bank* soal

yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 3.



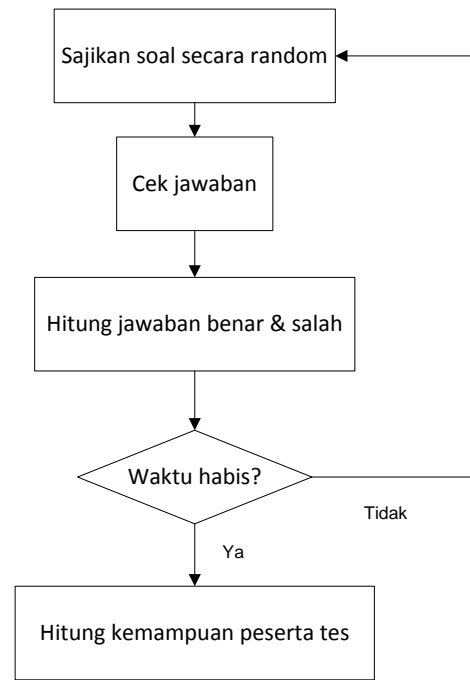
Gambar 2. Arsitektur Sistem



Gambar 3. Diagram Relasi Entitas Sistem Bank Soal CAT

Untuk menguji coba apakah sistem bank soal dapat melakukan fungsi *insert*, *select*, *delete*, dan *update* butir soal, maka telah digunakan butir soal yang pernah dikembangkan oleh peneliti dan mahasiswa PEP PPs UNY. Pekerjaan berikutnya yang cukup menyita waktu adalah pengembangan modul CBT dan CAT. Estimasi kemampuan peserta tes dalam CBT dilakukan secara klasik dengan menghitung jumlah soal yang dapat dijawab dengan benar dibanding dengan semua soal yang dikerjakan peserta tes kemudian diubah dalam skala 100. *Flowchart* CBT dalam penelitian ini dapat digambarkan sbb.

Estimasi kemampuan peserta tes dalam CAT dilakukan berdasarkan teori respons butir. Mula-mula peserta tes diberi soal dengan tingkat kesulitan sedang dengan asumsi kemampuan awalnya (θ awal) juga sedang. Berdasarkan jawaban yang diberikan peserta tes kemudian dihitung:

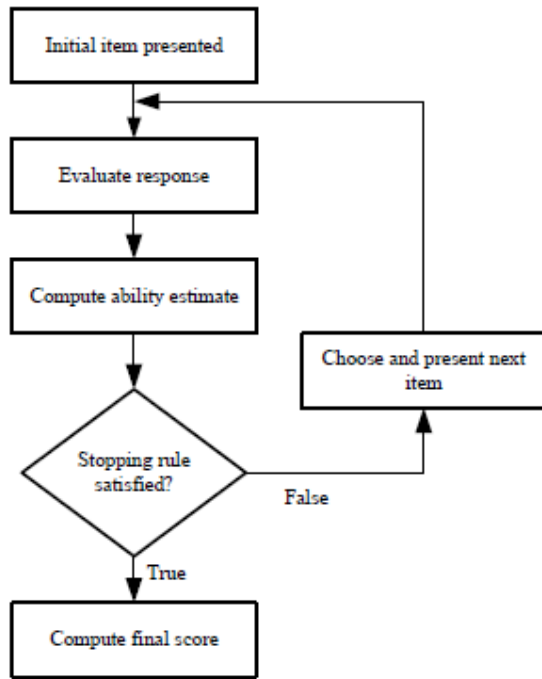


Gambar 4. *Flowchart* CBT

1) kemampuan (θ) setelah menjawab berdasarkan daya beda (a), tingkat kesulitan (b), dan tebakan semu (c) butir soal, 2) probabilitas menjawab benar berdasarkan kemampuan tersebut ($P(\theta)$), 3) probabilitas menjawab salah ($Q(\theta)$), 4) fungsi informasi butir ($I_i(\theta)$), 5) kesalahan baku ($SE(\theta)$), dan 6) selisih kesalahan baku antar penyajian soal.

Jika soal dengan tingkat kesulitan sedang tersebut dapat dijawab benar, peserta diberi soal baru yang lebih sulit, jika dijawab salah maka peserta diberi soal yang lebih mudah. Kemudian kemampuan (θ) setelah menjawab soal baru $P(\theta)$, $Q(\theta)$, $I_i(\theta)$, $SE(\theta)$, dan selisih kesalahan baku antar penyajian soal dihitung. Proses ini dilakukan sampai konvergen (selisih SE antar iterasi $\leq 0,01$) atau soal habis. Kemampuan (θ) akhir peserta tes adalah kemampuan terbesar atau kemampuan yang diestimasi berdasarkan soal yang paling sulit yang dikerjakan oleh peserta tes. Proses tersebut dapat digambarkan dalam bentuk *flowchart* pada Gambar 5.

Rumus yang digunakan untuk menghitung kemampuan (θ), probabilitas menjawab benar berdasarkan kemampuan tersebut ($P(\theta)$), probabilitas menjawab salah ($Q(\theta)$), fungsi informasi butir ($I_i(\theta)$), dan kesalahan baku ($SE(\theta)$) adalah sebagai berikut (Birnbbaum dalam Hambleton, Swaminathan & Rogers, 1991; Baker, 2001).



Gambar 5. Flowchart CAT (Cisar, 2010)

$$\theta = b_i + \frac{1}{Da_i} \ln(0.5(1 + \sqrt{(1 + 8c_i)}) \dots (1)$$

$$P_i(\theta) = c_i + \frac{(1-c_i)e^{Da_i(\theta-b_i)}}{1+e^{Da_i(\theta-b_i)}} \dots (2)$$

$$Q_i(\theta) = 1 - P_i(\theta) \dots (3)$$

$$I_i(\theta) = P_i(\theta)Q_i(\theta) \dots (4)$$

$$SE(\theta) = \frac{1}{\sqrt{\sum_{i=1}^N I_i(\theta)}} \dots (5)$$

Sistem yang dikembangkan mempunyai tiga bagian. Bagian pertama untuk admin, bagian kedua adalah untuk pengelola, dan bagian ketiga untuk peserta test. Karakteristik sistem ini secara singkat adalah sebagai berikut: Bagian admin dapat mengelola isi semua tabel. Bagian pengelola dapat memanipulasi semua tabel, kecuali tabel *User*. Pengguna biasa hanya bisa mengelola butir soal. Bagian peserta tes dapat mengubah secara tidak sengaja isi tabel yang terkait dengan hasil tes ketika ia mengirimkan jawaban atas butir soal yang disajikan sistem.

Tabel 7. Hasil CBT.

No.	Kode Butir	Daya Beda	Tingkat Kesulitan	Tebakan	Skor Jawaban	□ (Skala 100)
1	11	1.67	0.7	0.15	0	28.571
2	50	0.75	0.03	0.88	1	
3	43	0.69	0.44	0.52	0	
4	62	1.28	0.38	0.05	0	
5	22	0.92	0.2	0.97	0	
6	59	1.58	1.04	0.44	1	
7	18	1.55	1.69	0.82	0	

Tabel 2. Hasil Simulasi CAT pada Siswa Berkemampuan Rendah

No.	Kode Butir	Daya Beda	Tingkat Kesulitan	Tebakan	Skor Jawaban	θ Awal	θ Setelah Jawab	P(θ)	Q(θ) = 1-P(θ)	IIF	SE (θ)	Selisih SE Antar Iterasi
1	93	0.13	0	0.3	0	0.00	0.00	0.50	0.50	0.25	2.00	2.00
2	87	0.61	-0.45	0.81	1	0.00	-0.45	0.50	0.50	0.25	1.41	0.59
3	6	0.6	-0.25	0.13	0	-0.45	-0.45	0.58	0.42	0.24	1.16	0.25
4	63	0.91	-0.05	0.55	1	-0.45	-0.05	0.50	0.50	0.25	1.00	0.16
5	69	1.37	0.15	0.71	1	-0.05	0.15	0.50	0.50	0.25	0.90	0.11
6	83	0.95	0.35	0.1	1	0.15	0.35	0.50	0.50	0.25	0.82	0.08
7	88	1.36	0.55	0.39	0	0.35	0.35	0.58	0.42	0.24	0.76	0.06
8	76	1.67	0.75	0.11	0	0.35	0.35	0.66	0.34	0.22	0.71	0.04
9	86	1.79	0.95	0.26	0	0.35	0.35	0.73	0.27	0.19	0.68	0.03
10	28	0.49	1.15	0.55	0	0.35	0.35	0.80	0.20	0.16	0.67	0.01

Gambar 6. Riwayat Hasil Tes Peserta CAT Berkemampuan Rendah.

Semua bagian dapat diakses pengguna setelah *login*. Untuk menjamin keamanan sistem *username* dan *password* dienkripsi dan semua halaman selalu *redirect* ke halaman *login* dan tidak dapat di-*bypass*.

Hasil CBT dari peserta tes ditunjukkan dalam Tabel 1. Pada Tabel 1 terlihat bahwa kemampuan peserta tes pada CBT hanya ditentukan berdasarkan persentase jumlah jawaban benar dari soal yang diberikan sistem secara random.

Tabel atau gambar yang memiliki dimensi besar ditampilkan dalam format satu kolom. Sedangkan yang memiliki dimensi kecil dapat ditampilkan dalam format dua kolom Untuk memudahkan penomoran dan pemberian judul gambar serta tabel dapat menggunakan fasilitas Caption.

Hasil CAT dari peserta tes berkemampuan rendah ditunjukkan dalam Tabel 2. Hasil pengolahan data Tabel 2 secara grafik memperoleh riwayat hasil peserta tes seperti ditunjukkan pada Gambar 6. Gambar 6 menunjukkan bahwa untuk lima kali peserta menjawab salah estimasi kemampuan peserta tes sudah konvergen.

Simpulan

1. Sistem *bank* soal yang dapat menampung butir soal yang bisa digunakan untuk berbagai keperluan tes dapat dibuat dengan entitas jenjang pendidikan, kelas, mata pelajaran, SK, KD, indikator, butir, peserta tes, sekolah, waktu, detail tes, dan pengguna.
2. CBT dapat dikembangkan dengan menyajikan soal secara *random*, menguji jawaban peserta, menghitung jawaban benar & salah, mengecek alokasi waktu yang tersedia. Bila waktu habis atau semua soal telah disajikan, selanjutnya dihitung kemampuan akhir peserta tes.

3. CAT dapat dikembangkan dengan cara peserta tes diberi soal dengan tingkat kesulitan sedang dengan asumsi kemampuan awalnya (θ awal) juga sedang. Kemudian dihitung: 1) kemampuan (θ) setelah menjawab berdasarkan daya beda (a), tingkat kesulitan (b), dan tebakan semu (c) butir soal, 2) probabilitas menjawab benar berdasarkan kemampuan tersebut ($P(\theta)$), 3) probabilitas menjawab salah ($Q(\theta)$), 4) fungsi informasi butir ($I_i(\theta)$), 5) kesalahan baku ($SE(\theta)$), dan 6) selisih kesalahan baku antar penyajian soal. Proses diulang sampai selisih kesalahan baku antar penyajian soal sekecil mungkin, soal atau waktu habis.

Daftar Pustaka

- Chris Buckley. 2011. *Computer-adaptive test*. Diambil dari: <http://cat.cmbuckly.co.uk> pada tanggal 9 September /2011.
- Frank B. Baker. 2001. *The basics of item response theory*. ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation.
- Ronald K. Hambleton, H. Swaminathan, H. & Jane Rogers. 1991. *Fundamentals of item response theory*. London: Sage Publications.
- Royce, WW. 1970. *Managing the Development of large software systems*. TRW Software Series, TRW-SS-70-01, 1970.
- Sanja Maravić Čisar¹, Dragica Radosav², Branko Markoski², Robert Pinter¹, Petar Čisar³, Computer Adaptive Testing of Student Knowledge, *Acta Polytechnica Hungarica*, Vol. 7, No. 4, 2010.
- Towndrow, P.A., & Vallenge, M. (2004). *Using IT in the language classroom: A guide for teachers and students in Asia* (3rd ed.). Singapore: Longman Pearson Education South Asia Pte. Ltd.

PENINGKATAN KUALITAS PENDIDIKAN VOKASI MELALUI SISTEM PEMBELAJARAN DAN SISTEM PENILAIAN (STUDI KASUS PADA POLITEKNIK UBAYA SURABAYA)

Barnard

Program Studi Sekretari, Politeknik Ubaya Surabaya
Jalan Ngagel Jaya Selatan 169 Surabaya 60284 Telp (031) 2981182
email: barnad@ubaya.ac.id

Abstrak

Politeknik UBAYA merupakan institusi pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan jenjang Diploma III dengan lima buah program studi, yaitu Akuntansi, Manajemen Pemasaran, Sekretari, Bahasa Inggris Bisnis dan Perpajakan. Proses pembelajaran yang diterapkan untuk seluruh program studi, yaitu: memberikan porsi yang besar untuk pembelajaran secara praktik dibandingkan pembelajaran secara teori (60:40). Serta mewajibkan mahasiswa untuk mengikuti perkuliahan selama 38 JP(jam perkuliahan) setiap pekan. Apabila mahasiswa tidak memenuhi kuota tersebut, maka mahasiswa diberikan sanksi. Tujuan yang ingin dicapai dengan sistem pembelajaran seperti ini adalah agar mahasiswa selama perkuliahan dididik dan dikondisikan seperti layaknya bekerja di sebuah kantor. Kehadiran dalam proses pembelajaran merupakan wadah untuk melatih diri dalam menyelesaikan persoalan. Oleh karena itu proses penilaiannya tidak berdasarkan pada UTS dan UAS saja, akan tetapi penilaian atas kegiatan praktik yang dilakukan mahasiswa menjadi unsur utama. Dengan ragam penilaian seperti ini dapat disimpulkan sementara bahwa ada korelasi antara kehadiran mahasiswa dengan prestasi belajar (kualitas) yang diperoleh mahasiswa setiap semester (IPS).

Keberhasilan dalam proses pembelajaran tidak hanya diukur dari keberhasilan transfer knowledge kepada mahasiswa (diukur dari nilai yang didapat), akan tetapi keberhasilan dalam pembentukan nilai-nilai softskill menjadi penting karena berdasarkan hasil penelitian bahwa nilai-nilai softskill yang baik menjadi faktor keberhasilan utama di dunia kerja. Dalam hal ini perlu dibuat sebuah mekanisme yang terstruktur untuk menanamkan nilai-nilai softskill tersebut selama mahasiswa belajar di institusi pendidikan. Untuk menjawab hal tersebut akan dijelaskan data-data proses dan hasil akademik dengan mengambil sampel dua program studi yang memiliki mahasiswa terbanyak di Politeknik Ubaya.

Keywords: Korelasi, Nilai - Nilai Softskill, Prestasi Belajar, Sistem Pembelajaran, Sistem Penilaian.

Pendahuluan

Politeknik Ubaya Surabaya merupakan sebuah institusi pendidikan tinggi yang menyelenggarakan jenis pendidikan vokasi jenjang diploma tiga. Sesuai dengan Undang – Undang nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi pada pasal 5 bagian b menyebutkan bahwa tujuan dari pendirian pendidikan tinggi adalah menghasilkan lulusan yang menguasai cabang Ilmu Pengetahuan dan/atau Teknologi untuk memenuhi kepentingan nasional dan peningkatan daya saing bangsa. Lulusan yang dihasilkan harus memiliki standar kompetensi, sebagaimana Peraturan Menteri nomor 49 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi pada pasal 5 bagian (1) menyebutkan bahwa Standar

kompetensi lulusan merupakan kriteria minimal tentang kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran lulusan. Merujuk pada ketentuan tersebut Politeknik Ubaya memiliki visi *”to be the gateway to professionalism”*, artinya bagi setiap orang yang berkeinginan untuk menjadi profesional pada dunia profesi dengan berpegang teguh pada *profesionalisme*, pasti membutuhkan keterampilan dan pengalaman tertentu yang memadai dan ditunjang dengan karakter profesional sejati. Untuk mencapai tujuan tersebut seseorang dapat melakukannya dengan cara mengikuti pendidikan di Politeknik UBAYA. Nilai-nilai dasar yang dibangun untuk menanamkan

karakter profesional sejati adalah nilai: Integritas, Disiplin dan Adaptasi. Ketiga nilai-nilai dasar ini merupakan nilai-nilai *softskill* yang harus melekat pada setiap lulusan Politeknik Ubaya.

Selain menanamkan nilai-nilai *softskill* pada mahasiswa, ada hal utama yang harus dilaksanakan mahasiswa yaitu menjalani perkuliahan secara tertib dan teratur, sehingga seluruh proses pembelajaran yang diberikan saat perkuliahan dapat diterima secara maksimal. Politeknik Ubaya mewajibkan kepada mahasiswanya untuk melakukan proses belajar sebanyak 38 JP (Jam Perkuliahan) setiap pekan dari hari Senin s.d Kamis mulai pukul 07:00 – 13:20 WIB, sedangkan hari Jumat mulai pukul 07:00 s.d 11:20 WIB. Mahasiswa dilatih agar menjadi terbiasa dengan suasana seperti ini, sehingga saat mereka lulus sudah siap saat memasuki dunia kerja.

Seluruh materi yang telah diberikan baik secara teori maupun kegiatan praktik yang telah dilakukan oleh mahasiswa menjadi bekal bagi lulusan untuk menerapkannya di dunia kerja. Untuk mengukur keberhasilan mahasiswa dalam menempuh proses belajar, maka dilakukan penilaian dalam bentuk: Ujian Tengah Semester (UTS), Ujian Akhir Semester (UAS), Tugas dan *Quiz*. Khusus nilai tugas diberikan keleluasaan memberikan penilaian sebanyak-banyaknya 7 kali dan 5 kali untuk nilai quiz. Penilaian ini dilakukan untuk masa perkuliahan sampai dengan UTS begitu juga sampai dengan UAS diberikan keleluasaan untuk memberikan nilai tugas sebanyak-banyaknya 7 kali dan 5 kali untuk nilai quiz. Tersedianya ruang penilaian untuk tugas dan quiz yang banyak sebagai konsekuensi pendidikan vokasi agar menilai proses pembelajaran yang lebih mengutamakan pada kegiatan praktik, sedangkan pembelajaran teori merupakan pendukung dalam menyelesaikan kegiatan pembelajaran praktik.

Penilaian yang diberikan pada setiap mata kuliah menjadi dasar perhitungan untuk menghasilkan besaran nilai IPS (Indeks Prestasi Semester). Sesuai Pedoman Akademik 2014 Politeknik Ubaya menyatakan, bahwa besaran nilai IPS yang diperoleh setiap mahasiswa menjadi dasar untuk menentukan:

a) Status Lulus

Seorang mahasiswa dinyatakan **Lulus** pada semester yang sedang ditempuh, apabila nilai **IPS $\geq 2,00$ tanpa nilai E.**

b) Status Lulus Percobaan

Seorang mahasiswa dinyatakan **Lulus Percobaan** pada semester yang sedang ditempuh dan dapat melanjutkan studi semester berikutnya apabila nilai **1,75 \leq IPS $<$ 2,00 tanpa nilai E.**

c) Status Tidak Lulus

Seorang mahasiswa dinyatakan **Tidak Lulus** pada semester yang sedang ditempuh apabila:

- (a) Nilai **IPS $<$ 1,75** atau
- (b) Mendapat **status Lulus Percobaan dua kali berturut-turut** (semester yang lalu dan semester berjalan) atau
- (c) **Mempunyai nilai E.**

Bila seorang mahasiswa dinyatakan **Tidak Lulus** diharuskan untuk **Berhenti Studi Sementara (BSS)** selama satu semester dan baru mengulang matakuliah yang tidak lulus pada semester berikutnya. Berbeda pada jenis pendidikan akademik nilai IPS yang didapat untuk menghitung IPK. Nilai IPK ini digunakan sebagai dasar mahasiswa untuk mengambil SKS matakuliah pada semester berikutnya, sedangkan di Politeknik Ubaya menggunakan sistem paket semester yang didasari oleh status kelulusan mahasiswa setiap semesternya.

Berdasarkan pada uraian diatas dengan ruang untuk penilaian dalam bentuk Tugas dan Quiz sedemikian banyak, sehingga dengan penelitian ini kita ingin mengetahui bagaimana pengaruh ketidakhadiran mahasiswa karena: alfa, sakit dan ijin terhadap nilai IPS yang diperoleh oleh seorang mahasiswa. Sebagai hipotesisnya adalah ketidakhadiran mahasiswa berpengaruh positif terhadap nilai IPS mahasiswa. Apabila hipotesis ini benar, maka perlu upaya-upaya yang terstruktur untuk meminimalkan ketidakhadiran mahasiswa dalam perkuliahan yang diselenggarakan. Untuk menguji hipotesis tersebut dilakukan penelitian survey dengan menggunakan alat ukur pengolahan data secara statistik.

Metode Penelitian

Metodologi penelitian dalam penelitian ini adalah: pertama, melakukan pengumpulan data IPS dan data ketidakhadiran mahasiswa. Data yang diambil adalah mahasiswa angkatan 2012 yang saat ini berada pada semester 5 (sedang berjalan) dan dikumpulkan dari dua Program Studi di Politeknik Ubaya yang memiliki jumlah mahasiswa terbanyak. Kedua, data yang telah didapat dilakukan uji korelasi untuk mendapatkan koefisien

determinasi dan selanjutnya dilakukan analisa regresi linear sederhana untuk pengujian lebih mendalam.

Tahap selanjutnya adalah melakukan analisa terhadap hasil dari pengolahan data tersebut.

Pembahasan

Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data mahasiswa angkatan 2012 dari dua program studi terbanyak jumlah mahasiswanya, yaitu Program Studi A dan Program Studi B. Untuk melakukan analisa digunakan data IPS dan Ketidakhadiran mahasiswa yang dinyatakan lulus dari tahun akademik 2012/2013 s.d 2013/2014, karena tahun akademik 2014/2015 sedang berjalan. Pemilihan mahasiswa angkatan 2012 karena pada angkatan ini diterapkan kurikulum baru serta telah melakukan proses pembelajaran lebih lama dibandingkan mahasiswa angkatan berikutnya (2013 dan 2014). Hasil dari pengumpulan data didapat untuk Program Studi (Prodi) A sebanyak 28 orang mahasiswa dan Prodi B sebanyak 42 orang mahasiswa (data terlampir).

Pengolahan Data

a. Analisis Korelasi

Menurut Lind, Douglas A., dkk. (2014, 61) bahwa koefisien korelasi menggambarkan kekuatan hubungan antara dua variabel berskala interval atau berskala rasio. Koefisien korelasi dilambangkan dengan r , biasa disebut dengan r Pearson. Hubungan antara dua variabel ini dinyatakan dalam sebuah angka yang bisa memiliki jangkauan nilai dari -1 s.d +1. Koefisien korelasi bernilai -1 atau +1 menunjukkan korelasi sempurna, sedangkan nilai 0 menunjukkan tidak terdapat hubungan sama sekali antara kedua variabel. Tanda positif menyatakan hubungan semakin besar nilai pada variabel X, diikuti pula perubahan semakin besar nilai pada variabel Y, sedangkan tanda negatif menyatakan hubungan semakin besar nilai pada variabel X diikuti pula perubahan semakin kecil pada variabel Y. Sugiono (2013, 255) menjelaskan rumusan *korelasi product moment* sbb:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

Untuk mencari pengaruh varians variabel dapat digunakan teknik statistik dengan

menghitung besarnya koefisien determinasi. Koefisien determinasi dihitung dengan mengkuadratkan koefisien korelasi yang telah ditemukan dan selanjutnya dikalikan dengan 100% (Sugiono, 2013 : 216).

Hasil pengolahan data menggunakan Microsoft Excel 2007 untuk menghitung koefisien korelasi (r) serta koefisien determinasi (r^2) dari dua variabel data, yaitu: nilai IPS dan jumlah ketidakhadiran mahasiswa untuk Prodi A dan Prodi B selama 4 semester dimulai dari semester gasal tahun akademik 2012/2013 s.d semester genap tahun akademik 2013/2014 ditampilkan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Rangkuman pengujian hipotesis asosiatif menggunakan analisis korelasi

Prodi	Variabel yang dikorelasikan	Semester	R hitung	r tabel	Keterangan	r^2
A	Ketidakhadiran mahasiswa berpengaruh positif pada nilai IPS mahasiswa	1	-0.20	0.381	tidak signifikan	0.04
		2	-0.35	0.381	tidak signifikan	0.12
		3	-0.13	0.381	tidak signifikan	0.02
		4	-0.22	0.381	tidak signifikan	0.05
B	Ketidakhadiran mahasiswa berpengaruh positif pada nilai IPS mahasiswa	1	-0.48	0.304	signifikan	0.23
		2	-0.50	0.304	signifikan	0.25
		3	-0.67	0.304	signifikan	0.45
		4	-0.58	0.304	signifikan	0.34

Sumber: Pengolahan data menggunakan Microsoft Excel 2007

b. Analisis Regresi Linear

Menurut Lind, Douglas A., dkk. (2014, 73-75) jika koefisiwn korelasinya secara signifikan berbeda dari nol maka langkah berikutnya adalah menjabarkan suatu persamaan untuk mengungkap hubungan linier antara dua variabel. Teknik yang digunakan untuk menjabarkan persamaan dan menghasilkan perkiraan tersebut disebut analisis regresi. Persamaan garis yang digunakan untuk memperkirakan Y sebagai basis dari X disebut sebagai persamaan regresi.

Bentuk umum persamaan regresi linier adalah:

$$\hat{Y} = a + bX$$

\hat{Y} = adalah perkiraan nilai variabel Y untuk setiap X yang dipilih.

a = a merupakan perkiraan nilai Y dimana garis regresi memotong sumbu Y ketika X sama dengan nol.

b = rata-rata perubahan dalam Y untuk setiap perubahan satu unit variabel bebas X

Rumus untuk kemiringan garis regresi (b)

$$\text{adalah: } b = r \frac{S_y}{S_x}$$

r = koefisien korelasi
 S_y = standar deviasi dari Y (variabel terikat)
 S_x = standar deviasi dari X (variabel bebas)
 Rumus untuk titik potong Y (a) adalah:

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$
 \bar{Y} = rata-rata Y (variabel terkait)
 \bar{X} = rata-rata X (variabel bebas)

Hasil pengolahan analisis regresi menggunakan Microsoft Excel 2007 terhadap data nilai IPS dan jumlah ketidakhadiran mahasiswa (terlampir) untuk Prodi A dan Prodi B selama 4 semester dimulai dari semester gasal tahun akademik 2012/2013 s.d semester genap tahun akademik 2013/2014 ditampilkan pada tabel 2 untuk data statistik regresi, tabel 3 untuk data pengujian ANOVA dan tabel 4 untuk data koefisien yang digunakan dalam membuat persamaan regresi.

Tabel 2. Rangkuman data statistik regresi hasil pengolahan data regresi.

Prodi	Regression Statistics	Semester			
		1	2	3	4
A	Multiple R	0.20	0.35	0.13	0.22
	R Square	0.04	0.12	0.02	0.05
	Adjusted R Square	0.00	0.09	-0.02	0.01
	Standard Error	0.48	0.46	0.43	0.36
	Observations	28	28	28	28
B	Multiple R	0.48	0.50	0.67	0.58
	R Square	0.23	0.25	0.45	0.34
	Adjusted R Square	0.21	0.23	0.44	0.32
	Standard Error	0.26	0.40	0.32	0.51
	Observations	42	42	42	42

Sumber: Pengolahan data menggunakan Microsoft Excel 2007

Tabel 3. Rangkuman hasil pengujian ANOVA

Prodi		Semester 1					Semester 2					Semester 3					Semester 4				
		df	SS	MS	F	Sig. F	df	SS	MS	F	Sig. F	df	SS	MS	F	Sig. F	df	SS	MS	F	Sig. F
A	Regression	1	0.25	0.25	1.07	0.31	1	0.75	0.75	3.62	0.07	1	0.08	0.08	0.43	0.52	1	0.16	0.16	1.27	0.27
	Residual	26	5.99	0.23			26	5.38	0.21			26	4.82	0.19			26	3.32	0.13		
	Total	27	6.24				27	6.13				27	4.90				27	3.48			
B	Regression	1	0.82	0.82	11.79	0.00	1	2.06	2.06	13.17	0.00	1	3.38	3.38	33.29	0.00	1	5.40	5.40	20.69	0.00
	Residual	40	2.79	0.07			40	6.27	0.16			40	4.06	0.10			40	10.44	0.26		
	Total	41	3.61				41	8.33				41	7.44				41	15.85			

Sumber: Pengolahan data menggunakan Microsoft Excel 2007

Tabel 4. Rangkuman data koefisien hasil pengolahan Regresi Linier.

Prodi	Semester	Coef	Std. Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	
A	1	Intercept	3.29	0.11	30.48	0.00	3.07	3.51
		AIS1A	-0.01	0.01	-1.04	0.31	-0.03	0.01
	2	Intercept	3.40	0.11	31.35	0.00	3.18	3.62
		AIS2A	-0.01	0.00	-1.90	0.07	-0.02	0.00
	3	Intercept	3.51	0.10	35.50	0.00	3.30	3.71
		AIS3A	0.00	0.01	-0.65	0.52	-0.02	0.01
	4	Intercept	3.53	0.09	39.98	0.00	3.35	3.71
		AIS4A	-0.01	0.01	-1.13	0.27	-0.02	0.01
B	1	Intercept	3.31	0.05	60.78	0.00	3.20	3.42
		AIS1B	-0.01	0.00	-3.43	0.00	-0.01	0.00
	2	Intercept	3.33	0.09	36.75	0.00	3.15	3.52
		AIS2B	-0.01	0.00	-3.63	0.00	-0.01	0.00
	3	Intercept	3.40	0.08	45.07	0.00	3.25	3.56
		AIS3B	-0.01	0.00	-5.77	0.00	-0.01	-0.01
	4	Intercept	3.40	0.11	31.04	0.00	3.18	3.62
		AIS4B	-0.02	0.00	-4.55	0.00	-0.02	-0.01

Sumber: Pengolahan data menggunakan Microsoft Excel 2007

Analisa Data

Politeknik Ubaya merupakan institusi pendidikan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan jenjang diploma tiga. Berdasarkan UU RI nomor 12 tahun 2012 tentang pendidikan tinggi pasal 21 butir (1) menjelaskan bahwa program diploma merupakan pendidikan vokasi yang diperuntukkan bagi lulusan pendidikan menengah atau sederajat untuk mengembangkan

keterampilan dan penalaran dalam penerapan Ilmu Pengetahuan dan/atau Teknologi. Butir (2) menjelaskan bahwa program diploma sebagaimana dimaksud pada ayat (1) menyiapkan Mahasiswa menjadi praktisi yang terampil untuk memasuki dunia kerja sesuai dengan bidang keahliannya. Untuk menghasilkan lulusan sebagai seorang praktisi yang terampil dan siap memasuki dunia kerja, maka proses pembelajaran yang sesuai untuk dilakukan di Politeknik Ubaya adalah model pengajaran langsung dan model ini telah diterapkan. Menurut Arends dalam Trianto (2007 : 29) model pengajaran langsung adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah. Menurut Kardi dan Nur dalam Trianto (2007 : 29 - 30) menjelaskan bahwa pengetahuan deklaratif (dapat diungkapkan

dengan kata-kata) adalah pengetahuan tentang sesuatu, sedangkan pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka faktor kehadiran mahasiswa dalam proses belajar sangat penting sekali, karena proses pembentukan kemampuan kerja dilakukan secara bertahap dan terus menerus dilakukan melalui pembelajaran secara praktik maupun pembelajaran secara teori untuk memberikan landasan pemahaman konsep-konsep sebagai penunjang kegiatan pembelajaran secara praktik tersebut. Sehingga mahasiswa yang secara utuh melaksanakan proses belajar sesuai dengan kurikulum yang telah dirancang untuk memenuhi kompetensi lulusan yang telah ditetapkan. Menurut UU RI nomor 12 tahun 2012 tentang pendidikan tinggi, pada pasal 33 butir (1) menyatakan bahwa Program pendidikan dilaksanakan melalui Program Studi, dan butir (2) menyatakan bahwa Program Studi memiliki kurikulum dan metode pembelajaran sesuai dengan program Pendidikan. Oleh karena itu program studi berkewajiban untuk menentukan capaian pembelajaran (CP) lulusan. Menurut panduan penyusunan capaian lulusan program studi (2014 : 7) menyebutkan bahwa CP didefinisikan sebagai kemampuan yang diperoleh melalui internalisasi pengetahuan, sikap, keterampilan, kompetensi dan akumulasi pengalaman kerja. Rumusan ini sangat sesuai sekali untuk diterapkan pada pendidikan vokasi. Berlandaskan pada kaidah-kaidah tersebut program studi A sejak tahun akademik 2012/2013 melakukan penyusunan capaian pembelajaran meliputi empat komponen yaitu: sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus dan penguasaan pengetahuan. Keseluruhan komponen ini dijabarkan lagi secara spesifik didalam setiap mata kuliah yang telah disusun dalam kurikulum program studi.

Dalam penelitian ini yang menjadi fokus adalah mengenai penanaman sikap yang telah ditetapkan oleh Politeknik Ubaya sebagaimana uraian diatas yaitu: integritas, adaptasi dan disiplin. Permasalahan yang mendasar adalah bagaimana ketiga nilai dasar ini agar bisa ditanamkan pada sivitas akademik Politeknik Ubaya, khusus pada mahasiswa dengan masa belajar 6 semester ketiga nilai dasar ini dapat menjadi atribut *softskill* yang mencerminkan kompetensi unggulan dari setiap lulusan Politeknik Ubaya selain kemampuan *hardskill* (prestasi akademik).

Menurut Sailah, Illah. (2008 : 8) *Softskills* adalah ketrampilan seseorang dalam berhubungan dengan orang lain (termasuk dengan dirinya sendiri). Atribut *softskills*, dengan demikian meliputi nilai yang dianut, motivasi, perilaku, kebiasaan, karakter dan sikap. Atribut *softskills* ini dimiliki oleh setiap orang dengan kadar yang berbeda-beda, dipengaruhi oleh kebiasaan berfikir, berkata, bertindak dan bersikap. Namun, atribut ini dapat berubah jika yang bersangkutan mau merubahnya dengan cara berlatih membiasakan diri dengan hal-hal yang baru.

Proses mengubah melalui berlatih membiasakan diri terhadap ketiga nilai dasar yang telah ditentukan Politeknik Ubaya, yaitu: integritas, adaptasi dan disiplin tidak berjalan dengan baik apabila hanya dalam bentuk slogan atau dibiarkan mengalir begitu saja tanpa ada proses monitoring secara jelas, terstruktur dan terus menerus dilakukan untuk melatihnya secara berulang-ulang terhadap proses pembiasaan ini. Sebagai solusi yang dapat menjawab ini adalah dengan memasukan nilai dasar ini berupa proses penanaman sikap dalam kegiatan perkuliahan yang secara rutin dilakukan oleh dosen.

Program studi A telah menyusun secara eksplisit unsur-unsur yang terkait dengan integritas, adaptasi dan disiplin dan kepada setiap dosen yang mengajar diharuskan untuk melakukan penilaian bagi setiap unsur tersebut. Sesuai dengan Panduan Penyusunan Silabi, GBPP dan SAP Program Studi (2012) bahwa komponen penilaian dan indikator penilaian ketiga nilai dasar tersebut adalah sebagai berikut:

- a. **Nilai dasar Integritas**, indikator penilaiannya adalah: tidak pernah berbohong, selalu memegang teguh janji/komitmen, tidak mencontoh pekerjaan temannya;
- b. **Nilai dasar Adaptasi**, indikator penilaiannya adalah: kemampuan kerjasama yang baik, tidak bermusuhan, bertengkar atau berselisih dengan teman, dosen atau karyawan kependidikan/administrasi;
- c. **Nilai dasar Disiplin**, indikator penilaiannya adalah: selalu mengikuti perkuliahan tepat waktu, tidak pernah tidak masuk kuliah, mengerjakan tugas secara tepat waktu, termasuk penyelesaian tugas kompensasi (bila ada).

Bagi mahasiswa yang melaksanakan unsur-unsur yang telah ditetapkan mendapat

penghargaan berupa nilai 18% (masing-masing nilai dasar 6%) dari 60% komponen penilaian tugas dan atau quiz, serta 40% lainnya dari penilaian UTS dan UAS untuk jenis matakuliah praktik, sedangkan untuk jenis mata kuliah teoritis nilainya 18% (masing-masing komponen 6%) dari 40% komponen penilaian tugas dan atau quiz, serta 60% lainnya dari penilaian UTS dan UAS. Sebagai contoh mahasiswa terlambat 15 menit masuk kelas, maka untuk nilai dasar disiplin berkurang 6%. Jika lewat dari 15 menit dilarang untuk masuk kelas. Dengan penerapan seperti ini yang dapat diamati adanya perubahan perilaku yang sebelumnya membiasakan diri terlambat masuk kuliah menjadi berubah tepat waktu masuk kuliah. Bagi dosen sebagai *role model* merupakan sosok panutan bagi mahasiswa, sehingga dosen harus lebih dulu menerapkan pada dirinya sendiri dalam bentuk perbuatan nyata melakukan unsur-unsur nilai dasar yang secara eksplisit telah ditentukan oleh program studi A. Dengan menerapkan konsep *reward and punishment* secara transparan membuat mahasiswa merasa nyaman menegakkan unsur-unsur dari ketiga nilai dasar tersebut. Transparansi proses penilaian ini telah diatur dalam PP nomor 19 tahun 2005 tentang Standar nasional pendidikan pasal 1 butir 17 menjelaskan bahwa Penilaian adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik.

Untuk mengukur proses yang telah dilakukan Prodi A sebagai *pilot project* dengan melakukan proses sebagaimana uraian diatas dan prodi lainnya yang melakukan proses menanamkan nilai-nilai dasar yang sudah ditetapkan tanpa panduan tertulis dalam proses penilaiannya. Prodi A telah menerapkan proses penilaian terstruktur ini selama lima semester, sehingga perlu dilakukan pengujian terhadap keberhasilan proses pembelajaran melalui salah satu komponen hasil akhir dari proses pembelajaran yaitu nilai IPS dan tingkat ketidakhadiran mahasiswa.

Dalam melakukan proses pengujian ini menggunakan alat bantu pengolahan data secara statistik yaitu analisis korelasi, karena menggunakan dua variabel saja dan dilanjutkan dengan analisis regresi linier. Hasil analisis korelasi yang telah dilakukan terhadap data nilai IPS dan jumlah ketidakhadiran mahasiswa (terlampir) diperoleh nilai angka korelasi yang ditampilkan pada tabel 1. Berdasarkan data pada tabel 1 dapat disimpulkan bahwa R hitung untuk prodi A pada tiap semesternya menunjukkan

angka kurang dari nilai t tabel dengan tingkat kesalahan 5%, sedangkan untuk prodi B menunjukkan angka R hitung lebih besar dari angka t tabel dengan tingkat kesalahan 5%. Berdasarkan hasil ini dapat disimpulkan bahwa untuk prodi A tidak signifikan nilai IPS yang diperoleh mahasiswa dikarenakan oleh faktor jumlah ketidakhadiran mahasiswa, sebaliknya untuk prodi B signifikan bahwa nilai IPS yang diperoleh mahasiswa dipengaruhi oleh jumlah ketidakhadiran mahasiswa. Tanda negatif dari hasil analisis korelasi menandakan bahwa semakin besar perubahan jumlah ketidakhadiran mahasiswa (X) maka semakin kecil terjadi perubahan nilai IPS (Y). Nilai angka hasil dari analisis korelasi dapat digunakan untuk menghitung koefisien determinasi (r^2). Untuk Prodi B hasil perhitungan koefisien determinasi (r^2) dapat dilihat pada pada tabel 1. Angka terbesar koefisien determinasinya mencapai 45% artinya nilai IPS yang diperoleh mahasiswa dipengaruhi 45% oleh ketidakhadiran mahasiswa dalam perkuliahan dan 55%-nya dipengaruhi oleh faktor lain. Lebih dalam lagi kita lakukan analisis regresi menggunakan Microsoft Excel 2007 didapat komponen data: statistik regresi (tabel 2), pengujian ANOVA (tabel 3) dan koefisien data regresi linier (tabel 4).

Pada tabel 2 dapat dilihat nilai Multiple R yang menunjukkan nilai yang sama dengan nilai korelasi (r) pada tabel 1, dan R square pada tabel 2 merupakan nilai determinasi. Pada tabel 3 hasil pengujian ANOVA menunjukkan untuk Prodi A nilai F (uji global) lebih kecil dari 4.212 (dari tabel distribusi F dengan tingkat kesalahan 5%) artinya seluruh koefisien regresi 0, sedangkan untuk Prodi B nilai F (uji global) lebih besar dari 4.076 (dari tabel distribusi F dengan tingkat kesalahan 5%) berarti variabel bebasnya (data ketidakhadiran) memiliki kemampuan untuk menjelaskan variasi variabel terikat (IPS).

Bagi pendidikan vokasi dituntut untuk menyiapkan Mahasiswa menjadi praktisi yang terampil untuk memasuki dunia kerja sesuai dengan bidang keahliannya. Oleh karena itu tuntutan tingkat kehadiran mahasiswa dalam proses pembelajaran haruslah tinggi, sehingga proses untuk menyiapkan mahasiswa menjadi tenaga terampil dapat diwujudkan melalui pembelajaran praktik yang terstruktur dan proses pembelajaran seperti ini yang menjadi ciri utama pendidikan vokasi. Berdasarkan atas hasil pengolahan data diatas institusi dapat mewujudkan tingkat kehadiran yang tinggi

dengan cara memasukan proses penilaian terhadap pelaksanaan penerapan unsur-unsur nilai-nilai dasar Politeknik Ubaya secara jelas dalam proses perkuliahan sebagaimana yang dilakukan oleh prodi A.

Ace Suryadi dan H.A.R Tilaar (1993 : 159) menyatakan kualitas pendidikan merupakan kemampuan lembaga pendidikan dalam mendayagunakan sumber - sumber pendidikan untuk meningkatkan kemampuan belajar seoptimal mungkin. Terkait dengan hal ini prodi A telah menunjukkan hasil yang sangat positif dengan menerapkan sumber-sumber pendidikan yang dimiliki, oleh karenanya proses-proses yang telah dilakukan oleh prodi A dapat diterapkan untuk prodi yang lainnya, sehingga secara keseluruhan lulusan dari Politeknik Ubaya Surabaya memiliki nilai-nilai dasar, yaitu: integritas, adaptasi dan disiplin.

Simpulan

Proses pendidikan taidak hanya membangun kompetensi *hardskill* berupa kognitif dan psikomotorik yang ditunjukkan berupa nilai Indeks Prestasi Semester (IPS) dan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) akan tetapi afektif berupa sikap dan perilaku merupakan kompetensi *softskill* harus dapat ditanamkan pada setiap lulusan. dalam hal ini bagi Politeknik Ubaya Surabaya lulusannya harus dapat menampilkan nilai-nilai dasar yang dimiliki sebagai wujud dari sikap profesional sejati yaitu: memiliki integritas, mampu beradaptasi dan memiliki disiplin yang tinggi serta kemampuan akademik yang baik.

Agar proses menanamkan nilai-nilai dasar ini dapat berhasil perlu dilakukan proses penilaian secara tertintegrasi dalam proses perkuliahan dengan panduan penilaian yang transparan sebagaimana yang dilakukan oleh prodi A.

Dengan hasil pengolahan data yang telah ditunjukkan pada tabel 1, 2, 3 dan 4, maka untuk penelitian berikutnya yang dapat dilakukan adalah menentukan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi nilai IPS mahasiswa pada prodi A.

Daftar Pustaka

- Ace Suryadi dan H.A.R Tilaar (1993). Analisis Kebijakan Pendidikan Suatu Pengantar. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Lind, Douglas A., Marchal, Wiliam G., Wathen, Samuel A. (2014). Teknik-Teknik Statistika dalam Bisnis & Ekonomi. Jakarta: Salemba Empat.
- Peraturan Menteri nomor 49 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional pendidikan. Jakarta.
- Politeknik Ubaya (2014). Pedoman Akademik 2014. Surabaya.
- Program Studi Akuntansi Politeknik Ubaya (2012). Panduan Penyusunan Silabi, GBPP dan SAP. Surabaya.
- Sailah, Illah. Tim Pokja Pengembangan *Soft Skills* dan KBK DIKTI; Kepala P2SDM LPPM IPB. (2008). Pengembangan *SoftSkills* di Perguruan Tinggi. Bogor.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D). Bandung: cv. Alfabeta.
- Trianto.(2011). Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstuktivistik. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Undang – Undang nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- Yamin, Martinis. (2013). Strategi dan Metode dalam Pembelajaran. Jakarta: Referensi (GP Press Group)

PENYIAPAN GENERASI KREATIF, INOVATIF DAN PRODUKTIF MELALUI KOMUNIKASI YANG KONSTRUKTIF PADA PROSES PEMBELAJARAN

Amir Fatah

Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email: amir_fatah@uny.ac.id

Abstrak

Indonesia tidak hanya kaya akan sumber daya alam dan hasil tambangnya, tapi juga sumber daya manusia (SDM). Hal ini terbukti dengan jumlah penduduk Indonesia yang mencapai 255,5 juta atau 40,3 persen dari total jumlah penduduk ASEAN. Ditinjau dari perbandingan jumlah penduduk Indonesia yang memasuki usia produktif dengan negara ASEAN lainnya adalah 38 : 100. Artinya, setiap seratus penduduk ASEAN yang masuk usia produktif, 38 di antaranya ada di Indonesia. Sedangkan negara lain di ASEAN jumlah penduduk usia produktifnya lebih kecil, seperti Singapura dan Thailand. SDM berkontribusi pada proses pembangunan ekonomi nasional. Harus diakui selama ini kontribusi SDM Indonesia tidak menunjukkan kontribusi yang signifikansi dalam membangun bangsa.

Kondisi tersebut tentu harus segera di atasi karena dapat merugikan Negara terutama dalam pengelolaan sumber daya alam yang ada. Pendidikan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas SDM. Pembelajaran harus mampu mencetak generasi yang kreatif, inovatif dan produktif. Pembelajaran tidak hanya diarahkan penguasaan materi, namun mampu memberikan pencerahan dan pijakan dalam kehidupan peserta didik. Pendidik dituntut untuk melakukan pembelajaran yang interaktif, yaitu pembelajaran dimana komunikasi antara pengajar dan peserta didik, peserta didik dengan peserta didik dapat terjadi secara aktif. Di sini peran pendidik dituntut untuk dapat melakukan komunikasi secara konstruktif, yaitu komunikasi efektif, empati dan persuasif.

Dengan komunikasi yang konstruktif, maka proses pembelajaran akan berjalan dengan baik yang secara langsung akan meningkatkan kualitas SDM Indonesia. Disisi lain dengan meningkatkan kualitas SDM maka secara langsung akan meningkatkan kesejahteraan kehidupan bangsa dan negara.

Kata kunci: Kreatif, Inovatif, Produktif, Komunikasi, Pembelajaran

Pendahuluan

Indonesia tidak hanya kaya akan sumber daya alam dan hasil tambangnya, tapi juga sumber daya manusia. Hal ini terbukti dengan jumlah penduduk Indonesia yang mencapai 255,5 juta atau 40,3 persen dari total jumlah penduduk ASEAN (Tempo, 26 Maret 2014). Ditinjau dari perbandingan jumlah penduduk Indonesia yang memasuki usia produktif dengan negara ASEAN lainnya adalah 38 : 100. Artinya, setiap seratus penduduk ASEAN yang masuk usia produktif, 38 di antaranya ada di Indonesia. Sedangkan negara lain di ASEAN jumlah penduduk usia produktifnya lebih kecil, seperti Singapura dan Thailand.

Jumlah penduduk usia produktif yang besar ini, akan menjadi pendorong peningkatan

pendapatan per kapita penduduk Indonesia. Diharapkan pada 2019 Indonesia akan berubah dari *middle lower country* menjadi *middle income country*. Angka itu dapat juga menjadi kekuatan ekonomi bagi Indonesia karena akan menjadi pangsa pasar yang sangat besar memasuki pemberlakuan Masyarakat Ekonomi ASEAN pada tahun depan jika usia produktif tersebut memiliki produktivitas yang tinggi pula. Oleh karena itu, Indonesia perlu meningkatkan produktivitas.

Berdasarkan kajian yang dilakukan Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), produktivitas ekonomi dalam kurun waktu sekitar Tahun 1970 hingga 2007 tumbuh relatif rendah, yaitu rata-rata hanya 0,3 persen. Sementara dalam kurun waktu yang sama,

pertumbuhan capital stock dan human capital rata-rata mencapai 7,1 persen dan 3,8 persen. Dapat disimpulkan bahwa produktivitas Indonesia masih rendah (Bappenas, 2013). Dengan kondisi produktivitas Indonesia yang masih rendah maka tidak dapat mendorong daya saing nasional.

Berkaitan dengan daya saing Indonesia di mata dunia, posisi Indonesia saat ini terus mengalami penurunan. *Global Competitiveness Report 2012-2013* menempatkan Indonesia pada posisi 50 diantara 144 negara lainnya, turun dibandingkan pada tahun sebelumnya yakni diposisi 46. Di kawasan Asia Tenggara, Indonesia pun masih kurang kompetitif bila dibandingkan dengan Singapura, Malaysia, Brunei, ataupun Thailand. Berdasarkan laporan World Economic Forum (WEF, 2014), peringkat daya saing Indonesia berada pada peringkat 38 dan masih lebih rendah bila dibandingkan dengan beberapa negara tetangga seperti Singapura (peringkat 2), Malaysia (peringkat 24), dan Thailand (peringkat 37).

Jika kondisi tersebut tidak segera diperbaiki, tentu potensi yang dimiliki bangsa ini justru akan dimanfaatkan oleh negara lain. Indonesia hanya akan menjadi pasar bagi surplus produksi negara-negara lain dan akan memicu neraca perdagangan Indonesia menjadi semakin terpuruk. Kondisi ini akan semakin sulit, mengingat masyarakat Indonesia dinilai sangat konsumtif. Terbukti bahwa saat ini, Indonesia menduduki peringkat ke dua sebagai negara paling konsumtif di dunia. Sementara di peringkat pertama adalah Singapura. Ironisnya, banyak orang Indonesia yang menghabiskan uangnya dengan berbelanja di Singapura. Bukti lain, Indonesia sebagai negara konsumtif adalah dari nilai transaksi kartu kredit yang mencapai 250 triliun setahun. Padahal anggaran negara hanya 1.200 triliun.

Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) mengatakan perilaku konsumtif adalah kecenderungan manusia untuk menggunakan konsumsi tanpa batas dan manusia lebih mementingkan faktor keinginan dari pada kebutuhan. Lebih lanjut dikatakan perilaku konsumtif ditandai oleh adanya kehidupan mewah dan berlebihan, penggunaan segala hal yang dianggap paling mahal yang memberikan kepuasan dan kenyamanan fisik sebesar-besarnya serta adanya pola hidup manusia yang dikendalikan dan didorong oleh semua keinginan untuk memenuhi hasrat kesenangan semata-mata.

Dalam konteks seperti itu, revolusi mental merupakan kebutuhan penting dan mendesak bagi manusia Indonesia. Generasi penerus bangsa perlu disiapkan dalam menghadapi tantangan zaman. Pembangunan ekonomi Indonesia ke depan tentu tidak akan sukses jika hanya bergantung pada kekayaan alam semata. Perlu peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) dan mengembangkan teknologi. Ada kebutuhan mendasar bagi Indonesia untuk segera mempercepat pembangunan manusia (SDM), agar tidak semakin tertinggal dengan negara lain.

Pendidikan merupakan upaya yang sangat strategis dan sistematis dalam mengembangkan SDM baik kognitif, afektif dan psikomotorik untuk meningkatkan martabat manusia secara holistik. Pendidikan seyogyanya menjadi wahana strategis bagi upaya pengembangan segenap potensi individu secara menyeluruh sehingga cita-cita membangun manusia seutuhnya dapat tercapai. Oleh karenanya layanan yang sesuai dengan kondisi, minat, kebutuhan dan potensi yang dimiliki peserta didik menjadi sangat penting.

Kenyataan di lapangan, tantangan yang dihadapi dalam memberikan layanan pendidikan adalah kemampuan mengembangkan program pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dengan kondisi sosial budaya spesifik yang dimiliki. Program pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, akan dapat menumbuhkan minat dan keinginan belajar peserta didik (Kuntoro, 2008). Dimilikinya bekal minat dan motivasi belajar maka upaya membangun perubahan sikap, nilai dan perilaku peserta didik akan berhasil secara optimal.

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa rendahnya kualitas SDM manusia dapat saja disebabkan karena salah satunya program pendidikan yang diberikan tidak sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Karenanya perlu upaya untuk mengkomunikasikan secara konstruktif dan menyesuaikan dengan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki peserta didik agar dapat membangkitkan minat dan motivasi belajarnya yang pada akhirnya dapat menjadikan peserta didik kreatif, inovatif dan produktif.

Kajian Pustaka

Komunikasi dan Faktor Pendukungnya

Wilbur Schramm mendefinisikan komunikasi merupakan tindakan melaksanakan kontak antara pengirim dan penerima, dengan

bantuan pesan; pengirim dan penerima memiliki beberapa pengalaman bersama yang memberi arti pada pesan dan simbol yang dikirim oleh pengirim, dan diterima serta ditafsirkan oleh penerima. (Suranto : 2005).

Hardjana dalam Endang Lestari G (2003) secara etimologis komunikasi berasal dari bahasa Latin yaitu *cum*, sebuah kata depan yang artinya dengan, atau bersama dengan, dan kata *umus*, sebuah kata bilangan yang berarti satu. Dua kata tersebut membentuk kata benda *communio*, yang dalam bahasa Inggris disebut *communion*, yang mempunyai makna kebersamaan, persatuan, persekutuan, gabungan, pergaulan, atau hubungan. Karena untuk ber-*communio* diperlukan adanya usaha dan kerja, maka kata *communion* dibuat kata kerja *communicare* yang berarti membagi sesuatu dengan seseorang, tukar menukar, membicarakan sesuatu dengan orang, memberitahukan sesuatu kepada seseorang, bercakap-cakap, bertukar pikiran, berhubungan, atau berteman. Dengan demikian, komunikasi mempunyai makna pemberitahuan, pembicaraan, percakapan, pertukaran pikiran atau hubungan.

Berdasarkan definisi yang ada di atas dapat diambil beberapa pemahaman bahwa komunikasi pada dasarnya merupakan suatu proses penyampaian informasi. Komunikasi diartikan sebagai proses penciptaan arti terhadap gagasan atau ide yang disampaikan. Pemahaman ini menempatkan tiga komponen yaitu pengirim, pesan, dan penerima pesan pada posisi yang seimbang. Proses ini menuntut adanya proses *encoding* oleh pengirim dan *decoding* oleh penerima, sehingga informasi dapat bermakna.

Adapun faktor pendukung dalam komunikasi yaitu media, karena media dapat menjadi faktor pendukung berkomunikasi. Faktor pendukung tersebut akan dirasakan efisiensi dan keefektifannya jika ditunjang oleh beberapa hal diantaranya adalah penguasaan bahasa

Bahasa merupakan sarana dasar komunikasi. Baik komunikator maupun audience (penerima informasi) harus menguasai bahasa yang digunakan dalam suatu proses komunikasi agar pesan yang disampaikan bisa dimengerti dan mendapatkan respon sesuai yang diharapkan. Jika komunikator dan audience tidak menguasai bahasa yang sama, maka proses komunikasi akan menjadi lebih panjang karena harus menggunakan media perantara yang bisa

menghubungkan bahasa keduanya atau yang lebih dikenal sebagai translator (penerjemah)

Demikian halnya sarana komunikasi di sini adalah suatu alat penunjang dalam berkomunikasi baik secara verbal maupun non verbal. Kemajuan IPTEK telah menghadirkan berbagai macam sarana komunikasi sehingga proses komunikasi menjadi lebih mudah. Semenjak ditemukannya berbagai media komunikasi yang lebih baik selain direct verbal maka komunikasi bisa lebih di sampaikan secara tidak langsung walau jarak cukup jauh dengan tulisan atau surat. Semenjak penemuan sarana komunikasi elektrik yang lebih canggih lagi (televisi, radio, pager, telepon genggam dan internet) maka jangkauan komunikasi menjadi sangat luas dan tentu saja hal ini sangat membantu dalam penyebaran informasi. Dengan semakin baiknya koneksi internet dewasa ini, maka komunikasi semakin lancer dan up to date.

Kemampuan berpikir (kecerdasan) pelaku komunikasi baik komunikator maupun audience sangat mempengaruhi kelancaran komunikasi. Jika intelektualitas si pemberi pesan lebih tinggi dari pada penerima pesan, maka si pemberi pesan harus berusaha menjelaskan. Untuk itu diperlukan kemampuan berpikir yang baik agar proses komunikasi bisa menjadi lebih baik dan efektif serta mengena pada tujuan yang diharapkan. Begitu juga dalam berkomunikasi secara tidak langsung misalnya menulis artikel, buku ataupun tugas-tugas perkuliahan (laporan bacaan, makalah, kuisisioner dan lain-lain), sangat dibutuhkan kemampuan berpikir yang baik sehingga penulis bisa menyampaikan pesannya dengan baik dan mudah dimengerti oleh pembacanya. Demikian juga halnya dengan pembaca, kemampuan berpikirnya harus luas sehingga apa yang dibacanya bisa dimengerti sesuai dengan tujuan si penulis. Jika salah satu (penulis atau pembaca) tidak memiliki kemampuan berpikir yang baik, maka apa yang disampaikan bisa tidak dimengerti sehingga tidak mencapai tujuan yang diharapkan.

Lingkungan yang baik juga menjadi salah satu factor penunjang dalam berkomunikasi. Komunikasi yang dilakukan di suatu lingkungan yang tenang bisa lebih dipahami dengan baik dibandingkan dengan komunikasi yang dilakukan di tempat bising/berisik. Komunikasi di lingkungan kampus Perguruan Tinggi tentu saja berbeda dengan komunikasi yang dilakukan di pasar.

Komunikasi dalam Pembelajaran

Pembelajaran merupakan suatu proses komunikasi. Komunikasi adalah proses pengiriman informasi dari satu pihak kepada pihak lain untuk tujuan tertentu. Komunikasi dikatakan efektif apabila komunikasi yang terjadi menimbulkan arus informasi dua arah, yaitu dengan munculnya *feedback* dari pihak penerima pesan.

Kualitas pembelajaran dipengaruhi oleh efektif tidaknya komunikasi yang terjadi di dalamnya. Komunikasi efektif dalam pembelajaran merupakan proses transformasi pesan berupa ilmu pengetahuan dan teknologi dari pendidik kepada peserta didik, dimana peserta didik mampu memahami maksud pesan sesuai dengan tujuan yang telah ditentukan, sehingga menambah wawasan ilmu pengetahuan dan teknologi serta menimbulkan perubahan tingkah laku menjadi lebih baik. Pengajar adalah pihak yang paling bertanggungjawab terhadap berlangsungnya komunikasi yang efektif dalam pembelajaran, sehingga dosen sebagai pengajar dituntut memiliki kemampuan berkomunikasi yang baik agar menghasilkan proses pembelajaran yang efektif.

Komunikasi dikatakan efektif apabila terdapat aliran informasi dua arah antara komunikator dan komunikan dan informasi tersebut sama-sama direspon sesuai dengan harapan kedua pelaku komunikasi tersebut. Setidaknya terdapat lima aspek yang perlu dipahami dalam membangun komunikasi yang efektif, yaitu :

Kejelasan, hal ini dimaksudkan bahwa dalam komunikasi harus menggunakan bahasa dan mengemas informasi secara jelas, sehingga mudah diterima dan dipahami oleh komunikan. Ketepatan atau akurasi ini menyangkut penggunaan bahasa yang benar dan kebenaran informasi yang disampaikan.

Konteks atau sering disebut dengan situasi, maksudnya adalah bahwa bahasa dan informasi yang disampaikan harus sesuai dengan keadaan dan lingkungan dimana komunikasi itu terjadi.

Alur bahasa dan informasi yang akan disajikan harus disusun dengan alur atau sistematika yang jelas, sehingga pihak yang menerima informasi cepat tanggap

Budaya, aspek ini tidak saja menyangkut bahasa dan informasi, tetapi juga berkaitan dengan tatakrama dan etika. Artinya dalam berkomunikasi harus menyesuaikan dengan budaya orang yang diajak berkomunikasi, baik dalam penggunaan bahasa verbal maupun

nonverbal, agar tidak menimbulkan kesalahan persepsi. (Endang Lestari G : 2003)

Menurut Santoso Sastropoetro (Riyono Pratikno : 1987) berkomunikasi efektif berarti bahwa komunikator dan komunikan sama-sama memiliki pengertian yang sama tentang suatu pesan, atau sering disebut dengan "*the communication is in tune*". Agar komunikasi dapat berjalan secara efektif, harus dipenuhi beberapa syarat menciptakan suasana komunikasi yang menguntungkan, menggunakan bahasa yang mudah ditangkap dan dimengerti, pesan yang disampaikan dapat menggugah perhatian atau minat bagi pihak komunikan, pesan dapat menggugah kepentingan komunikan yang dapat menguntungkan, pesan dapat menumbuhkan suatu penghargaan bagi pihak komunikan.

Terkait dengan proses pembelajaran, komunikasi dikatakan efektif jika pesan yang dalam hal ini adalah materi pelajaran dapat diterima dan dipahami, serta menimbulkan umpan balik yang positif oleh mahasiswa. Komunikasi efektif dalam pembelajaran harus didukung dengan keterampilan komunikasi antar pribadi yang harus dimiliki oleh seorang dosen. Komunikasi antar pribadi merupakan komunikasi yang berlangsung secara informal antara dua orang individu. Komunikasi ini berlangsung dari hati ke hati, karena diantara keduanya terdapat hubungan saling mempercayai. Komunikasi antar pribadi akan berlangsung efektif apabila pihak yang berkomunikasi menguasai keterampilan komunikasi antar pribadi.

Dalam kegiatan belajar mengajar, komunikasi antar pribadi merupakan suatu keharusan, agar terjadi hubungan yang harmonis antara pengajar dengan peserta belajar. Keefektifan komunikasi dalam kegiatan belajar mengajar ini sangat tergantung dari kedua belah pihak. Akan tetapi karena pengajar yang memegang kendali kelas, maka tanggung jawab terjadinya komunikasi dalam kelas yang sehat dan efektif terletak pada tangan pengajar. Keberhasilan pengajar dalam mengemban tanggung jawab tersebut dipengaruhi oleh keterampilannya dalam melakukan komunikasi ini.

Pembahasan

Indonesia sudah memiliki modal besar terhadap kekayaan alam, tetapi kurangnya pengetahuan menyebabkan bangsa Indonesia

baru memanfaatkan sedikit kekayaan alam yang dimiliki. Seharusnya hal tersebut menjadi perhatian besar pemerintah agar mementingkan segmen pendidikan bangsa, sehingga dapat menggali kualitas SDM yang masih belum tergalai atau mengayomi bibit unggul yang sudah dimiliki agar menjadi pribadi kreatif, inovatif dan produktif.

Dalam dunia kerja, kreatif diartikan sebagai kemampuan mencari solusi atau menciptakan ide-ide inovatif dalam menangani pekerjaan. Dalam proses itu, individu dapat juga mencoba cara atau sudut pandang yang unik atau berbeda dalam memecahkan masalah. Sifat kreatif dapat muncul jika individu ulet mengasahnya. Dengan begitu akan didapatkan solusi yang lebih baik, bahkan Individu yang kreatif biasanya memiliki sifat tekun, pekerja keras, mandiri (baik dalam berpikir dan bertindak), dapat membuat keputusan sendiri, dan tidak menunggu orang lain mengatakan apa yang harus dilakukannya. Disinilah, peran pembelajar dan peserta ajar untuk mengkomunikasikan secara konstruktif tujuan dari pembelajaran.

Pembelajaran tidak hanya mengumpulkan pengetahuan luaran semata, namun juga membangun pengetahuan melalui interpretatif terhadap permasalahan dan pengalaman-pengalaman baru. Dimana, informasi yang diperoleh akan membentuk pengetahuan dalam diri peserta didik yang dijadikan pijakan dalam melakukan perubahan kehidupan. Kegiatan pembelajaran tidak hanya diarahkan pada upaya pemilikan, mengumpulkan ilmu pengetahuan semata, namun pendidikan lebih menekankan pada aktivitas belajar bagi pengembangan diri baik dengan perencanaan pendidikan yang dirancang oleh lembaga maupun mandiri. Aktivitas belajar dilakukan secara terorganisir oleh diri sendiri ataupun melalui pengembangan diri.

Pembelajaran merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Peran pendidik yang paling utama adalah mengkondisikan lingkungan agar menunjang terjadinya perubahan perilaku bagi peserta didik termasuk dalam proses berfikirnya. Prinsip utama dalam pembelajaran adalah adanya proses keterlibatan seluruh atau sebagian besar potensi diri peserta didik dalam proses pembelajaran dan kebermanaan bagi dirinya.

Kenyataannya, secara umum pembelajaran masih tampak didominasi peran pendidik yang berfungsi memberikan pengetahuan pada peserta didik. Pendidik yang bersifat otoritatif cenderung memperkuat peran pendidik sebagai pemberi dan peserta didik sebagai penerima (Freire dalam Sujarwo, 2014). Peserta didik memandang pendidik sebagai sumber pengetahuan yang seolah-olah tidak perlu dipertanyakan lagi kebenarannya. Hal ini menyebabkan banyak peserta didik yang merasa takut bertanya yang disebabkan ketakutan akan membuat kesalahan. Sebagian lagi peserta didik takut merasakan malu dihadapan banyak peserta didik yang lain, apabila mempertanyakan sesuatu yang tidak tepat atau sesuatu yang tidak perlu dipertanyakan.

Ditinjau dari sisi pengetahuan, maka pengetahuan yang diterima oleh peserta didik seolah-olah menjadi sesuatu yang final dalam kehidupannya. Peserta didik tidak melakukan asimilasi dan transformasi dalam dirinya sehingga ilmu pengetahuan yang diterima peserta didik hanya sekedar pengumpulan ilmu pengetahuan dan bukan membentuk pengetahuan dalam diri (Barnes dalam Sujarwo, 2014). Pengetahuan semacam ini, hanya akan diingat dan dihafal yang sewaktu hanya berguna untuk menjawab pertanyaan ujian yang dilaksanakan oleh pendidik.

Kondisi ini tentu harus diubah agar peserta didik dapat menjadi kreatif, inovatif dan produktif di masa yang akan datang. Pengetahuan yang diperoleh melalui pembelajaran tidak hanya diarahkan penguasaan materi, namun mampu memberikan pencerahan dan pijakan dalam kehidupan peserta didik. Pembelajaran yang hanya berorientasi pada penyampaian pengetahuan, kurang dapat memberikan sumbangan nyata dalam diri peserta didik bahkan memberikan dampak yang kurang baik pada peserta didik. Oleh karena itu, pendidik dituntut untuk melakukan pembelajaran yang interaktif, yaitu pembelajaran dimana komunikasi antara pengajar dan peserta didik, peserta didik dengan peserta didik dapat terjadi secara aktif.

Komunikasi efektif adalah komunikasi yang bertujuan agar komunikasi dapat memahami pesan yang disampaikan oleh komunikator dan komunikasi memberikan umpan balik yang sesuai dengan pesan. Umpan balik yang sesuai dengan pesan tidak selalu berupa persetujuan. Komunikasi dapat saja memberikan umpan balik berupa

ketidaksetujuan terhadap pesan, yang terpenting adalah dimengertinya pesan dengan benar oleh komunikan dan komunikator memperoleh umpan balik yang menandakan bahwa pesannya telah dimengerti oleh komunikan.

Agar komunikasi berjalan efektif maka setidaknya terdapat dua hal yang perlu diperhatikan, yaitu keselarasan elemen-elemen komunikasi dengan pesan. Elemen-elemen komunikasi tersebut adalah komunikator, encoding, saluran, decoding, dan komunikannya. Komunikasi akan efektif jika terdapat keselarasan isi pesan dengan elemen-elemen lain dari proses komunikasi. Kedua adalah minimalisasi hambatan komunikasi. Hambatan komunikasi dapat terjadi pada tiap elemen komunikasi termasuk pada situasi komunikasi.

Disamping komunikasi efektif, pengajar perlu juga melakukan komunikasi empatik yaitu komunikasi yang menunjukkan adanya saling pengertian antara komunikator dengan komunikan. Komunikasi ini menciptakan interaksi yang membuat satu pihak memahami sudut pandang pihak lainnya. Dalam proses pembelajaran, hal ini sangat penting karena perbedaan sudut pandang antar peserta didik dengan latar belakang pengetahuan dan pengalaman yang berbeda. Apabila komunikasi empatik ini berjalan dengan baik, maka peserta didik tidak lagi takut untuk bertanya karena pengajar siap untuk selalu membantu demi kebutuhan peserta didik. Dalam kondisi ini, pengajar telah berempati terhadap kebutuhan peserta didik.

Komunikasi empatik dapat dipahami dari kata empati. Empati adalah kemampuan seseorang untuk mengetahui apa yang dialami orang lain pada saat tertentu dari sudut pandang dan perspektif orang lain tersebut. Jadi komunikasi empatik dapat menjadi sarana untuk menjalin saling pengertian antara dua pihak. Berkaitan dengan pengajaran, komunikasi empatik dapat dijadikan sarana untuk menghapus salah persepsi seperti ujian, ulangan ataupun tugas-tugas belajar. Ujian, ulangan ataupun tugas-tugas belajar sering dipersepsikan oleh peserta didik untuk mencari kekurangan peserta didik atau menambah pekerjaan peserta didik. Jika pengajar berhasil mengembangkan komunikasi empatik, maka diharapkan ujian, ulangan dan tugas-tugas dapat dipahami oleh peserta didik sebagai upaya pengajar untuk dapat mengembangkan sikap kreatif, inovatif dan produktif.

Komunikasi empati ini akan terjadi dalam proses pembelajaran jika tenaga pengajar sebagai komunikator memiliki ketertarikan terhadap sudut pandang komunikan. Sikap ini akan mendorong komunikan untuk lebih terbuka. Disamping itu juga sikap sabar untuk tidak memotong pembicaraan. Dengan sikap ini, maka banyak informasi yang didapat jika komunikator bersabar untuk memperoleh penjelasan detail dari sudut pandang komunikan. Jika informasi yang diperoleh telah cukup dan komunikan hanya berputar-putar menjelaskan hal yang sama, maka komunikator perlu menyampaikan kembali pengertian yang telah didapatnya dan menarik perhatian komunikan pada masalah berikutnya.

Sikap tenang, meskipun menangkap ungkapan emosi yang kuat. Beberapa sudut pandang bersifat sangat pribadi, sehingga saat mengungkapkannya keterlibatan emosi tidak dapat dihindari. Sebagai contoh, komunikan mengungkapkan kemarahannya saat menceritakan ketidaksetujuannya terhadap suatu keputusan. Pengajar juga harus bersikap bebas prasangka, atau tidak evaluatif, kecuali jika sangat diperlukan. Untuk dapat memahami sudut pandang orang lain, pengajar harus menghindari sikap evaluatif. Sikap evaluatif dapat membuat komunikan menyeleksi hal-hal yang perlu disampaikan dan tidak, dengan pertimbangan apakah sudut pandangnya akan diterima atau tidak, disetujui atau tidak, oleh komunikator. Sikap evaluatif diperlukan ketika komunikan mendesak komunikator untuk menilai pandangan komunikan.

Sikap awas pada isyarat permintaan pilihan atau saran. Sikap ini memperlihatkan adanya dukungan atau bantuan yang bisa diharapkan komunikan dari komunikator. Pemberian dukungan dan bantuan akan mengembangkan empati pada diri peserta didik, kesiapan untuk membalas dukungan dan bantuan yang diterimanya. Demikian halnya sikap penuh pengertian. Sebagai contoh, komunikan mendesak untuk memperoleh persetujuan dari komunikator atas sudut pandangnya. Komunikator tidak setuju. Komunikator cukup menyatakan bahwa dia dapat mengerti sudut pandang tersebut, tidak perlu menyatakan persetujuan atau ketidaksetujuannya.

Komunikasi persuasif dapat dilihat sebagai derajat interaksi yang lebih tinggi dibanding komunikasi efektif dan empatik. Komunikasi persuasif bertujuan untuk membuat komunikan memberikan umpan balik sesuai

keinginan komunikator. Pengertian persuasif sendiri adalah perubahan sikap akibat paparan informasi dari pihak lain. Dalam pembelajaran, komunikasi persuasif banyak digunakan dalam rangka memotivasi peserta didik. Agar komunikasi persuasif terjadi, maka komunikator perlu mengembangkan komunikasi efektif dan empatik.

Komunikasi persuasif dapat dikembangkan melalui kejelasan penyampaian pesan. Agar pesan dapat tersampaikan dengan jelas, maka perlu memerhatikan keselarasan elemen-elemen komunikasi dan meminimalkan hambatan komunikasi. Disamping itu juga perlu adanya pemahaman sudut pandang dan keinginan komunikator. Komunikator dapat meminta komunikator melakukan sesuatu sesuai keinginan komunikator, hanya jika, komunikator melihat bahwa tindakan tersebut sesuai dengan keinginan si komunikator sendiri.

Dari uraian tentang komunikasi persuasif, dapat mengambil suatu kesimpulan bahwa syarat komunikasi persuasif adalah kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif dan empatik. Komunikasi-komunikasi ini dapat dikembangkan jika pengajar memiliki keterampilan untuk menyusun dan menyampaikan pesan dalam kode verbal dan nonverbal, serta keterampilan mendengarkan.

Disinilah pendidik dituntut untuk memiliki kemampuan bahasa yang baik agar dapat memkomunikasikan materi ajar secara baik pula. Hal ini karena bahasa adalah medium tanpa batas yang membawa segala sesuatu yang mampu termuat dalam pemahaman manusia. Oleh karena itu memahami bahasa akan memungkinkan memahami bentuk-bentuk pemahaman peserta didik. Bahasa juga merupakan media manusia berfikir secara abstrak sehingga manusia dapat berfikir mengenai sebuah objek meskipun objek tersebut tidak terinderakan saat proses berfikir itu dilakukan.

Simpulan

Generasi muda yang kreatif, inovatif dan produktif merupakan harapan masa depan bangsa Indonesia. Oleh karena itu, harus dipersiapkan sedini mungkin agar bangsa Indonesia dapat dapat mengejar ketertinggalan dengan negara-negara lain. Sangat disayangkan, kekayaan alam Indonesia yang melimpah ruah dan beraneka ragam tidak dibarengi banyaknya SDM berkualitas. Masih rendahnya SDM inilah menyebabkan sumber daya alam

(SDA) belum mampu mensejahterahkan rakyat dan justru SDA banyak dikuasai asing. Oleh itu perbaikan dalam pembelajaran mutlak diperlukan.

Pembelajaran tidak hanya mengumpulkan pengetahuan luaran semata, namun juga membangun pengetahuan melalui interpretatif terhadap permasalahan dan pengalaman-pengalaman baru. Dimana, informasi yang diperoleh akan membentuk pengetahuan dalam diri peserta didik yang dijadikan pijakan dalam melakukan perubahan kehidupan. Di sini peran pendidik dituntut untuk dapat melakukan komunikasi secara konstruktif, yaitu komunikasi efektif, empati dan persuasif sehingga peserta didik dapat tumbuh kembang menjadi pribadi yang kreatif, inovatif dan produktif sesuai dengan bakat dan minat yang dimilikinya.

Daftar Pustaka

- Anonimous. (2013) *Produktivitas Indonesia Masih Rendah*. Kamis, 13 Juni 2013. http://PikiranRakyat.on_line (diakses 12 November 2014).
- Anonimous. (2011). *Indonesia Negara Konsumtif Kedu Di Dunia*. 3 Mei 2011. <http://SuaraMerdeka.com> (diakses 10 November 2014).
- Herminarto Sofyan, (2014). *Membangun Generasi Cerdas dan Berkarakter Melalui Pembelajaran yang Menyenangkan*. *Makalah*. Pemikiran Civitas Akademika Universitas Negeri Yogyakarta dalam Rangka Dies Natalis ke 50. 21 Mei 2014.
- Kuntoro, Sodik, A. (2008). *Paradigma Baru Keilmuan dan Kelembagaan Pendidikan Nonformal*. *Makalah*. Disampaikan pada Semiloka nasional dan Temu Kologial Jurusan PLS se-Indonesia. 25 – 36 Januari 2008.
- Lestari G, Endang dan Maliki, MA. (2003). *Komunikasi yang Efektif*. Lembaga Administrasi Negara. Jakarta.
- Rahmat J. (1999) *Psikologi Komunikasi*. Bandung : Rosdakarya.
- Sujarwo. (2014) *Pembelajaran Tranformatif Sebagai Implementasi Pendidikan yang Humanis*. *Makalah*. Pemikiran Civitas Akademika Universitas Negeri Yogyakarta dalam Rangka Dies Natalis ke 50. 21 Mei 2014.
- Sulis Yani Hariyanto, (2013). *Komunikasi Efektif, Empatik, dan Persuasif*. Rabu 21

- Maret 2013. www.vedcmalang.com
(diakses 10 November 2014).
- Sumaryoto, H. (1998). *Hermeneutik*.
Yogyakarta : Kanisius
- Suranto. (2005). *Komunikasi Perkantoran*.
Media Wacana. Yogyakarta
- Suriasumantri J. (1998). *Ilmu dalam Perspektif*.
Jakarta : Yayasan Obor.
- Wahyu Widhiarso, (2005). Pengaruh Bahasa
Terhadap Pikiran. Kajian Hipotesis
Benyamin Whorf dan Edward Saphir.
Makalah. Fakultas Psikologi UGM.

PENYIAPAN GURU PRODUKTIF MELALUI PENDIDIKAN PROFESI GURU

Sunaryo Soenarto

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168

Email: sunaryos@uny.ac.id

Abstrak

Penyiapan guru produktif yang professional suatu keniscayaan yang harus dilakukan oleh Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK). Sertifikasi guru melalui jalur Pemberian Sertifikat Pendidik secara Langsung (PSPL), Portofolio, serta Pendidikan dan Latihan Profesi Guru (PLPG) telah berlangsung sejak 2007. Beberapa penelitian dan kajian proses sertifikasi pendidik ketiga jalur belum signifikan mampu mengembangkan empat kompetensi guru.

Rintisan program Pendidikan Profesi Guru SMK Produktif (PPG Produktif) untuk menyiapkan guru produktif bagi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) telah dilaksanakan pada tahun 2013. Sedangkan Pendidikan Profesi Guru Kolaboratif (PPG Kolaboratif) untuk menyiapkan guru profesional bidang keahlian yang belum dihasilkan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) telah berlangsung sejak 2012. Program Pendidikan Guru yang mengintegrasikan pendidikan akademik S1 dengan Pendidikan Profesi Guru yang lazim disebut PPG Terintegrasi telah dirilis 2011.

Terkait dengan hal tersebut di atas, dalam upaya meningkatkan mutu guru SMK sebagaimana diamanatkan UU No. 14 Tahun 2005, PP 74 Tahun 2008, dan permendiknas No. 8 tahun 2009 tentang PPG prajabatan. FT UNY menyelenggarakan PPG Kolaboratif bidang keahlian Penyuluhan Pertanian dan PPG Kolaboratif bidang keahlian Pesawat Udara. Penyelenggaraan kedua program PPG Kolaboratif, FT UNY berkerjasama dengan Politeknik Pertanian Negeri Kupang dan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.

Kata kunci: Pendidikan Profesi Guru

Pendahuluan

Pendidikan merupakan aspek terpenting untuk dimiliki oleh setiap insan manusia. Karena dengan pendidikan dapat menciptakan perubahan kompetensi yang baik pada diri seseorang. Pendidikan mempunyai dua proses utama yaitu proses mendidik (mengajar) dan proses belajar. Mendidik ditingkat pendidikan formal dilakukan oleh seorang guru. Guru dalam proses belajar mengajar mempunyai multi peran, diantaranya sebagai pengajar, pembimbing, fasilitator, evaluator, motivator, administrator kelas, dan peran lainnya.

Amanah Undang-undang No. 14 tahun 2005 pasal 8 menjelaskan bahwa guru dalam melaksanakan multi peran wajib memiliki kualifikasi akademik, kompetensi, dan sertifikat pendidik serta sehat jasmani dan rohani untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Kualifikasi akademik yang dimaksud ditunjukkan dengan ijazah yang merefleksikan kemampuan yang dipersyaratkan bagi guru untuk melaksanakan tugas sebagai pendidik

pada jenjang, jenis, satuan pendidikan dan mata pelajaran yang diampunya.

Program Pendidikan Profesi Guru (PPG) memiliki tujuan untuk menghasilkan para calon guru agar dapat memiliki kemampuan dalam mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Tersirat dalam tujuan PPG tersebut, untuk mengembangkan potensi siswa menjadi manusia yang bertakwa kepada Tuhan, beriman dan berakhlak mulia, yang mandiri dan kreatif dalam mengembangkan ilmu, cakap dan menjadi warga Negara yang bertanggung jawab dan demokratis. Selain itu, program PPG memiliki tujuan khusus. Sebagaimana dijelaskan dalam permendiknas No. 8 tahun 2009 dan diperbaharui pada permendikbud No. 87 tahun 2013, disebutkan bahwa PPG memiliki tujuan untuk mengembangkan profesionalitas secara berkala dan berkelanjutan, menghasilkan guru yang memiliki multi kompetensi yaitu: 1) merancang, melaksanakan serta menilai pembelajaran, 2) menindaklanjuti hasil penilaian dengan memberikan bimbingan serta pelatihan kepada siswa, 3) melakukan penelitian dan

mengembangkan profesionalitas secara berkelanjutan.

PPG dipilhkan menjadi PPG dalam jabatan dan PPG prajabatan. PPG dalam jabatan adalah program pendidikan yang diselenggarakan untuk mempersiapkan guru agar menguasai kompetensi guru secara utuh sesuai dengan standar nasional pendidikan sehingga dapat memperoleh sertifikat pendidik (Permendiknas No. 9 tahun 2010, pasal 1). Bagi mahasiswa lulusan S1 kependidikan atau S1/D4 non kependidikan yang akan menjadi guru profesional menempuh PPG prajabatan. PPG prajabatan adalah program pendidikan yang diselenggarakan untuk mempersiapkan lulusan S1 kependidikan dan S1/D4 non kependidikan yang memiliki bakat dan minat menjadi guru agar menguasai kompetensi guru secara utuh sesuai dengan standar nasional pendidikan (Permendiknas No. 87 Tahun 2013).

Kajian Pustaka

Orstein dan Levine (1984) menegaskan bahwa pada dasarnya pekerjaan mengajar dapat dikategorikan menjadi mengajar *semiprofession*, *emerging profession*, dan *full profession*. Pertama, mengajar dikatakan *semi-professional*, ketika mengajar hanya dapat dilakukan melalui pelatihan dalam jangka pendek, bahkan mengajar dapat dilakukan oleh siapapun yang mengaku pernah diajar suatu materi ajar tertentu. Dari pengertian *semiprofession*, mengajar cukup meniru saja tanpa latihan yang memadai. Kedua, mengajar dikatakan *emerging profession*, ketika mengajar di satu sisi dikatakan suatu profesi, di sisi lain dikatakan bukan suatu profesi, bahkan bisa masuk katagori ambivalen. Di samping itu perlu diperjelas bahwa mengajar merupakan suatu pekerjaan yang menuntut penyesuaian yang terus menerus, sering dengan perubahan tuntutan masyarakat yang terus berkembang, sehingga seorang guru harus terus menerus melakukan up-dating ilmu, pengetahuan dan materi ajar, bahkan metodenya, sehingga kegiatan pembelajarannya benar-benar kontekstual. Ketiga, mengajar dikatakan sebagai *full profession*, ketika pekerjaan mengajar merupakan suatu profesi yang anggotanya memiliki ilmu, pengetahuan dan bidang keahlian tertentu dan dapat menerapkannya untuk menyelesaikan permasalahan pengelolaan pembelajaran dan pendidikan (McNergney, Robert E. dan Herbert, Joanne M., 2001).

Selanjutnya Orstein dan Levine

menegaskan bahwa karakteristik guru *full profession* adalah : 1) rasa melayani masyarakat: suatu komitmen sepanjang waktu terhadap karir, 2) pengetahuan dan keterampilannya berada di atas kemampuan orang pada umumnya, 3) aplikasi riset dan teori terhadap praktek (berkenaan dengan problem kemanusiaan), 4) membutuhkan waktu yang panjang untuk latihan spesialisasi, 5) adanya kontrol terhadap standar lisensi dan persyaratan masuk, 6) otonomi dalam membuat keputusan tentang bidang kerja pilihan, 7) suatu penerimaan tanggung jawab terhadap penilaian yang dibuat dan tindakan yang dipertunjukkan berkaitan dengan layanan yang diberikan berupa seperangkat standar penampilan, 8) komitmen terhadap kerja dan klien yang diindikasikan dengan penekanan pada layanan yang diberikan, 9) penggunaan administrator untuk memfasilitasi kerja profesional, sehingga ada kebebasan yang relatif dari perlakuan supervisi, 10) organisasi bersifat otonom dan terdiri atas anggota-anggota profesi, 11) adanya Asosiasi Profesi dan kelompok elit yang memberikan penghargaan terhadap prestasi individual, 12) adanya kode etik yang membantu untuk mengklarifikasi masalah-masalah atau hal-hal yang meragukan berkaitan dengan layanan yang diberikan, 13) tingkat kepercayaan publik yang tinggi terhadap para praktisi secara individual, dan 14) prestise dan penghargaan ekonomik yang tinggi. Jika memperhatikan beberapa karakteristik profesional bagi profesi guru, maka profesi guru harus didukung oleh beberapa kompetensi. Broudy (Hager:1993) menyatakan, *the CBTE approach* mendefinisikan bahwa:

competence in terms of prespecified performances stated as segments of overt behaviour; it argues that practicing the performance directly is more efficient than achieving it indirectly through the conventional course competence training contrasts an overt performance with the conventional program's promise of performance.

Definisi tersebut memperkuat keyakinan bahwa kompetensi tertentu pada hakekatnya dapat diraih lebih baik melalui kegiatan praktik langsung, sebaliknya pencapaian kompetensi yang bersifat luas dapat dilakukan melalui kegiatan perkuliahan yang bersifat konvensional.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, sejak tahun 2007 telah melaksanakan sertifikasi pendidik bagi guru dalam jabatan. Beberapa pola sertifikasi yang

telah dilakukan antara lain: 1) Pemberian Sertifikat Pendidik secara Langsung (PSPL), 2) portofolio, 3) Pendidikan dan Latihan Profesi Guru (PLPG), dan 4) Pendidikan Profesi Guru (PPG). Pada saat itu, pola Pendidikan Profesi Guru (PPG) hanya dilaksanakan dua angkatan; yaitu PPG bidang studi Bahasa Indonesia dan Guru Bimbingan Konseling angkatan 2007 dan 2008. PPG model ini guru mengikuti perkuliahan dua semester, dimana peserta adalah guru muda yang memiliki prestasi di tingkat kabupaten atau propinsi serta memiliki pengalaman kerja kurang lima tahun.

Pembahasan

Sertifikasi Guru Dalam Jabatan

Undang-undang No. 14 tahun 2005 pasal 11 menjelaskan bahwa sertifikat pendidik (guru) yang memenuhi persyaratan. Sertifikat guru diselenggarakan oleh perguruan tinggi yang memiliki program pengadaan tenaga kependidikan yang terakreditasi dan diberi mandat oleh Kemendikbud. Peraturan Pemerintah No. 74 tahun 2008 pasal 13, bahwa pemerintah menegaskan kriteria perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan profesi guru: 1) memiliki program studi yang relevan dan terakreditasi, 2) memiliki dosen dan tenaga kependidikan yang memenuhi standar nasional pendidikan, 3) memiliki sarana prasarana pembelajaran yang memenuhi standar nasional pendidikan. Sosok utuh seorang lulusan program pendidikan profesi guru secara generik tertuang dalam Standar Kompetensi Guru (Permen no. 16 tahun 2007). Kompetensi guru tersebut semula disusun secara utuh, namun pada akhir proses peresmian Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, diklasifikasikan ke dalam 4 kompetensi, yaitu kompetensi kepribadian, kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, dan kompetensi sosial.

Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 057 Tahun 2007, Universitas Negeri Yogyakarta menjadi penyelenggara program sertifikasi guru dalam jabatan dengan dan menjadi Perguruan Tinggi Induk Rayon 13 Universitas Negeri Yogyakarta, dengan Perguruan Tinggi Mitra Universitas Achmad Dahlan dan Universitas Sanata Dharma di wilayah Daerah Istimewa dan Jawa Tengah. Secara nasional, penyelenggaraan sertifikasi guru dalam jabatan selama delapan tahun telah

mensertifikasi sebanyak 1.578.210 guru dari jumlah guru Indonesia sekitar 2,9 juta guru.

Permendiknas No. 126/P/2010 tentang penetapan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) penyelenggara Pendidikan Profesi Guru (PPG) bagi guru dalam jabatan; terdapat 32 program studi Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) yang diberi kewenangan untuk menyelenggarakan PPG tahun 2010 sd. 2012. Melalui program penguatan PPG dari Direktorat Pendidikan Tinggi, Pusat Pengembangan dan Pembinaan Aktivitas Instruksional (P3AI) UNY telah menyiapkan: Pedoman pelaksanaan PPG, Kurikulum PPG untuk 32 program studi, Panduan Praktik Pengalaman Lapangan dan Bahan Ajar 10 mata kuliah setiap program studi.

Dirjen PMPTK tahun 2008 melakukan penelitian terhadap 2600 guru yang belum mengikuti sertifikasi dan 2600 guru yang sudah sertifikasi di 5 provinsi (Sumatera Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, Sulawesi Selatan dan NTB) sebagai responden. Hasilnya menunjukkan bahwa bahwa motivasi utama guru ikut sertifikasi adalah finansial berupa tunjangan profesi, dan belum dibarengi oleh peningkatan kompetensi guru secara signifikan (Majalah Guru Nomor 11 tahun IV 2010). Selanjutnya dijelaskan bahwa kompetensi guru yang lulus sertifikasi melalui penilaian portofolio tidak banyak mengalami peningkatan, dan bahkan ada kecenderungan menurun.

Sertifikasi Guru Pra Jabatan

Dalam kurun waktu 2011-2013, Direktorat Pendidikan Tinggi telah mengembangkan ragam model PPG prajabatan, antara lain: PPG Sarjana Mendidik di Daerah Terdepan, Terluar, dan Tertinggal (PPG SM-3T), PPG Terintegrasi Berasrama dan Berkewenangan Tambahan (PPGT), PPG Terintegrasi Kolaboratif (PPGT Kolaboratif), Program Pendidikan Guru Kolaboratif SMK Produktif (PPG Kolaboratif), dan PPG SMK Produktif (PPG Produktif). Tujuan PPG Kolaboratif, diantaranya untuk menyiapkan guru Sekolah Menengah Kejuruan yang mampu merencanakan, melaksanakan, dan menilai mata pelajaran produktif. PPG SM3T merupakan program pendidikan guru pra jabatan yang diikuti oleh sarjana pendidikan yang telah melaksanakan pengabdian di daerah 3T selama satu tahun. PPG SM3T tidak menyelenggarakan bidang keahlian kejuruan.

Fakultas Teknik UNY menyelenggarakan PPG Terintegrasi Berasrama dan Berkewenangan Tambahan (PPGT) untuk program studi PPGT mesin angkatan tahun 2011 dan 2012. Kelompok mata pelajaran produktif di Sekolah Menengah Kejuruan berkembang pesat lebih dari 121 kompetensi keahlian. Setiap kompetensi keahlian produktif menuntut penguasaan konsep-konsep yang relevan dengan bidang keahliannya disamping praktikum yang intensif, untuk menjamin kompetensi lulusan yang kompetitif. Atas dasar ini maka sangat berat jika seorang lulusan pendidikan guru dituntut untuk menguasai dua bidang keahlian produktif. Oleh karena itu maka kewenangan tambahan yang dimungkinkan dipersiapkan pada program penyiapan calon guru ini adalah kewenangan dalam mengajar mata pelajaran produktif dan adaptif. Sebagai contoh, calon guru lulusan PPGT berkewenangan mengajar dalam mata pelajaran mesin memiliki kewenangan mengajar adaptif dalam mata pelajaran Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi (KKPI).

Saat ini, Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) hanya mampu menyiapkan guru SMK untuk 54 kompetensi keahlian. Sedangkan, SMK yang memiliki 20 program studi keahlian dengan 67 keahlian kompetensi (misalnya: geologi pertambangan, teknik perminyakan, teknologi pertanian, teknik pesawat udara dsb., tidak diperoleh guru dari produk LPTK. Guru yang ada tidak memiliki 4 kompetensi guru yang memadai serta berkualifikasi akademik yang belum memenuhi persyaratan. Berdasarkan karakteristik akademik bidang keahlian dan kemitraan yang kuat, Dikti mengembangkan model PPG Terintegrasi Kolaboratif dan PPG Kolaboratif.

Rintisan Program PPG Terintegrasi Kolaboratif

Pada awal digulirkannya model Rintisan Program PPGT Kolaboratif, tahun 2012, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (FT UNY) ditunjuk Direktur Pendidikan dan Tenaga Kependidikan, Direktorat Jendral

Pendidikan Tinggi untuk penyelenggaraan PPGT Kolaboratif bidang keahlian Penyuluhan Pertanian bekerjasama dengan Politeknik Pertanian Negeri (Politani) Kupang (SK Direktur Diktendik No. 2951.2/E4.6/2011).

Adapun pertimbangan penunjukkan FT UNY berkolaborasi dengan (Politani) Negeri Kupang adalah: 1) NTT wilayah Indonesia terluar terdepan, dan tertinggal (3T) sedang menghadapi permasalahan pendidik, karena kekurangan jumlah guru SMK (*shortage*), distribusi yang tidak seimbang (*unbalanced distribution*), kualifikasi akademik guru SMK dibawah standar (*under qualification*), kurang kompeten (*low competencies*), serta ketidaksesuaian antar kualifikasi pendidikan dengan bidang yang diampu (*mismatched*).

Proses rekrutmen dan seleksi calon mahasiswa PPGT Kolaboratif melalui tiga tahap, yaitu: seleksi administrasi, seleksi akademik keahlian, dan seleksi wawancara (tentang kepribadian, minat & motivasi). Pada tahapan seleksi administrasi lolos 84 calon mahasiswa, seleksi akademik bidang keahlian dilakukan secara tertulis dinyatakan memenuhi syarat 40 calon mahasiswa. Berdasarkan seleksi tahap akhir, seleksi wawancara dilakukan oleh dosen FT UNY dan dosen Politani Kupang, dinyatakan memenuhi syarat 30 calon mahasiswa.

Struktur kurikulum Rintisan Program Kolaboratif PPGT Kolaboratif dikembangkan berdasarkan tuntutan lapangan pekerjaan sebagai guru profesional dengan kewenangan mengajar pada SMK mata pelajaran produktif. Kurikulum Rintisan Program PPGT Kolaborasi merujuk pada pendidikan guru SMK terintegrasi. Pada tahun pertama (dua semester), mahasiswa menempuh program diploma D4 dan program matrikulasi. Program diploma D4, mahasiswa menempuh program akademik bidang keahlian penyuluhan pertanian setara 49 sks. Selain itu, mahasiswa juga menempuh program matrikulasi akademik pedagogik setara 12 sks. Perencanaan, dan pelaksanaan program diploma D4 menjadi tanggungjawab Politani Kupang. Struktur Kurikulum Rintisan Program PPGT Kolaboratif sbb.:

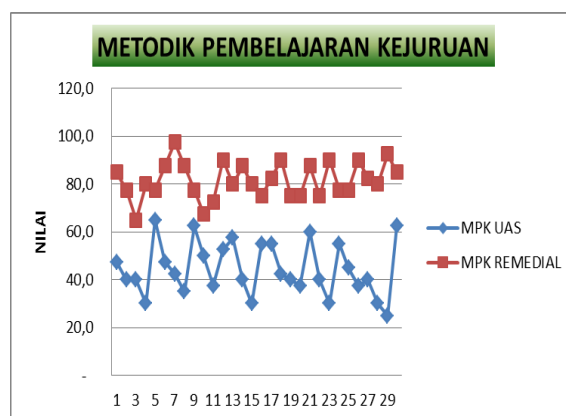
Tabel 8. Struktur Kurikulum Rintisan Program PPGT Kolaboratif

Prog	Smt	Mata Kuliah	
PPG	4	PPL 2 DI SMK 3T (6 sks)	
		PPL 1 DI SMK DIY & JATENG (6 sks)	
	3	WORKSHOP SSP (20 sks)	
DD4	2	Akademik Pedagogik (5 sks)	Akademik Bidang Keahlian (24 sks)
	1	Akademik Pedagogik (7 sks)	Akademik Bidang Keahlian(25 sks)

Program matrikulasi akademik pedagogik dilaksanakan bersamaan/ berintegrasi dengan perkuliahan akademik bidang keahlian. Program matrikulasi akademik pedagogik terdiri dari lima mata kuliah: perkembangan peserta didik (2 sks), metodik pembelajaran kejuruan (3 sks), profesi pendidik kejuruan (2 sks), evaluasi hasil belajar (3 sks), dan penelitian tindakan kelas (2sks). Program matrikulasi akademik pedagogik menjadi tanggungjawab FT UNY. Mendalami materi pedagogik bagi mahasiswa Program Rintisan PPGT Kolaboratif merupakan pemahaman pengetahuan, konsep, dan pengalaman yang baru. Untuk itu, setiap mata kuliah diberikan program remedial dengan ketuntasan minimal 70. Proses perkembangan capaian hasil belajar program remedial dicontohkan dua mata kuliah berikut ini:



Gambar 1. Prestasi Belajar Matakuliah Evaluasi Hasil Belajar



Gambar 2 Prestasi Belajar Matakuliah Metodik Pembelajaran Kejuruan

Setelah mahasiswa menyelesaikan program diploma D4, mereka melanjutkan program profesi pendidik melalui PPGT Kolaboratif di FT UNY. PPGT Kolaboratif untuk guru SMK dilaksanakan selama 2 semester. Pada semester pertama mahasiswa menempuh workshop Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kejuruan dan *Peerteaching*. Proses pembelajaran dalam Rintisan Program PPGT Kolaboratif lebih menekankan pada partisipasi aktif peserta melalui model pembelajaran workshop atau lokakarya yang difasilitasi oleh dosen pembimbing (DP) dan guru pamong (GP) yang berasal dari LPTK, Perguruan tinggi mitra dan SMK mitra.

Workshop PPP kejuruan adalah pembelajaran berbentuk lokakarya yang bertujuan untuk menyiapkan peserta agar mampu mengemas materi bidang studi untuk Pengembangan Perangkat Pembelajaran, sehingga peserta dinyatakan siap untuk melaksanakan PPL, yang ditandai dengan kesiapan: 1) Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), 2) bahan ajar, 3) media pembelajaran, dan 4) pendukung pembelajaran lainnya, serta 5) kemampuan menampilkan kinerja guru profesional bidang kejuruan. Setiap

mahasiswa menyusun keempat perangkat pembelajaran untuk satu mata diklat (sesuai struktur kompetensi dasar) mata diklat semester 2 dan 4 di SMK. Diakhir workshop mahasiswa mempresentasikan keempat produk perangkat pembelajaran, serta dilakukan penilaian (secara konten) terhadap bahan ajar oleh seorang dosen Politani Kupang dan seorang guru SMK Pertanian. Berdasarkan hasil penilaian produk workshop, mahasiswa menyempurnakan dan menggabungkan menjadi bahan ajar elektronik.

Program Pengalaman Lapangan

Tujuan umum Program Pengalaman Lapangan (PPL) PPGT Kolaboratif adalah agar peserta menjadi guru profesional yang memiliki seperangkat pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang dapat menunjang tercapainya penguasaan kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional secara utuh. Tujuan di atas dijabarkan sebagai berikut: 1) melakukan pemantapan kemampuan profesional calon guru, 2) mendemonstrasikan kompetensi dalam merencanakan, melaksanakan, dan menilai hasil pembelajaran, 3) melakukan perbaikan

Pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan potensi peserta didik, 4) mendalami karakteristik peserta didik dalam rangka meningkatkan motivasi belajar, 5)

mengidentifikasi permasalahan pembelajaran di kelas dan mengatasi permasalahan pembelajaran tersebut secara individu maupun kelompok, 6) menerapkan pembelajaran inovatif yang bertolak dari suatu permasalahan pembelajaran, 7) menindaklanjuti hasil penilaian dengan melakukan pembimbingan dan pelatihan peserta didik, 8) melakukan penelitian tindakan kelas sebagai salah satu upaya mengembangkan profesionalitas guru, 9) melakukan *remedial teaching* bagi siswa yang membutuhkan, dan 10) mendalami kegiatan non-mengajar meliputi: manajemen pendidikan sekolah, kultur sekolah, kegiatan ekstra kurikuler, layanan bimbingan dan konseling bagi siswa.

PPL PPGT Kolaboratif di laksanakan di dua lokasi SMK yang berbeda, yaitu: PPL pertama diselenggarakan SMK di wilayah DIY dan Jawa Tengah, sedang PPL kedua dilaksanakan SMK di Propinsi Kalimantan Timur dan Kalimantan Barat. Tujuan dari penempatan lokasi PPL pada dua SMK yang berbeda adalah: 1) memberikan pengalaman keberagaman lingkungan akademik, sosial, budaya dan norma masyarakat, 2) menimba pengalaman mengajar di SMK yang lebih baik, untuk dikembangkan di SMK 3T, 3) memberikan wawasan ke bhinekaan dan kesatuan wilayah Indonesia. SMK tempat PPL 1 dan PPL 2 sebagai berikut:

Tabel 2. SMK Tempat PPL1! dan PPL 2

BID. KEAHLIAN	PPL 1	PPL 2
Penyuluhan Pertanian	SMK Negeri 1 Kulon Progo	SMKN IV Singkawang, Kalimantan Barat.
	SMK Negeri 1 Cangkringan, Sleman	SMK Negeri 1 Malinau, Kalbar
	SMK Negeri 1 Pandak, Bantul	SMKN 1 Muara Wahau, Kalbar
	SMK Negeri 1 Salam	SMKN 2 Tanah Grogot, Kaltim
	SMK Negeri 1 Magelang	SMK Negeri 1 Mempawah Timur, Kalbar
	SMK N 1 Temanggung	
	SMK Perkebunan MM 52	

Simpulan

Setelah melalui program pendidikan profesi guru terintegrasi yang relative panjang, 30 mahasiswa mengikuti: 1) uji kompetensi keahlian penyuluhan pertanian, 2) uji kinerja, 3) ujian tertulis lokal, dan 4) ujian tertulis nasional (online). Proses ketiga jenis ujian yang pertama, ketiga puluh mahasiswa telah mencapai nilai ketuntasan minimal = 70, sedang pada ujian tertulis nasional (utama), dua puluh tujuh mahasiswa dinyatakan lulus. Tiga mahasiswa lainnya, lulus pada saat menempuh ujian tertulis nasional (ulang).

Predikat guru SMK professional bidang keahlian penyuluhan pertanian telah diperoleh ketiga puluh pemuda Nusa Tenggara Timur. Mereka menunggu panggilan pemerintah kabupaten/kota propinsi Nusa Tenggara Timur untuk direkrut sebagai guru produktif di SMK propinsi Nusa Tenggara Timur. Kompetensi pedagogic, professional, kepribadian, dan social mereka siap diabdikan untuk kemajuan pendidikan di daerah terluar, terdepan dan tertinggal.

Daftar Pustaka

- Lewis, Catherine C. 2002. *Lesson study: A Handbook of Teacher-Led Instructional Change*. Philadelphia, PA: Research for Better Schools, Inc.
- McNergney, R.F and Herbert, J.M. (2001), *Foundations of Education: The Challenge of Professional Practice*, Boston: Allyn and Bacon
- Ornstein and Levine, (1992), *An Introduction to the Foundations of Education*, Third, Boston: Houghton Mifflin Company.
- Undang-Undang No. 20, tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Undang-Undang No. 14, tahun 2005 tentang Guru dan Dosen
- Peraturan Pemerintah No. 74 tahun 2008 tentang Guru
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 78 tahun 2013 tentang Pendidik Profesi Guru Prajabatan

Lampiran Data IPS dan Ketidakhadiran (Alfa, Ijin dan Sakit) Mahasiswa Angkatan 2012

PROGRAM STUDI A								
NRP	IPS1A	AIS1A	IPS2A	AIS2A	IPS3A	AIS3A	IPS4A	AIS4A
Mhs - 1	2.34	46.33	2.35	27.00	2.50	7.00	2.73	11.00
Mhs - 2	2.48	0.00	2.98	6.00	3.50	12.00	3.27	2.00
Mhs - 3	2.64	0.00	2.85	12.00	3.08	0.00	3.02	6.00
Mhs - 4	2.64	2.00	2.63	41.00	2.79	4.00	3.04	24.00
Mhs - 5	2.66	4.00	2.83	13.33	2.81	20.00	3.08	23.00
Mhs - 6	2.70	2.00	2.74	0.00	2.81	0.00	3.10	0.00
Mhs - 7	2.75	0.00	2.80	3.78	3.08	9.44	3.17	0.00
Mhs - 8	2.77	0.00	3.11	0.00	3.58	0.00	3.52	2.00
Mhs - 9	2.84	14.00	2.50	25.11	2.92	0.00	2.81	2.00
Mhs - 10	2.93	12.00	2.83	17.00	2.94	22.00	3.04	13.00
Mhs - 11	3.00	24.00	2.93	80.67	3.48	13.00	3.52	3.00
Mhs - 12	3.05	6.00	3.48	2.33	3.83	8.00	3.50	2.00
Mhs - 13	3.16	0.00	3.00	30.67	3.52	57.00	3.31	24.00
Mhs - 14	3.34	2.00	3.37	4.33	3.60	0.00	3.81	3.00
Mhs - 15	3.41	0.00	3.30	17.56	3.60	5.67	3.33	39.00
Mhs - 16	3.43	0.00	3.50	0.00	3.73	0.00	3.48	0.00
Mhs - 17	3.50	5.00	3.39	12.00	3.48	17.00	3.73	25.00
Mhs - 18	3.52	0.00	3.57	27.00	3.77	0.00	3.67	0.00
Mhs - 19	3.55	2.00	3.37	6.00	3.63	5.00	3.52	6.00
Mhs - 20	3.57	0.00	3.76	0.00	3.92	0.00	3.77	0.00
Mhs - 21	3.59	13.00	3.83	0.00	3.96	0.00	3.96	11.00
Mhs - 22	3.64	5.00	3.83	0.00	3.73	4.44	3.69	6.00
Mhs - 23	3.64	26.00	3.48	64.67	3.63	8.00	3.63	14.00
Mhs - 24	3.70	17.00	3.78	16.00	3.63	6.00	3.63	22.00
Mhs - 25	3.84	1.00	3.76	15.00	3.85	0.00	3.96	0.00
Mhs - 26	3.84	8.00	4.00	0.00	4.00	11.00	3.96	5.00
Mhs - 27	3.86	0.00	3.74	0.00	3.88	10.11	3.75	0.00
Mhs - 28	3.95	0.00	4.00	0.00	3.94	0.00	3.96	0.00

PROGRAM STUDI B								
NRP	IPS1B	AIS1B	IPS2B	AIS2B	IPS3B	AIS3B	IPS4B	AIS4B
Mhs - 1	2.57	13.00	2.59	53.00	2.61	33.22	1.93	27.96
Mhs - 2	2.63	36.00	2.48	95.78	2.66	64.67	2.50	19.29
Mhs - 3	2.76	48.49	2.70	55.00	2.86	53.00	2.78	67.49
Mhs - 4	2.80	3.00	2.66	14.11	2.82	54.00	2.46	8.49
Mhs - 5	2.80	3.00	2.68	7.33	2.66	10.00	1.98	26.84
Mhs - 6	2.85	0.00	2.82	30.00	2.91	7.11	2.13	0.00
Mhs - 7	2.87	17.31	2.45	49.22	2.05	129.00	1.98	26.00
Mhs - 8	2.87	43.82	2.45	17.00	2.68	77.00	2.91	39.11
Mhs - 9	2.87	28.49	3.09	32.67	2.93	36.67	2.87	19.96
Mhs - 10	2.93	34.16	2.66	41.89	2.70	76.00	2.11	72.47
Mhs - 11	2.98	9.00	3.07	0.00	2.86	8.00	3.26	0.00
Mhs - 12	3.02	3.22	2.09	59.33	2.84	30.00	2.50	29.00
Mhs - 13	3.02	24.49	2.77	99.11	2.89	41.00	2.30	41.22
Mhs - 14	3.04	65.00	3.14	60.00	2.57	55.33	3.07	61.33
Mhs - 15	3.07	15.00	3.39	50.00	3.39	63.00	3.02	27.22
Mhs - 16	3.07	37.00	2.41	33.33	2.50	54.00	2.48	39.47
Mhs - 17	3.09	0.00	2.95	5.00	3.18	8.00	3.26	0.00
Mhs - 18	3.13	27.00	3.07	66.67	3.55	28.93	2.83	31.98
Mhs - 19	3.15	7.00	3.75	4.00	3.45	3.16	3.78	0.00
Mhs - 20	3.17	15.16	2.98	82.78	2.61	78.00	2.30	60.71
Mhs - 21	3.17	0.31	2.66	13.00	2.52	26.00	3.02	3.00
Mhs - 22	3.20	9.31	2.73	54.00	2.70	69.67	2.76	59.11
Mhs - 23	3.22	7.33	2.77	42.11	2.59	53.89	2.17	79.00
Mhs - 24	3.22	15.33	3.55	51.78	3.39	2.00	3.76	32.16
Mhs - 25	3.30	23.00	3.45	29.00	3.36	13.00	3.26	20.00
Mhs - 26	3.30	0.00	2.93	8.56	2.95	20.44	3.13	4.00
Mhs - 27	3.35	3.00	3.18	20.00	3.25	0.00	3.35	10.00
Mhs - 28	3.35	26.00	3.20	20.56	3.09	38.00	3.22	21.00
Mhs - 29	3.35	8.00	3.14	39.11	3.02	22.00	3.39	2.49
Mhs - 30	3.35	28.00	3.50	22.00	3.70	0.00	3.93	0.00
Mhs - 31	3.37	5.16	3.36	33.00	3.45	31.00	3.63	14.00
Mhs - 32	3.37	7.33	3.57	12.00	3.18	14.67	3.63	0.00
Mhs - 33	3.46	0.00	3.52	0.00	3.20	5.00	3.26	0.00
Mhs - 34	3.48	3.00	3.41	0.00	3.39	17.00	3.63	10.58
Mhs - 35	3.50	8.00	3.23	13.00	3.25	31.00	3.46	13.00
Mhs - 36	3.50	3.00	3.23	0.00	3.57	4.00	3.63	2.00
Mhs - 37	3.52	0.00	3.39	0.00	3.48	11.33	3.76	5.00
Mhs - 38	3.52	0.00	3.48	2.00	3.20	20.11	3.43	13.33
Mhs - 39	3.57	0.16	3.80	7.11	3.75	19.00	3.96	0.00
Mhs - 40	3.61	0.00	3.57	11.33	3.64	4.00	3.72	2.89
Mhs - 41	3.63	3.00	3.86	0.00	3.70	22.11	3.85	1.91
Mhs - 42	3.89	0.00	4.00	0.00	3.95	18.33	3.96	10.82

Keterangan:

IPS1A : Nilai IPS Semester 1 Prodi A
 IPS2A : Nilai IPS Semester 2 Prodi A
 IPS3A : Nilai IPS Semester 3 Prodi A
 IPS4A : Nilai IPS Semester 4 Prodi A
 IPS1B : Nilai IPS Semester 1 Prodi B
 IPS2B : Nilai IPS Semester 2 Prodi B
 IPS3B : Nilai IPS Semester 3 Prodi B
 IPS4B : Nilai IPS Semester 4 Prodi B

AIS1A : Ketidakhadiran Mahasiswa Semester 1 Prodi A
 AIS2A : Ketidakhadiran Mahasiswa Semester 2 Prodi A
 AIS3A : Ketidakhadiran Mahasiswa Semester 3 Prodi A
 AIS4A : Ketidakhadiran Mahasiswa Semester 4 Prodi A
 AIS1B : Ketidakhadiran Mahasiswa Semester 1 Prodi B
 AIS2B : Ketidakhadiran Mahasiswa Semester 2 Prodi B
 AIS3B : Ketidakhadiran Mahasiswa Semester 3 Prodi B
 AIS4B : Ketidakhadiran Mahasiswa Semester 4 Prodi B

Sumber: Administrasi Akademik Politeknik Ubaya

PENYIAPAN PROFESIONALISME GURU KEJURUAN MELALUI PROGRAM INDUKSI GENERASI KELIMA

Pramudi Utomo¹

¹Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email:pramudi_ut@uny.ac.id

Abstrak

Tulisan ini menyajikan pembahasan mengenai upaya penyiapan profesionalisme guru kejuruan melalui program induksi generasi kelima. Guru perlu memiliki pengetahuan yang lebih baik, dalam hal keterampilan, dan kualifikasi, untuk meningkatkan kualitas profesional mereka. Kualitas guru dan kompetensi guru di Indonesia masih belum sesuai dengan yang diharapkan (Kedaulatan Rakyat, 2014). Permasalahan kualitas tenaga pendidik menyangkut penguasaan kompetensi. Penguasaan kompetensi dapat dibangun dengan berbagai metoda, baik itu dalam kondisi pre-service training atau in-service training (on-going training). Program induksi merupakan salah satu upaya yang diberikan kepada guru pemula dalam rangka kegiatan orientasi, pelatihan di tempat kerja, pengembangan, dan praktik pemecahan berbagai permasalahan dalam proses pembelajaran pada sekolah di tempat tugasnya. Harapan yang ingin dicapai adalah guru bisa melaksanakan pekerjaannya secara profesional di sekolah. Program induksi komprehensif sebagai pintu penyiapan guru atau pendidik bidang vokasi/kejuruan yang bermutu perlu dikembangkan menuju generasi kelima dengan ciri menghubungkan induksi dengan kinerja guru pemula dan prestasi siswa sekolah kejuruan.

Kata kunci: generasi lima, profesionalisme, program induksi, vokasi/kejuruan

Pendahuluan

Transformasi pendidikan guru pada abad kedua puluh satu ini menuntut guru untuk selalu tanggap terhadap setiap perubahan di sekelilingnya. Dewasa ini realita kualitas guru dan kompetensi guru di Indonesia masih belum sesuai dengan yang diharapkan (Kedaulatan Rakyat, 2014). Permasalahan kualitas pendidik yang menyangkut penguasaan kompetensi menjadi isu yang terus berkembang. Sementara itu tantangan guru pada abad ke-21 harus *melek informasi (information literacy)* dan mampu mengembangkan pengetahuannya (*knowledge building*), memahami media yang cukup dominan pada proses pembelajaran dan mempunyai insting multicultural. Program induksi bagi guru kejuruan pemula belum banyak mengarah ke pemahaman tersebut.

Sementara itu keterampilan inti abad ke-21 dan kunci-kunci pengembangan siswa ditandai dengan *learning and innovation skill, knowledge, information, media and technology literacy skill, life skill, citizenship skill*. Masyarakat pembelajar yang membuka wawasan peserta didik bisa berkolaborasi dan membagikan pengalaman terbaik dalam rangka penginte-

grasian keterampilan abad ke-21 dalam ruang kelas. Oleh karena itu guru harus bisa mengantarkan siswa mempelajari sesuatu yang relevan dengan konteks dunia nyata. Untuk itu diperlukan pendekatan kurikulum dan pembelajaran yang memfasilitasi penyediaan kesempatan bagi peserta didik untuk dapat menerapkan keterampilannya.

Kesempatan pengajaran dan pembelajaran yang mendukung kompetensi pedagogi menjadi tujuan penting, sehingga upaya tersebut bisa terintegrasi dengan penggunaan teknologi, inkuiri dan pendekatan pemecahan masalah serta kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pemerintah dalam membuat kebijakan tentang pendidikan dan guru terlampau banyak sehingga sulit diimplementasikan dengan hasil yang optimal. Permasalahannya muncul ketika keinginan meningkatkan mutu tenaga pendidik tidak tercapai, bahkan menumbuhkan kotra-produktif dalam upaya peningkatan profesionalisme guru yang saat ini sangat dibutuhkan dalam mendorong pengembangan mutu pendidikan. Untuk itulah perlu upaya penyiapan profesionalisme guru kejuruan melalui program induksi generasi kelima.

Kajian Pustaka

Makna Program Induksi

Program induksi adalah jembatan bagi guru baru agar bisa melewati masa-masa percobaan menuju pada peran sesungguhnya sebagai guru profesional. Oleh karena itu program induksi dapat dikatakan sebagai periode transisi pembentukan profesionalisme guru, sehingga perlu ada penyesuaian-penyesuaian (Moore & Swan, 2008). Induksi bagi guru baru, menurut Sun (2012), merupakan daya dukung dalam bentuk layanan yang komprehensif yang bervariasi fokus, implementasi dan lingkungannya. Dalam Permendiknas Nomor 27 Tahun 2010 tentang Induksi bagi Guru Pemula, disebutkan bahwa program induksi diisi dengan (1) kegiatan orientasi, (2) pelatihan di tempat kerja, (3) pengembangan, dan (4) praktik pemecahan berbagai permasalahan dalam proses pembelajaran bagi guru pemula pada sekolah di tempat tugasnya.

Menurut Wong (2005), induksi merupakan suatu proses multi-tahun yang komprehensif yang dirancang untuk melatih dan menyesuaikan diri guru baru dalam standar akademik dan visi pemerintah daerah. Semua program induksi yang efektif memiliki tiga bagian dasar, yaitu: (1) komprehensif, (2) koheren, dan (3) berkelanjutan. Program induksi harus **komprehensif** karena harus ada sebuah organisasi atau struktur untuk melaksanakan program yang terdiri dari banyak kegiatan dan banyak orang yang terlibat. Di samping itu ada kelompok yang mengawasi program secara ketat dan memonitor untuk memastikan bahwa kegiatan tersebut mengarah kepada pembelajaran siswa. Koheren dimaknai sebagai bergayutnya berbagai kegiatan dan orang-orang yang secara logis terhubung satu sama lain. Sementara makna berkelanjutan menghendaki program yang komprehensif dan koheren itu dapat terus berlangsung selama beberapa tahun. Di samping itu, induksi juga merupakan proses pengembangan profesional multi-tahun yang terdiri dari larikan kegiatan dan orang-orangnya yang secara seksama dibuat untuk melatih dan menyesuaikan diri guru baru terhadap tujuan dan visi sekolah atau lingkup sekolah. Tujuan dari induksi adalah untuk mengajar seorang guru baru tentang teknik dan strategi pengajaran yang efektif yang akan meningkatkan belajar siswa,

pertumbuhan, dan prestasi (Wong & Wong, 2013). Di lain pihak, Sun (2012) mengemukakan bahwa induksi komprehensif meliputi hal-hal berikut: (1) daya dukung multi-tahun untuk guru baru paling tidak dua tahun, (2) mentoring berkualitas tinggi dengan penerapan seleksi yang seksama dan dipersiapkan secara baik, (3) waktu terjadwal secara teratur dengan pelibatan guru lain, (4) pengembangan profesi terus menerus, dan (5) evaluasi guru baru berbasis standar selama proses berlangsung.

Filosofi Induksi Guru

Proses induksi yang efektif didasarkan pada praktek pengajaran *panutan*, dan suatu pemahaman tentang pembelajaran siswa dan orang dewasa, serta lingkungan profesional yang mendukung kolaborasi dan inkuiri (InSites, 2001). Induksi merupakan proses komprehensif pelatihan berkelanjutan dan daya dukung bagi guru baru (Wong, 2005). Oleh karena itu guru harus dapat berinteraksi dengan siswa dan memahami perbedaan yang muncul meskipun dari beraneka budaya, pengalaman keluarga, pengembangan kecerdasan, dan pendekatan yang bervariasi untuk belajar. Sebuah pandangan tentang pembelajaran efektif yang dikemukakan oleh Australian Institute for Teaching and School & Leadership/AITSL (2013), bahwa program pendidikan guru awal yang berhasil memadukan teori dan praktek (*blends theory and practice*) pada dasarnya merupakan latihan yang kompleks. Untuk itu dibutuhkan kontribusi dari individu di berbagai organisasi dan koheren terhadap pesan yang disampaikan kepada guru-guru pemula. Pengajaran yang efektif tersebut, terkait dengan bukti dampaknya pada hasil siswa (sekolah) (AITSL, 2013).

Sektor pendidikan memahami betapa pentingnya induksi sebagai proses kunci dalam mendukung dan meningkatkan kualitas pengajaran di sekolah-sekolah baik lokal maupun global. Bahkan, bukti menunjukkan bahwa *best practice* dalam induksi guru jauh lebih tinggi dibandingkan profesi lain atau sektor korporasi. Namun, muncul kekhawatiran tentang kualitas guru dan bagaimana guru baru diinduksikan. Untuk itulah perlu dijawab dengan adanya efektivitas proses induksi, sehingga masalah yang mengemuka ini bukan salah satu dari desain, tetapi menyangkut implementasi (Hay Group, 2014).

Kebanyakan psikolog kontemporer menggunakan teori konstruktivis dari berbagai jenis untuk menjelaskan bagaimana manusia

mahluk belajar (Fry, Ketteridge, & Marshall, 2009). Idenya bertumpu pada gagasan terus-menerus dan perubahannya struktur bangunan dalam pikiran yang 'memegang' pengetahuan. Struktur ini dikenal sebagai *schemata*. Seperti pemahaman baru, pengalaman, tindakan dan informasi diasimilasi dan diakomodasi perubahan *schemata*. Tanpa perubahan *schemata*, belajar tidak akan terjadi. Belajar (baik dalam kognitif, afektif, in-terpersonal atau domain psikomotor) melibatkan proses transformasi individu. Pengertian *schemata* (bentuk jamak dari schema) sebagai kerangka mental pengetahuan terorganisir mengenai kejadian, situasi atau objek yang mengubah data yang masuk sehingga data itu cocok dengan pengalaman dan persepsi orang itu. Psikologi kognitif memberi istilah lain tentang *schemata* yaitu bentuk struktur kognitif yang abstrak. *Schemata* ini adalah dasar ingatan hasil dari pengalaman yang lalu yang diorganisir secara individual.

Meskipun bertahun-tahun penelitian pembelajaran, tidak mudah untuk menerjemahkan pengetahuan ini ke dalam implikasi praktis untuk mengajar. Tidak ada jawaban sederhana terhadap pertanyaan "*how do we learn?*" dan "*how as teachers can we bring about learning*". Tidak semua orang belajar dengan cara yang sama, atau sama-sama mudah tentang semua jenis material. Disiplin dan tingkat materi yang harus dipelajari memiliki pengaruh. (Fry et al., 2009, p. 8).

Dalam penelitian induksi dan kerja konseptual, tiga kerangka mempengaruhi cara program induksi yang dirancang (Wood & Stanulis, 2009). *Pertama*, induksi sering dipandang sebagai fase transisi dalam pengembangan guru antara pertumbuhan profesional *preservice* dan *in-service* di mana guru pemula yang berkembang dari mahasiswa keguruan menjadi guru siswa. *Kedua*, induksi umumnya dianggap sebagai proses sosialisasi di mana guru pemula menyesuaikan diri pada sekolah dan budaya daerah di mana norma-norma budaya yang kuat sering menghinggap guru pemula tersebut untuk beradaptasi dengan status quo realitas sekolah. Induksi difokuskan pada sosialisasi dengan menekankan pengembangan keterampilan yang membantu guru pemula merasa seperti terbiasa ke dalam budaya guru. *Ketiga*, induksi sering dipandang sebagai koheren, sistem yang komprehensif dukungan intensif, pengembangan profesional, dan penilaian formatif untuk guru pemula yang berlangsung dari satu sampai tiga tahun. Pendidikan awal guru, demikian ju-

ga induksi guru dan pengembangan profesional berkelanjutan, telah menjadi subyek dari ekspansi yang cepat dan diversifikasi. Dengan demikian, untuk pengembangan keterampilan dan kompetensi untuk peran baru, guru memerlukan pendidikan awal berkualitas tinggi, serta proses integrasi yang koheren dan inisiasi dalam karir mengajar (Stingu, 2013).

Evolusi Program Induksi

Empat gelombang pengembangan program induksi itu dicirikan oleh eksistensi periode waktu dan faktor-faktor sosiologi, politik dan ekonomi yang ketika itu cukup berpengaruh. Berikut ini kronologi gelombang pengembangan program induksi dari waktu ke waktu:

- a. Program induksi gelombang pertama yang mapan hingga tahun 1986, Gelombang pertama ini dimulai tahun 1978 di Florida Amerika Serikat yang kemudian diikuti oleh tujuh Negara bagian yang lain. Pelaksanaannya di sekolah-sekolah lokal pada pemerintah daerah setempat dan di universitas. Program induksi ini difokuskan pada kebutuhan guru baru dan kesejahteraan mereka dan sebagian besar informal yang terorganisir secara longgar, dan program sering tidak didanai. Tujuan program induksi adalah untuk mencegah gesekan guru, meningkatkan kepuasan guru pemula terhadap profesi, dan meningkatkan kompetensinya.
- b. Program induksi gelombang kedua dimplementasikan tahun 1986 hingga 1989. Program induksi selama gelombang kedua ini difokuskan pada pendampingan (mentoring) yang sangat bervariasi dalam struktur programnya. Pelaksanaannya mentoring guru ini berbasis tempat dan secara sendiri bergantung pada daerah, biasanya program mandat negara, lebih terorganisir dan mulai memasukkan pengamatan dan pengembangan profesional. Sejumlah penelitian deskriptif sering menggunakan istilah, "mentoring dan induksi" secara bergantian.
- c. Program induksi gelombang ketiga dilaksanakan antara 1990 hingga 1996. Program induksi gelombang ketiga menunjukkan lebih adanya perkembangan dan pendekatan secara terstruktur terhadap induksi. Selain itu ditambahkan pula penilaian formatif terhadap komponen program. Standardisasi untuk induksi guru dan pembelajaran, termasuk standardisasi isi kurikulum mulai diterapkan. Pengamatan kinerja guru baru menjadi lebih

terorganisir dan berbasis standar. Komponen mentoring disertai sistem penilaian formatif menampakkan hasil, bahkan guru baru ditawarkan kegiatan pengembangan profesional. Beberapa penelitian telah melaporkan adanya efek positif dari mentoring pada guru pemula. Banyak pula program induksi pada ketiga gelombang ini dihentikan karena penghapusan dana program.

- d. Program induksi gelombang keempat diimplementasikan dari 1997 hingga 2006.

Program induksi pada gelombang keempat ini mulai dipikirkan adanya kualitas program melalui serangkaian pengembangan dan penelitian. Program induksi ini dikarakterisasikan oleh komprehensivitasnya dan asistensi guru pemula terintegrasi dengan sistem terorganisir serta pelaksanaan asesmen strategi ganda. Program yang tersedia meliputi beragam mentoring edukatif, pengembangan profesional, dan kegiatan penilaian formatif. Intinya pada program induksi gelombang keempat ini ingin ditampilkan komponen program yang berkualitas.

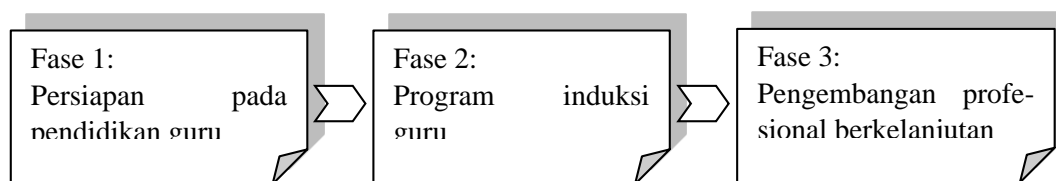
- e. Program induksi gelombang kelima

Program induksi gelombang kelima diimplementasikan lima tahun terakhir semenjak diusulkan oleh Wood & Stanulis (2009). Penelitian induksi gelombang kelima akan memanfaatkan metode penelitian empiris yang lebih ketat dan lebih fokus pada dampak dari praktek guru pemula pada belajar siswa. Harapan selanjutnya terhadap penelitian tentang program induksi gelombang kelima dan pengujiannya adalah membantu untuk mengklarifikasi atau mengatasi adanya tantangan tambahan lain yang kemudian muncul ke permukaan. Isu-isu yang dikemukakan Wood & Stanulis (2009): (1) menghubungkan induksi dengan kinerja guru pemula dan prestasi siswa sekolah kejuruan, (2) mempelajari biaya-manfaat komponen program induksi tertentu, (3) membandingkan efektivitas subjek-spesifik dengan program induksi tradisional, dan (4) mengeksplorasi kebutuhan induksi khusus dari guru pemula yang bekerja di sekolah-sekolah perkotaan.

Karakteristik Program Induksi

Program induksi bagi guru pemula yang berkualitas tinggi merupakan bagian penting dalam mempersiapkan guru pemula tersebut agar mampu melaksanakan pekerjaannya di sekolah di mana dia bekerja. Memang pelaksanaan induksi guru semestinya menjadi tugas bersama pada lingkungan kependidikan, termasuk yang ada di pemerintah daerah. Collins et al. (2008) mensinyalir hingga kini belum ada standar nasional tentang komponen-komponen yang harus dimasukkan dalam program induksi yang berkualitas tinggi tersebut. Salah satu alasan dari sekian banyak pentingnya program induksi yang berkualitas adalah untuk memberikan dukungan kepada guru pemula. Tentu saja yang menjadi materi penting daya dukung itu berkaitan dengan isi dan proses pemahaman berilmu pengetahuan. Pada akhirnya, perolehan program induksi akan membuahkan hasil yang akan dirasakan oleh peserta didik. Peningkatan prestasi peserta didik dipandang sebagai cita-cita pencapaian seorang guru dan para penyelenggara pendidikan, baik di sekolah maupun pemerintah daerah. Alasan lain dengan adanya penyelenggaraan program induksi yang bagus akan memberikan dukungan kepada guru pemula meningkatkan *efikasi* (Collins et al., 2008). *Makna efikasi adalah kemampuan, untuk mendapatkan hasil yang diinginkan; atau efektivitas* (Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia dan Pusat Pengembangan Bahasa, 2008), sehingga mereka dapat meneruskan karir keguruannya pada tahun-tahun berikutnya.

Sesungguhnya antara induksi guru dan kualitas pendidikan ada keterkaitannya. Banyak publikasi hasil penelitian menunjukkan bahwa guru diidentifikasi sebagai factor paling penting yang mempengaruhi kualitas pendidikan. Untuk itu perlu adanya upaya yang dilakukan memperbaiki mutu guru, dan salah satunya yaitu dengan mengembangkan profesionalism keguruannya. Pengembangan professionalism guru merupakan proses yang berlangsung sepanjang hayat (*lifelong*), yang dimulai dari semenjak menjadi guru dan berakhir pada masa pensiun.



Gambar 1. Fase menuju pengembangan guru profesional.
Diadaptasi dari (European Commission Staff, 2010)

Menurut *European Commission Staff* (2010), proses panjang pembentukan profesionalisme tersebut dibagi menjadi tiga tahap. *Pertama*, berkenaan dengan penyiapan pendidikan guru di mana seseorang menempuh pendidikan sebagai jalan hidup di bidang itu. Kelak ketika seseorang lulus pendidikan akan mengabdikan diri sebagai guru. *Kedua*, berkaitan dengan masa-masa seorang yang telah dinyatakan lulus dari pendidikan guru dan kemudian memasuki tahun pertama sebagai guru pemula. Di sini seseorang akan dihadapkan pada realita antara masa-masa ketika masih menjadi mahasiswa keguruan dan saat-saat menyandang sebagai guru. Fase ini pada umumnya disebut sebagai fase induksi guru. *Ketiga*, berhubungan dengan fase pengembangan profesi berkelanjutan di mana sebelumnya guru telah memahami berbagai tantangan. Fase ini dirasakan guru untuk kemudian dicari penyelesaiannya melalui pengembangan profesi berkelanjutan tersebut.

Pembahasan

Guru Menghadapi MEA

Tanpa disadari pada penghujung tahun 2015 ini negara-negara Asia Tenggara telah memasuki pemberlakuan kesepakatan dalam wadah Masyarakat Ekonomi Asean (MEA). Wadah yang digadang-gadang menjadi pasar tunggal yang memungkinkan satu negara menjual barang dan jasa dengan mudah ke negara-negara lain di seluruh Asia Tenggara sehingga kompetisi akan semakin ketat. MEA tidak hanya membuka arus perdagangan barang atau jasa, tetapi juga pasar tenaga kerja profesional. Jelas bahwa akan ada mobilitas tenaga kerja terampil yang semakin terasa di kalangan Negara-negara Asean.

Pemberlakuan MEA ini justru menarik perhatian Organisasi Perburuhan Dunia atau ILO. Menurut ILO, adanya MEA akan membuka pasar tenaga kerja yang dapat mendatangkan manfaat besar. Selain dapat menciptakan jutaan lapangan kerja baru, skema ini juga dapat meningkatkan kesejahteraan 600 juta orang yang

hidup di Asia Tenggara. Pada 2015 mendatang, ILO merinci bahwa permintaan tenaga kerja profesional akan naik 41% atau sekitar 14 juta. Namun laporan ini memprediksi bahwa banyak perusahaan yang akan menemukan pegawainya kurang terampil atau bahkan salah penempatan kerja karena kurangnya pelatihan dan pendidikan profesi. (baca:

http://www.bbc.co.uk/indonesia/berita_indonesia/2014/08/140826_pasar_tenaga_kerja_aec).

Berbicara tentang tenaga kerja terampil dan profesional tentu tidak dapat dilepaskan dari proses pendidikan yang menyiapkan lulusan untuk memasuki dunia kerja. Salah satu komponen dalam proses pendidikan yang cukup vital adalah guru. Guru akan menjadi bagian menentukan dalam mendorong tercapainya kemajuan bangsa.

Sebagaimana sering didiskusikan adalah sebuah kenyataan bahwa salah satu faktor yaitu kualitas guru merupakan penentu utama kesuksesan belajar siswa. Meskipun masih ada banyak faktor lain, peranan guru dalam proses pembelajaran menjadi sangat penting. Ketika Amerika membandingkan kinerja siswanya yang tidak lagi kompetitif, lalu mencari *guidance* ke Negara lain yang sekiranya mampu menginspirasi supaya kembali berkinerja tinggi. Yang menjadi focus perbandingan adalah dalam hal perekrutan, pengembangan dan retensi guru (Sclafani, 2008). Singapura menjadi satu contoh pengembangan pendidikan guru, karena Negara ini menyediakan salah satu sistem yang paling koheren dalam pendidikan guru di dunia. Bukti yang menunjukkan itu adalah konsistennya dalam raihan prestasi pada “*The Trends in International Math and Science Survey (TIMSS)*” secara internasional. National Institute of Education (NIE) sebagai lembaga yang mendidik calon guru menetapkan standar yang tinggi bagi calon mahasiswanya. Setidaknya mereka mempunyai ranking sepertiga terbaik saat menamatkan pendidikan menengahnya. Di samping itu juga dilakukan proses wawancara yang menyangkut *passion, commitment, values, willingness to learn, and communication skills to*

be a good teacher. (International Labour Office., Sectoral Activities Programme, & Global Dialogue Forum on Vocational Education and Training, 2010).

Negara Singapura sadar untuk bisa merebut pasar tunggal Asean, maka upaya yang dilakukan adalah menciptakan keunggulan sumberdaya manusianya melalui perbaikan system pendidikan secara menyeluruh. Kini Indonesia terus berbenah memperbaiki kualitas guru. Banyak kebijakan dikeluarkan pemerintah untuk menangani lambannya pencapaian standar-standar pendidikan, di antaranya adalah Permendiknas Nomor 27 Tahun 2010 tentang induksi bagi guru pemula. Program induksi diharapkan bisa mendorong kinerja guru lebih baik.

Program Induksi Guru Kejuruan

Dalam menyiapkan tenaga pendidik vokasi kita dihadapkan pada dua tantangan utama (Lucas, Spencer, & Claxton, 2012). Lembaga pendidikan tenaga kependidikan (LPTK) dan sekolah merupakan dua lembaga yang saling mendukung. LPTK menyiapkan tenaga pendidik dan sekolah sebagai mitra untuk tempat berlatih mendidik. Penyiapan tenaga pendidik vokasi paling tidak bisa dilakukan melalui dua cara. Pertama, calon pendidik (preservice) menguasai dua kemampuan/keah-lian; yaitu penguasaan *subject matter*/materi dan pengalaman mengajar. Bidang vokasi menuntut penguasaan materi teoretis dan praktek, karena itu dibutuhkan dua lembaga mitra yaitu sekolah dan dunia industry. Kedua, calon pendidik bisa direkrut dari para “pekerja” industri untuk mengajar. Dalam kasus terakhir ini hanya kemampuan mengajar yang perlu lebih ditekankan kepada calon pendidik karena penguasaan praktek di industri dipandang sudah memadai.

Bidang vokasi menuntut penguasaan materi teoretis dan praktek, karena itu dibutuhkan dua lembaga mitra yaitu sekolah dan dunia industry. Kedua, calon pendidik bisa direkrut dari para “pekerja” industry untuk mengajar. Dalam kasus terakhir ini hanya kemampuan mengajar yang perlu lebih ditekankan kepada calon pendidik karena penguasaan praktek di industry dipandang sudah memadai.

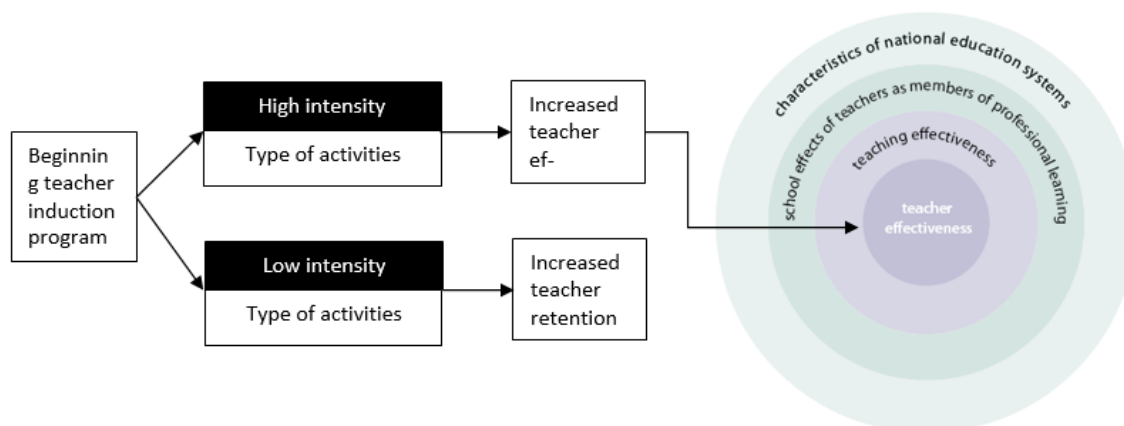
Pengalaman mengajar baik di sekolah maupun pengalaman praktik di industry semes-

tinya dapat dikelola dengan baik dan tepat (Barabasch & Watt-Malcom, 2013). Bahkan pengalaman lapangan semacam itu bisa diberikan di awal (Retallick & Miller, 2010), dengan catatan disesuaikan perkembangan mahasiswa calon pendidik tersebut. Pengalaman lapangan awal (*early field experiences/EFE*) dapat dijadikan sebagai komponen pendidikan guru *preservice*, mengingat pengalaman ini dapat menawarkan eksplorasi karir dan ke depan dapat dijadikan sebagai moment pengembangan keguruan.

Program penyiapan pendidik vokasi harus memperhatikan, menyediakan, memfasilitasi atau memberikan fondasi untuk terus belajar tentang mengajar dan mengembangkan fokus yang lebih besar pada kreativitas ber-kualitas tinggi, dan pengalaman klinis belajar. Memang, kita sadari bahwa calon pendidik vokasi perlu memahami dunia pengajaran yang kompleks, namun dengan pemahaman yang baik itu akan memudahkan dalam menganalisis dan melakukan proses pengajaran (Retallick & Miller, 2010).

Jembatan yang bisa mengantarkan guru pemula bidang kejuruan secara lebih baik menuju profesionalisme adalah melalui program induksi. Orientasi kegiatan harus sudah mengarah pada program induksi kelima (lihat evolusi program induksi). Fokus utama induksi ini menghubungkan prinsip-prinsip induksi dengan kinerja guru pemula dan prestasi siswa sekolah kejuruan. Ada dua hal yang perlu diperhatikan yaitu intensitas induksi di lingkungan sekolah dan intensitas induksi di dunia usaha/industri.

Aktivitas berintensitas tinggi dari program induksi dengan rambu-rambu terukur akan meningkatkan efektivitas guru. Efektivitas ini akan berdampak pada efektifnya proses pembelajaran pada peserta didik. Pada gilirannya sekolah juga akan berdampak karena basis guru bekerja ada di sekolah yang sekaligus sebagai lingkungan untuk membangun profesionalisme guru. Secara lebih luas, program induksi yang memperbaiki efektivitas guru akan ikut memperbaiki system pendidikan nasional. Sementara hal sebaliknya apabila intensitasnya rendah, maka justru akan menguatkan kelemahan guru, karena saluran-saluran pengembangan profesio-nalisme tidak berjalan semestinya.



Gambar 2. Keterkaitan antara program induksi dan efektivitas guru
(Caena, 2011; Moore & Swan, 2008)

Simpulan

Transformasi pendidikan guru pada masa-masa mendatang menuntut guru untuk selalu tanggap terhadap setiap perubahan. Kualitas guru dan kompetensi guru menjadi kata kunci yang bisa untuk meningkatkan mutu pendidikan. Untuk itulah perlu terus diupayakan langkah-langkah penyiapan profesionalisme guru. Penyiapan guru bidang kejuruan bisa dilakukan sejak awal ketika masa induksi melalui dua cara, yakni penguasaan dua kemampuan/ keahlian meliputi *subject matter*/materi dan pengalaman mengajar serta perekrutan guru yang berasal dari dunia usaha/industry.

Program induksi yang dikenakan pada guru baru, fokus utamanya adalah menghubungkan prinsip-prinsip induksi dengan kinerja guru baru/pemula dan prestasi siswa sekolah kejuruan. Dalam kaitannya dengan hal tersebut, maka intensitas induksi di lingkungan sekolah dan intensitas induksi di dunia usaha/industry harus lebih ditingkatkan baik sisi materi maupun pengalaman lapangan.

Pada akhirnya, kualitas dan kompetensi guru yang mapan mendorong tercapainya efektivitas guru dan berdampak pada pencapaian tujuan pendidikan. Pada gilirannya hasil itu dapat mengantisipasi permintaan tenaga kerja profesional yang naik 41% atau sekitar 14 juta pada saat dibukanya MEA.

Daftar Pustaka

Australian Institute for Teaching and School, & Leadership /AITSL. (2013). *Early Teacher Development – Trends in Initial Teacher Education*. Carlton South, Vic.:

Education Services Australia- Standing Council on School Education and Early Childhood (SCSEEC).

Barabach, A., & Watt-Malcom, B. (2013). Teacher preparation for vocational education and training in Germany: a potential model for Canada? *Compare*, 43(2), 155–183.

Caena, F. (2011). *Literature review: Quality in Teachers' continuing professional development*. Comenius: European Commission Directorate-General for Education and Culture.

Collins, J., Deist, B. A., & Reithmeier, J. G. (2008). *The Development of A Standards-Based Guide for High Quality Teacher Induction Programs* (Project). Saint Louis University.

European Commission Staff. (2010). *Developing coherent and system-wide induction programmes for beginning teachers: a handbook for policymakers*. Brussel: European Commission Directorate-General for Education and Culture.

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia dan Pusat Pengembangan Bahasa. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta. Retrieved from <http://bahasa.cs.ui.ac.id/kbbi/index.php>

Fry, H., Ketteridge, S., & Marshall, S. (Eds.). (2009). *A handbook for teaching and*

- learning in higher education: enhancing academic practice* (3rd ed.). New York ; London: Routledge.
- Hay Group. (2014). *Building the right foundation: Improving teacher induction in Australian schools*. Melbourne: Australian schools, Australian Institute for Teaching and School Leadership.
- InSites. (2001). *Creating A Teacher Induction Program*,. Frisco, CO: A Support Network for Educational Change.
- International Labour Office., Sectoral Activities Programme, & Global Dialogue Forum on Vocational Education and Training. (2010). *Teachers and trainers for the future: technical and vocational education and training in a changing world. Report for discussion at the Global Dialogue Forum on Vocational Education and Training (29-30 September 2010)*. Geneva: ILO.
- Kedaulatan Rakyat. (2014). Kualitas Guru Menurun, Perlu Penguatan Profesi. *Terbit Senin, 3 Maret*, p. Halaman 10. Yogyakarta.
- Lucas, B., Spencer, E., & Claxton, G. (2012). *How to teach vocational education: A theory of vocational pedagogy*. London: City & Guilds Centre for Skill Development. Retrieved from skilldevelopment.org
- Moore, L. L., & Swan, B. G. (2008). Developing Best Practices of Teacher Induction. *Journal of Agricultural Education*, 49(4), 60–71.
- Retallick, M. S., & Miller, G. (2010). Teacher Preparation in Career and Technical Education: A Model for Developing and Researching Early Field Experiences. *Journal of Career and Technical Education*, 25(1), 62.
- Sclafani, S. (2008). *Rethinking Human Capital in Education: Singapore As A Model for Teacher Development*. Washington DC: The Aspen Institute.
- Stingu, M. (2013). *Induction of Novice Teachers in Secondary Education: Needs, Implications and Opportunities* (Dissertation Abstract). University of Bucharest, Bucharest.
- Sun, C. (2012). *Teacher Induction - Improving State Systems for Supporting New Teachers*. Arlington, Virginia: National Association of State Boards of Education. Retrieved from <http://www.nasbe.org/project/teacher-induction/>
- Wong, H. K. (2005). New Teacher Induction: The Foundation for Comprehensive, Coherent, and Sustained Professional Development. In *New Teacher Induction and Mentoring: The State of the Art and Beyond* (p. 47). Thousand Oak Calif.: Corwin Press.
- Wong, H. K., & Wong, R. T. (2013). Significant Research and Readings on Comprehensive Induction. Retrieved from http://www.newteacher.com/pdf/Significant_Research_on_Induction.pdf
- Wood, A. L., & Stanulis, R. N. (2009). Quality Teacher Induction: “Fourth-Wave” (1997–2006) Induction Programs. *The New Educator*, 5(1), 1–23. doi:10.1080/1547688X.2009.10399561

PERAN PENDIDIKAN VOKASI DALAM UPAYA MENINGKATKAN KOMPETENSI PROFESIONAL PADA GURU SMK TEKNIK KENDARAAN RINGAN

Agus Budiman¹

¹Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
E-mail: agusbe_otouny@yahoo.co.id

Abstrak

Guru SMK Teknik Kendaraan Ringan (TKR) seharusnya memiliki kualifikasi, kompetensi, dan komitmen dalam menjalankan tugasnya. Namun fakta menunjukkan bahwa masih banyak guru yang belum memenuhi syarat tersebut. Beberapa penelitian memberikan catatan bahwa persentase guru yang memiliki kualifikasi, kompetensi dan komitmen yang disyaratkan masih belum mengembirakan. Salah satu syarat terpenting bagi guru dalam menjalankan tugasnya adalah kompetensi profesional, karena tanpa kompetensi ini guru tidak akan mampu menjalankan tugasnya dengan baik. Tujuan uraian yang berdasarkan studi pustaka di bawah ini adalah untuk mengusulkan upaya meningkatkan kompetensi profesional pada guru SMK TKR melalui peran pendidikan vokasi. Usulan untuk meningkatkan kompetensi profesional adalah dengan sertifikasi keahlian melalui kegiatan-kegiatan: pelatihan berbasis kompetensi (Competence-Based Training =CBT), yang dikemas dalam praktik pengalaman industri (industrial attachment), pelatihan di sekolah (in house training), uji kompetensi guru (oleh TUK eksternal), pelatihan bersama (cooperative or collaborative work) melalui MGMP bidang sejenis, baik dalam pembelajaran bersama (dalam Lesson Study), ataupun percobaan/penelitian bersama.

Kata kunci: *Competence-Based Training, industrial attachment, in house training, cooperative or collaborative work, Lesson Study.*

Pendahuluan

Arus globalisasi yang deras telah mempengaruhi hampir semua negara di dunia. Globalisasi adalah suatu kondisi persaingan dan kerjasama antar bangsa dan antar negara sehingga akan menghasilkan saling ketergantungan di antara bangsa dan negara tersebut. Globalisasi akan membuat perubahan dalam segala bidang di setiap bangsa dan negara.

Salah satu dampak globalisasi di atas adalah dengan diterapkannya Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) atau ASEAN Economic Community (AEC) di akhir tahun 2015 yang akan datang. Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) adalah bentuk integrasi ekonomi negara-negara ASEAN dalam artian adanya sistem perdagangan bebas di antara negara-negara ASEAN. Indonesia dan sembilan negara anggota ASEAN lainnya telah menyetujui adanya perjanjian Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) tersebut. [http://seputarpengertian.blogspot.com/2014/08/Pengertian-karakteristik-masyarakat-ekonomi-](http://seputarpengertian.blogspot.com/2014/08/Pengertian-karakteristik-masyarakat-ekonomi-asean.html)

[asean.html](http://seputarpengertian.blogspot.com/2014/08/Pengertian-karakteristik-masyarakat-ekonomi-asean.html) (diunduh 18 Desember 2014 jam 22.00 wib

Untuk mewujudkan AEC pada tahun 2015, seluruh negara ASEAN harus melakukan liberalisasi: (1) arus bebas barang, (2) arus bebas jasa, (3) arus bebas investasi, (4) arus modal yang lebih bebas, dan (5) arus bebas tenaga kerja terampil (Anonim, t.th.: 18 – 41).

Berbagai peluang dan tantangan akan dihadapi oleh bangsa Indonesia dengan diberlakukannya AEC di tahun 2015 tersebut. Salah satu tantangan adalah daya saing Sumber Daya Manusia (SDM) (Anonim, t.th.: 80). Kemampuan bersaing SDM tenaga kerja Indonesia harus ditingkatkan baik secara formal maupun informal. Untuk menuju hal tersebut, Indonesia harus dapat meningkatkan kualitas tenaga kerjanya sehingga bisa digunakan baik di dalam negeri maupun intra-ASEAN untuk mencegah membanjirnya tenaga kerja terampil dari luar. Pekerjaan ini memerlukan sebuah sistem pendidikan yang menyeluruh dan sertifikasi berbagai profesi.

Salah satu sistem pendidikan yang diperlukan dalam menghadapi MEA adalah

SMK Teknik Kendaraan Ringan (TKR) yang bertugas menyiapkan calon tenaga kerja tingkat menengah yang bekerja di industri perawatan dan perbaikan kendaraan bermotor. Tenaga kerja menengah dalam bidang perawatan dan perbaikan otomotif yang trampil dan terdidik diperlukan untuk memenuhi daya saing tenaga kerja di negara-negara anggota ASEAN.

Untuk menghasilkan lulusan SMK TKR yang dapat bersaing di dunia kerja dalam negara-negara ASEAN diperlukan dukungan kurikulum, pembelajaran, fasilitas, dana, pengelolaan, guru, dan dana yang memadai sesuai standar (SNP) dan peraturan yang ditetapkan. Salah satu SNP yang terpenting adalah guru yang profesional.

Guru yang profesional wajib memiliki kualifikasi, kompetensi, dan komitmen yang memenuhi sifat profesional. Kualifikasi adalah tingkat pendidikan terakhirnya, kompetensi ditunjukkan dengan kemampuan melakukan tugasnya, dan komitmen merupakan keterikatan terhadap tugasnya. Profesionalitas guru SMK TKR diperlukan agar lulusan SMK TKR dapat mengikuti tuntutan dunia kerja.

Secara ideal, guru SMK TKR merupakan sarjana pendidikan (S.Pd.) lulusan LPTK program studi Pendidikan Teknik Otomotif. Namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa masih terdapat guru SMK TKR yang bukan sarjana pendidikan bahkan ada pula yang belum sarjana (berijazah Diploma 3). Memang dimungkinkan guru SMK TKR bukan sarjana pendidikan teknik otomotif, karena adanya Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. Kondisi di atas menyebabkan profesionalitas guru SMK TKR yang bervariasi.

Kompetensi guru dalam menjalankan tugasnya masih belum menggembirakan. Hasil Uji Kompetensi Awal (UKA) di tahun 2012 untuk seluruh guru di 337 kabupaten/kota menunjukkan skor rata-rata nasional yang rendah (Kompas, 17 Maret 2012). Materi UKA berupa materi bidang studi keteknikan. Terdapat kesenjangan antara nilai tertinggi dan terendah. Penelitian Lilik Chaerul Yuswono dkk. (2013) tentang Uji Kompetensi Guru (UKG) secara *online* terhadap 50 orang guru SMK TKR di 5 kabupaten/kota di Daerah Istimewa Yogyakarta menunjukkan bahwa hanya 10 persen guru yang lulus pada uji tersebut, dan dengan skor rata-rata di bawah batas kelulusan (< 70). Meskipun demikian, kompetensi pedagogis, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian, dan

kompetensi sosial cenderung di atas skor rata-rata. Penelitian lain yang dilakukan oleh Lilik Chaerul Yuswono dkk. (2014) terhadap guru SMK TKR di kabupaten Sleman menunjukkan bahwa kompetensi profesional mereka masih belum memuaskan. Dalam penelitian tersebut para guru SMK TKR diuji kompetensinya dalam praktik keteknikan otomotif. Berdasarkan fakta di atas maka kompetensi profesional guru SMK TKR perlu ditingkatkan.

Kompetensi profesional guru SMK TKR selama ini terbentuk melalui pendidikannya semasa kuliah di LPTK, baik di dalam pembelajaran kuliah maupun dalam praktik pengalaman lapangan di industri perawatan dan perbaikan kendaraan bermotor. Setelah bertugas sebagai guru, kompetensi profesional praktis tidak bertambah karena hanya berkembang dengan pengulangan. Memang ada beberapa SMK melaksanakan pelatihan untuk gurunya yang bekerja sama dengan industri perawatan dan perbaikan, namun masih banyak guru SMK TKR yang belum mengalami pelatihan untuk meningkatkan kemampuan materi keteknikan otomotif secara teori dan terutama praktiknya.

Pelatihan untuk peningkatan kompetensi profesional guru SMK TKR yang selama ini dilaksanakan melibatkan pihak pemerintah, industri, dan LPTK program studi pendidikan teknik otomotif. Pelatihan di LPTK masih bersifat *sarasehan*, sedangkan pelatihan oleh industri dapat berisi pengenalan teknologi baru dan peningkatan *skill* sebagai tanggungjawab sosial korporasi (CSR).

Dalam pelatihan kompetensi profesional di atas belum melibatkan pendidikan tinggi vokasi. Pendidikan tinggi vokasi mempunyai tugas menyiapkan calon tenaga kerja yang mempunyai bidang keahlian tertentu. Jenjang pendidikan tinggi vokasi adalah diploma dan spesialis. Lulusan pendidikan vokasi dapat disebut sebagai tenaga kerja yang trampil dan terdidik dengan keahlian tertentu. Melihat tugas pendidikan vokasi di atas, maka seharusnya pelatihan kompetensi profesional bagi guru SMK TKR melibatkan pendidikan vokasi.

Persoalannya adalah bagaimanakah upaya yang harus dilakukan oleh pendidikan vokasi dalam rangka meningkatkan kompetensi profesional guru SMK TKR? Uraian di bawah ini merupakan usulan yang diajukan dalam rangka peningkatan kompetensi profesional guru SMK TKR.

Kajian Pustaka

Seperti diuraikan sebelumnya, bahwa dalam MEA terjadi perdagangan bebas yang meliputi arus bebas barang, arus bebas jasa, arus bebas modal, arus bebas investasi, dan arus bebas tenaga kerja di antara 10 negara anggota ASEAN. Tenaga kerja di Indonesia yang akan bersaing bebas di antaranya adalah lulusan SMK sebagai tenaga kerja trampil dan lulusan pendidikan vokasi sebagai tenaga kerja trampil terdidik. Lulusan SMK merupakan hasil pendidikan yang dilakukan oleh para guru SMK yang merupakan lulusan LPTK. Lulusan pendidikan vokasi mempunyai jenjang Diploma atau spesialis (S2 Terapan dan S3 Terapan). Alur tenaga kerja yang berasal dari lulusan SMK TKR dan lulusan pendidikan vokasi ke dalam MEA dapat dilihat pada Gambar 1. Persoalannya adalah bagaimanakah peran serta dari pendidikan vokasi di atas terhadap profesionalitas guru SMK TKR?



Gambar 1. Alur tenaga kerja dalam MEA

Kompetensi Profesional Guru

Kompetensi dapat diartikan sebagai: ”
..a cluster of related abilities, commitments, knowledge, and skills that enable a person (or an organization) to act effectively in a job or situation”.

<http://www.businessdictionary.com/definition/competence.html> (diunduh 28 januari 2015 jam 12.52 wib).

McAshan (1979:45) menyatakan bahwa kompetensi adalah:”...the knowledge, skills, and abilities or capabilities that a person achieves, which become part of his or her being to the extent he or she can satisfactory perform particular cognitive, affective, and psychomotor behaviors. They represent the instructional intents of a program and are stated as specific goals to be achieved”.

Menurut Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen pada Bab IV pasal

IV pasal 10 ayat (1) dinyatakan bahwa: Kompetensi guru sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional yang diperoleh melalui pendidikan profesi. Pada Bab I pasal 1 ayat (4) dikatakan 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.

Dalam Undang-undang No 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen Bab I ayat (4) dinyatakan bahwa profesional adalah: (1) pekerjaan yang dilakukan seseorang, (2) pekerjaan yang menjadi sumber penghasilan kehidupan, (3) pekerjaan yang memerlukan keahlian, kemahiran, atau kecakapan, (4) pekerjaan yang memenuhi standar mutu atau norma tertentu, dan (5) memerlukan pendidikan tertentu.

Wirawan (2002: 11-18) menyatakan bahwa agar suatu pekerjaan dapat menjadi profesi diperlukan persyaratan tertentu, antara lain: (1) Pekerjaan penuh, yang artinya bukan pekerjaan paruh waktu, (2) Bidang pekerjaan berdasarkan Ilmu Pengetahuan tertentu, (3) Pekerjaan tersebut merupakan aplikasi Ilmu Pengetahuan, (4) terdapat Lembaga Pendidikan Profesi yang berkaitan dengan pekerjaan tersebut, (5) ada Perilaku Profesional yang dibakukan, (6) terdapat Standar tertentu dari Profesi tersebut, (7) mempunyai Asosiasi Profesi, dan (8) mempunyai Kode Etik Profesi.

Berdasarkan uraian di atas maka guru SMK TKR termasuk sebagai suatu profesi, karena guru tersebut lulusan pendidikan bidang keguruan, dan diharuskan memiliki keahlian, kemahiran, atau kecakapan tertentu yang memenuhi standar mutu tertentu. Oleh karena itu guru SMK TKR diwajibkan memiliki kompetensi profesional yang diakui pada standar mutu tertentu.

Kompetensi profesional guru adalah kedalaman penguasaan materi bidang studi yang telah dimiliki untuk mendukung terlaksananya pembelajaran yang optimal. Dalam Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru disebutkan bahwa kompetensi profesional pada Kompetensi Inti Guru adalah: (1) Menguasai materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran

yang diampu, (2) Menguasai standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran yang diampu, (3) Mengembangkan materi pembelajaran yang diampu secara kreatif, (4) Mengembangkan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan melakukan tindakan reflektif, dan (5) Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk mengembangkan diri.

Guru SMK TKR yang memiliki kompetensi profesional akan menguasai materi keilmuan yang menjadi bidang tugasnya, dan mampu mengembangkan materi keilmuan tersebut secara kreatif dalam pekerjaannya sebagai guru dengan menggunakan fasilitas teknologi informasi dan komunikasi. Di samping itu, kompetensi yang berupa keahlian, kemahiran, dan kecakapan tersebut sesuai dengan standar mutu melalui sertifikasi yang ditetapkan oleh industri dan asosiasi profesi.

Pendidikan Vokasi

Menurut Hansen yang dikutip oleh Billet (2011: 60), kata *vocation* berasal dari kata Latin *vocare* yang menunjuk pada: " *a call, summons, or invitation to a particular way of life*". Sumber lain menyatakan bahwa *vocation* berarti: " *a particular occupation, business, or profession; calling*", yaitu suatu okupasi/pekerjaan, bisnis, atau profesi tertentu; atau panggilan. Kata *vocational* berarti : " *relating to, or connected with a vocation or occupation*". <http://dictionary.reference.com/browse/vocation?s=t> (diunduh 13 Januari 2015, jam 14.21 WIB).

Dengan demikian pendidikan vokasi (*vocational education*) dapat juga dimaknai sebagai: " *educational training that provides practical experiences in a particular occupational field, as agriculture, home economics, or industry*". <http://dictionary.reference.com/browse/vocational%20education?s=t> (diunduh 13 Januari 2015, jam 14.41 WIB).

Clarke dan Winch (2007: 9) menyatakan bahwa: " *vocational education is confined to preparing young people and adults for working life, a process often regarded as of a rather technical and practical nature.*" Billet (2011: 61) juga merumuskan bahwa: " *vocational education is seen as being primarily about providing an effective preparation and smooth transition for students into the occupational practices of the kinds needed in the community*".

Literatur asing menggunakan istilah "*vocational education*" saja baik untuk jenjang pendidikan menengah (*vocational high school*) maupun jenjang pendidikan setelah pendidikan menengah (*vocational education in higher education*). Di Indonesia dikenal istilah pendidikan kejuruan dan pendidikan vokasi. Dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan kejuruan adalah pendidikan pada jenjang menengah, dan pendidikan vokasi adalah pendidikan pada jenjang pendidikan tinggi. Pendidikan vokasi juga secara tegas tercantum dalam Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi. Kedua jenis pendidikan tersebut sama-sama mempunyai tujuan menyiapkan peserta didik (siswa SMK ataupun mahasiswa diploma) untuk langsung memasuki dunia kerja

Dalam Undang-undang nomor 12 tahun 2012 Bagian Ketiga Paragraf 1 pasal 16 ayat (1) dinyatakan bahwa: "Pendidikan vokasi adalah program diploma yang menyiapkan mahasiswa untuk pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu sampai program sarjana terapan". Selanjutnya pada ayat (2) dinyatakan bahwa: "pendidikan vokasi dapat dikembangkan oleh pemerintah sampai program magister terapan atau program doktor terapan".

Pendidikan vokasi diselenggarakan dalam bentuk program diploma (D3 dan D4) dalam suatu universitas dengan nama sekolah vokasi, atau dalam bentuk politeknik yang terpisah dari universitas. Data terakhir tahun ini jumlah politeknik negeri berjumlah 43 dengan jumlah daya tampung mahasiswa baru 100 000 orang, dan pemerintah berencana menambah dengan 15 politeknik baru (Anonim, 2014:11). Lulusan pendidikan vokasi disebut tenaga kerja trampil spesialis, karena diharapkan mempunyai keahlian, kemahiran, atau kecakapan dalam bidang tertentu.

Pengembangan pendidikan vokasi ke depan diarahkan agar lulusannya memiliki keahlian, kemahiran, atau kecakapan dalam bidang keahlian tertentu yang benar-benar dibutuhkan oleh pasar kerja terutama menghadapi MEA. Salah satu cara ialah membuat sertifikasi bersama asosiasi profesi, industri, dan institusi pemerintah. Sertifikasi itu dibuat agar lulusan program vokasi sesuai dengan kebutuhan pasar kerja (Anonim, 2014: 11). Program sertifikasi keahlian semacam ini juga sedang dirintis dan direncanakan oleh

Direktorat Pengembangan Sekolah Menengah Kejuruan untuk calon lulusan SMK. <http://www.acehexpress.com/2014/08/pemerintah-h-yakin-lulusan-smk-siap.html> (diunduh 24 des jam 12.53 wib).

Bentuk pendidikan vokasi pada awalnya di Indonesia berbentuk politeknik yang diselenggarakan oleh ITB dan pemerintah Swiss dengan nama Politeknik Mekanik Swiss-ITB (PMS-ITB) pada akhir tahun 1970an untuk bidang keahlian permesinan. Selanjutnya pada awal tahun 1980an pemerintah merintis dan mendirikan politeknik negeri yang masih bergabung dengan universitas negeri di beberapa kota besar (Medan, Palembang, Jakarta, Bandung, Semarang, Malang) untuk beberapa bidang keahlian. Selanjutnya beberapa universitas membuka pendidikan vokasi bersama dengan pendidikan akademiknya.

Pembahasan

Kondisi Pendidikan Vokasi di Indonesia

Pendidikan vokasi di Indonesia sekarang menjadi sangat penting. Secara hukum sudah tercantum di dalam Undang-undang Nomor 12 tahun 2012 tentang pendidikan tinggi sebagai salah satu jenis pendidikan tinggi. Pendidikan vokasi negeri berbentuk program diploma dalam universitas, dan politeknik negeri yang jumlahnya makin bertambah. Di samping itu banyak juga politeknik negeri yang bernaung di bawah kementerian tertentu dan juga politeknik swasta.

Sesuai tujuan pendidikan vokasi yang menyiapkan peserta didiknya agar memiliki keahlian terapan dalam bidang yang dibutuhkan pasar kerja, maka keahlian tersebut sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan dunia kerja/industri. Oleh karena itu pendidikan vokasi tersebut seharusnya melakukan pendidikan/pelatihan dan sertifikasi keahlian. Pendidikan/pelatihan dan sertifikasi keahlian tersebut dilaksanakan dengan cara bekerjasama dengan industri, asosiasi profesi, dan asosiasi uji kompetensi. Kemitraan pendidikan vokasi dengan industri, dan asosiasi-asosiasi tersebut dalam bentuk praktik kerja industri, pemagangan, yang dilakukan bertahap dan rutin akan sangat menentukan dalam sertifikasi keahlian.

Kemitraan yang kuat antara pendidikan vokasi dan dunia kerja/industri akan saling menguntungkan. Keuntungan dari dunia kerja/industri adalah dapat memperoleh tenaga

kerja trampil dengan keahlian yang dibutuhkan, karena dunia kerja/industri dapat memberikan masukan jenis program keahlian yang diperlukan dan jumlah kebutuhan tenaga kerja yang sebaiknya diselenggarakan oleh pendidikan vokasi. Keuntungan yang diperoleh pendidikan vokasi adalah dapat mendidik mahasiswa dengan pengalaman di dunia kerja dan menyalurkan lulusannya dengan tepat tanpa ada kekhawatiran menganggur.

Tugas pendidikan vokasi tersebut sangat strategis dalam rangka menyiapkan tenaga kerja yang trampil yang berkeahlian terapan dalam bidang tertentu. Pendidikan/pelatihan dan sertifikasi dalam pendidikan vokasi tersebut dapat diperluas kepada peserta didik lain yang bukan mahasiswa pendidikan vokasi yang memerlukan kompetensi dan sertifikasi keahlian tertentu. Pendidikan/pelatihan dan sertifikasi keahlian dalam pendidikan vokasi dapat diikuti pula oleh guru SMK TKR yang akan meningkatkan kompetensi profesional. Hal ini dilakukan mengingat kompetensi guru SMK TKR yang masih memprihatinkan (Lilik Chaerul Yuswono dkk., 2013; Lilik Chaerul Yuswono, dkk., 2014).

Peran Pendidikan Vokasi dalam Peningkatan Kompetensi Profesional Guru SMK TKR

Tugas pendidikan vokasi adalah menyiapkan calon tenaga kerja trampil dengan keahlian terapan dalam bidang tertentu dengan cara mendidik, melatih, dan melakukan sertifikasi keahlian. Di lain pihak, tugas SMK TKR adalah menyiapkan calon tenaga kerja tingkat menengah dengan ketrampilan tertentu. Pendidikan di SMK TKR tersebut dilakukan oleh para guru SMK TKR yang seharusnya mempunyai kompetensi yang memadai, terutama kompetensi profesional. Faktanya, kompetensi profesional guru masih belum menggembarakan. Oleh karena itu untuk meningkatkan kompetensi profesional para guru SMK TKR dapat dilakukan dengan cara pelatihan dan sertifikasi keahlian di lembaga pendidikan vokasi. Sesuai dengan amanat Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen pemerintah melalui LPTK telah melaksanakan pelatihan dan sertifikasi profesi pendidikan melalui Pendidikan Profesi Guru (PPG) dan Pendidikan dan Latihan Profesi Guru (PLPG). Lihat Gambar 2.



Gambar 2. Peran pendidikan vokasi dalam meningkatkan kompetensi profesional guru SMK TKR

Diusulkan beberapa cara pelatihan untuk para guru SMK TKR dalam rangka memperoleh sertifikasi keahlian. Cara pelatihan tersebut adalah dengan pelatihan berbasis kompetensi (*Competence-Based Training = CBT*) yang dikemas dalam bentuk: (1) praktik industri (*industrial attachment*), (2) pelatihan di dalam SMK sendiri (*in-house training*), (3) pelatihan bersama beberapa SMK (*cooperative or collaborative work*).

Dalam praktik industri, guru SMK TKR mengikuti proses pekerjaan di industri perawatan dan perbaikan kendaraan bermotor, dengan pihak pendidikan vokasi sebagai pengelola. Diharapkan di dalam kegiatan ini guru SMK TKR mengalami sendiri segala sesuatu yang terjadi dalam dunia kerja. Pelatihan di dalam SMK sendiri diselenggarakan dengan kerjasama antara SMK dan pendidikan vokasi. Pelatihan bersama beberapa SMK dengan mengundang pihak industri sebagai tanggungjawab sosial (CSR) dan pendidikan vokasi sebagai pengelola. Pelatihan bersama dapat juga dilakukan dengan pembelajaran bersama antar guru (*Lesson Study* dan penelitian bersama).

Secara ringkas peran pendidikan vokasi dalam program peningkatan kompetensi profesional ditampilkan dalam tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Peran Pendidikan Vokasi dalam Pelatihan dan Sertifikasi Keahlian guru SMK TKR

Pelatihan & Sertif.	SMK	Pend. Vokasi	Industri	Asosiasi Pro/UK
Praktik Industri		v	v	v
In-house Training	v	v	v	
Pelatihan bersama	v	v	v	
Sertifikasi Keahlian		v	v	v

Dari tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa peranan pendidikan vokasi sangat penting karena sebagai pengelola dan pelaksana pelatihan dan sertifikasi keahlian. Demikian juga peranan industri juga sangat penting, karena dalam hal ini industri mempunyai kelebihan sebagai tempat berkembangnya teknologi baru dan sebagai pemangku kepentingan eksternal pengguna lulusan.

Pelatihan dan sertifikasi keahlian tersebut di atas diharapkan akan berhasil meningkatkan kompetensi profesional guru SMK TKR. Namun demikian pelatihan dan sertifikasi guru SMK TKR tersebut akan mempunyai dampak yang meyakinkan bila: (1) dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan, (2) dilakukan secara periodik sesuai kebutuhan, (3) direncanakan dan dievaluasi secara akuntabel.

Simpulan

Dalam menghadapi era MEA yang di dalamnya terdapat arus bebas tenaga kerja di antara 10 negara ASEAN, maka Indonesia harus menyiapkan tenaga kerja yang trampil dan berkeahlian. Salah satu lembaga pendidikan yang menghasilkan tenaga kerja tersebut adalah SMK TKR yang dilaksanakan oleh para guru yang memiliki kompetensi yang memadai. Di samping disyaratkan memiliki kompetensi pedagogis dengan sertifikasi profesi pendidikan, guru masih disyaratkan memiliki kompetensi profesional yang memenuhi kebutuhan. Faktanya kompetensi profesional guru masih belum menggembirakan. Oleh karena itu diadakan peningkatan kompetensi profesional guru SMK TKR.

Pendidikan vokasi sebagai satu jenis pendidikan tinggi yang bertugas menyiapkan tenaga kerja trampil yang berkeahlian terapan dapat melakukan pelatihan dan sertifikasi keahlian kepada peserta didiknya. Kewenangan

pelatihan dan sertifikasi keahlian terapan tersebut dapat diperluas perannya kepada para guru SMK TKR yang membutuhkan peningkatan kompetensi profesional.

Kemitraan di antara SMK, pendidikan vokasi, industri, dan asosiasi profesi/uji kompetensi diperlukan dalam pelatihan dan sertifikasi para guru SMK TKR. Pelatihan dan sertifikasi keahlian tersebut akan membawa dampak yang efektif terhadap kompetensi profesional para guru SMK TKR, bila pelatihan dan sertifikasi tersebut dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan, dilakukan secara periodik, dan dirancang dan dievaluasi secara akuntabel.

Daftar Pustaka

- Anonim. (2012). Kompetensi Guru Rendah. Kompas. (17 Maret 2012, h.12)
- Anonim. (2014). Rekrut Dosen Vokasi Ahli. Kompas. (14 November 2014, h.11).
- Anonim. (2014). Pendidikan Tinggi Vokasi Perlu. Kompas. (21 Mei 2014, h.11)
- Billett, Stephen. (2011). Vocational Education: Purpose, Traditions and Prospects. New York: Springer.
- Lilik Chaerul Yuswono, dkk. (2013). Profil Kompetensi Guru SMK TKR di Daerah Istimewa Yogyakarta. Laporan Penelitian (tidak dipublikasikan). Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY
- Lilik Chaerul Yuswono, dkk. (2014). Kompetensi Profesional Guru SMK TKR di Kabupaten Sleman. Laporan Penelitian (tidak dipublikasikan). Yogyakarta: Fakultas Teknik UNY.
- McAshan, H.H. (1979). Competency-based Education and Behavioral Objectives. Englewoods Cliffs: Educational Technology Publications, Inc.
- Wirawan. (2002). Profesi dan Standar Evaluasi. Jakarta: UHAMKA PRESS.

PERMAINAN MOTORIK HALUS SEBAGAI SOLUSI PERMASALAHAN MENULIS ANAK USIA DINI

Nur Hayati

¹Program Studi Pendidikan Guru PAUD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email : nurppaud@gmail.com

Abstrak

Writing ability is seen as basic skills that must be acquired by each child entering the elementary schools. Fun learning activities are suggested to stimulate the children's writing ability. Teaching the children to write does not mean asking them to write words as many as possible. Writing stimulation can be done by providing varied fun activities which activate the fine motor. Some early childhood education experts state that writing ability has to do with the maturity of children's fine motor ability. Fine motor games can be done using many kinds of activities, including learning activities and life skill training activities. The activities are making patterns, knitting/crocheting, tracing, sewing, cutting, opening and closing the bottles, tying the shoe laces, fastening the buttons, and so on. Therefore, any types of finger play can be used to stimulate children writing ability.

Kata kunci: Fine motor, writing ability, games, early childhood.

Pendahuluan

Salah satu permasalahan yang sering membuat gelisah beberapa orang tua ketika anaknya akan memasuki sekolah dasar adalah anak belum bisa menulis. Beberapa sekolah dasar mensyaratkan calon siswa kelas 1 SD sudah mampu menulis. Berdasarkan pernyataan Adriani (2014) ketika memaksakan anak usia Taman Kanak-kanak bisa menulis sama halnya memaksakan anak untuk memiliki kemampuan yang seharusnya diajarkan di Sekolah Dasar. Berbagai solusi untuk mengatasi anak kesulitan menulis sudah ditempuh oleh orang tua mulai memanggil guru les sampai meminta guru TK untuk memberi tambahan pelajaran menulis. Salah seorang guru di TK AL-Fikri Depok Jawa Barat menyatakan ketika anak TK kelompok B yang belum mampu menulis sederhana diberikan kesempatan lebih banyak untuk bermain di sentra bahan alam. Guru tidak memberikan penugasan menulis banyak kata dan kalimat pada anak, namun lebih banyak menstimulasi motorik halus anak. Hal tersebut dimaksudkan agar otot-otot jari tangan anak lebih lentur dalam bergerak membuat suatu permainan dari bahan alam.

Kemampuan menulis pada Anak Usia Dini bukanlah aspek yang harus dikuasai anak namun dapat distimulasi dengan kegiatan bermain dan menyenangkan antara lain dimulai

dengan kegiatan bermain motorik halus. Menulis menurut Nurbiana Dieni, dkk (2007) dapat dilakukan jika perkembangan motorik halus anak telah matang dimana terlihat dari kemampuannya memegang alat tulis. Dengan demikian lingkungan yang memberi banyak kesempatan anak melatih keluwesan otot jari tangan membuat anak lebih mudah menggerakkan jari tangannya untuk menulis.

Lingkungan merupakan sumber belajar yang memberikan pengaruh kuat pada proses tumbuh kembang anak. Di dalam lingkungan tersebut anak belajar berbagai hal yang dapat memfasilitasi berbagai kebutuhannya untuk berkembang dengan optimal. Anak belajar dengan cara meniru berbagai hal yang dilakukan atau dikatakan orang-orang di sekitar mereka. Menurut teori konstruktivis, baik Piaget maupun Vygotsky menyatakan bahwa belajar merupakan sebuah proses yang dilakukan anak secara aktif untuk membangun ide-ide atau konsep baru yang didasarkan pada pengetahuan atau pengalamannya baik yang sudah lama ataupun yang baru. Sesuai dengan pendapat tersebut, Skinner (Suyanto, 2005:89) menyatakan bahwa perolehan dan perkembangan bahasa anak terjadi melalui interaksi anak dengan lingkungan. Dengan demikian untuk mendukung terjadinya hal tersebut maka anak harus diberi kebebasan dan kesempatan untuk mengeksplorasi diri dan lingkungannya guna memperoleh pengetahuan sendiri (Brewer,

2007:8). Semakin banyak kesempatan eksplorasi yang diperoleh anak semakin mengoptimalkan semua aspek perkembangan anak khususnya perkembangan motorik halus untuk persiapan menulis.

Kajian Pustaka

Menulis Bagi Anak Usia dini

Menulis menurut Poerwadarminta (1982) merupakan kegiatan membuat huruf, angka dan lainnya dengan pena, kapur dan sebagainya. Berdasarkan Webster New World Dictionary (dalam Nurbiana Dieni:2007) menulis diartikan sebagai kegiatan membuat pola atau menuliskan kata-kata, huruf-huruf, ataupun simbol-simbol pada suatu permukaan dengan memotong, mengukir atau menandai dengan pena atau pensil. Kegiatan menulis bagi anak usia dini berawal dari mencorat-coret sampai pada akhirnya bisa menulis lebih baik. Menulis bagi anak usia dini merupakan kegiatan mengeskpresikan diri dan lebih nampak sebagai kegiatan bermain daripada kegiatan akademik.

Coretan yang dihasilkan anak-anak yang awalnya tidak bermakna lama-kelamaan akan menjadi suatu coretan yang bermakna. Strategi mengenalkan bahasa secara lisan dan tulisan menurut Marjorie dkk (2007: 302) perlu pendekatan yang berkesinambungan dan dilakukan secara efektif dalam kehidupan sehari-hari. Pengalaman menulis secara sederhana yang sangat menyenangkan bagi anak dan cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan anak dalam menuangkan gagasan melalui tulisan.

Pengenalan menulis pada anak usia dini menurut Tadzkiroatun Musfiroh (2008: 2.14) dilakukan melalui cara-cara informal serta diorientasikan pada permainan yang banyak mengenalkan huruf dan kata tanpa instruksi akademik. Menulis bagi anak hanya akan mampu dilakukan jika motorik halusnya cukup matang untuk memproduksi huruf-huruf. Pada umumnya orang tua memotivasi anak untuk gemar membuat coretan melalui kegiatan mewarnai dan menggambar.

Menurut Temple, Nathan dan Burris dalam (Rosalia Herlianawati, 2012:19) ada beberapa tahap-tahap perkembangan menulis, diantaranya:

- a. Tahap coretan
Pada tahap ini anak mulai membuat coretan di kertas, di dinding atau lainnya. Bagi anak coretan itu adalah tulisan yang bermakna.

- b. Tahap garis lurus
Tahap ini anak mulai membuat tulisan, meskipun belum berbentuk huruf. Tulisan tersebut mirip garis lurus berulang.
- c. Tahap huruf acak
Pada tahap ini anak mulai menulis huruf-huruf. Huruf yang dibuat jajar akan berbeda bentuk dan maknanya. Orang tua perlu memberikan respon positif dan guru harus menghargai hasil tulisan anak.
- d. Tahap fonetik
Pada tahap ini anak mulai menulis bentuk tulisan dengan bunyinya. Tahap ini disebut menulis nama huruf karena anak menulis huruf-huruf yang sama dan bunyi yang sama.
- e. Tahap transisi
Pada tahap ini anak mulai belajar tentang sistem tulisan. Mereka mulai melafalkan huruf-huruf dalam rangkaian kata.
- f. Tahap mengeja
Pada tahap ini anak sudah dapat menulis dengan benar. Tulisannya sudah dapat dibaca dan mengandung arti meskipun dari segi bentuk huruf dan tulisannya belum sempurna.

Berdasarkan tahapan menulis dari coretan hingga mengeja tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan menulis anak masih dalam taraf sederhana. Bentuk huruf yang mampu dibuat anak juga belum sempurna. Hal ini dapat dijadikan alasan yang kuat bahwa bagi pendidik anak usia dini tidak mengharuskan anak mampu menulis dengan baik dan benar, namun mengenalkan menulis melalui berbagai kegiatan bermain. Jalongo (2007:243) juga berpendapat bahwa menggambar dan menulis berkembang secara bersamaan karena keduanya merupakan cara mengekspresikan ide dan perasaan. Bagi anak, gambar dijadikan sebagai cara untuk berkomunikasi yang secara perlahan dapat berkembang menjadi suatu tulisan yang bermakna. Menggambar dan menulis menurut Jalongo (2007:243) melibatkan beberapa keterampilan psikomotor. Keduanya melibatkan keterampilan motorik memegang alat tulis untuk membuat sebuah tanda di atas kertas.

Kemampuan menulis yang dicapai pada anak usia 4 tahun sampai dengan usia 6 tahun dapat disesuaikan berdasarkan Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan yang terdapat di dalam Permendiknas No.58 Tahun 2009. Adapun uraian lengkapnya sebagai berikut:

Lingkup Perkembangan	Tingkat Pencapaian Perkembangan	
	Usia 4 - <5 Tahun	1. Usia 5 - ≤ 6 Tahun
Keaksaraan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengenal simbol-simbol. 2. Mengenal suara-suara hewan/benda yang ada di sekitarnya. 3. Membuat coretan yang bermakna. 4. Meniru huruf. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyebutkan simbol-simbol huruf yang dikenal. 2. Mengenal suara huruf awal dari nama benda-benda yang ada di sekitarnya. 3. Menyebutkan kelompok gambar yang memiliki bunyi/huruf awal yang sama. 4. Memahami hubungan antara bunyi dan bentuk huruf. 5. Membaca nama sendiri. 6. Menuliskan nama sendiri.

Berdasarkan standar tingkat pencapaian perkembangan anak, kemampuan menulis yang seharusnya dilampai oleh anak baru membuat coretan yang bermakna untuk usia 4-5 tahun dan memahami hubungan antara bunyi dan bentuk huruf. Kemampuan bahasa anak usia 6-8 tahun yang terkait dengan menulis menurut Yuliani Nurani (2009:162) antara lain menyempurnakan kalimat sederhana dan mengisi titik-titik, menyempurnakan kalimat secara lisan sesuai gambar. Hal tersebut dapat dimaknai bahwa kemampuan menulis secara lengkap baru dapat dilakukan oleh anak di atas usia Taman Kanak-kanak.

Merujuk pada beberapa pendapat dan standar pencapaian perkembangan anak usia 4-6 tahun, dapat kita simpulkan bahwa anak usia dini belum seharusnya mampu menulis kalimat lengkap namun baru sebatas mengenal huruf dan kata-kata sederhana. Kemampuan menulis secara lengkap dapat dilakukan anak pada usia di atas 6 tahun sesuai dengan tingkat kematangan motorik halus.

Pengertian Motorik Halus

Kemampuan motorik halus dalam wilayah perkembangan motorik merupakan bagian dari koordinasi mata-tangan. Menurut Carol E. Catron dan Jan Allen (1999) kemampuan motorik halus meliputi mencorat-coret, menggambar, menulis, serta kemampuan mengikuti jejak secara visual. Gerakan motorik halus merupakan gerakan yang dilakukan hanya melibatkan bagian-bagian tubuh tertentu saja dan dilakukan oleh otot-otot kecil, tidak memerlukan tenaga besar, tetapi membutuhkan koordinasi yang cermat seperti koordinasi mata, tangan dan telinga.

Keterampilan motorik halus (fine motor skill) yang lainnya seperti, mengancing baju dan melukis gambar, melibatkan koordinasi mata-tangan dan otot kecil. Dengan mendapatkan keterampilan ini akan memungkinkan seorang anak kecil untuk mengambil tanggung jawab yang lebih besar terhadap perawatan dirinya sendiri (Papalia, Old, dan Feldman, 2008: 316). Anak mampu mengancingkan baju sendiri, melipat baju, membuka dan menutup botol minuman, menali sepatu merupakan tanda bahwa kemampuan motorik halus sudah matang.

Pada usia 4 tahun, koordinasi motorik halus anak-anak telah semakin meningkat dan menjadi lebih tepat. Kadang-kadang anak-anak usia 4 tahun sulit membangun menara tinggi dengan balok karena mereka ingin menempatkan setiap balok secara sempurna, mereka mungkin tidak puas atas balok-balok yang telah disusun. Menurut Santrock (1995) pada usia 5 tahun, koordinasi motorik halus anak-anak semakin meningkat. Tangan, lengan, dan tubuh bergerak bersama di bawah komando yang lebih baik dari mata. Kemampuan motorik halus anak usia 4-6 tahun secara garis besar sudah mampu mengambil benda-benda yang kecil, menggunting pola garis lurus, meronce manik-manik kecil namun saat memegang pensil masih dibantu orang dewasa. Kemampuan tersebut akan meningkat setahap demi setahap sesuai dengan perkembangan otot jari tangan anak.

Menurut pendapat Yuliani Nurani (2009:162) kemampuan motorik halus anak usia 6-8 tahun antara lain: menggambar orang dengan anggota tubuh lengkap, mampu makan, minum dan berpakaian sendiri, membuat atau menulis angka, membuat wajik, segitiga dan segiempat,

memotong dan menggunting dengan sempurna, menggambar sesuai dengan penglihatan serta menulis kalimat dengan tulisan tangan. Dalam proses pembelajaran di TK berbagai kegiatan pengembangan motorik halus sangat bervariasi tidak hanya menggambar dan mewarnai, namun dapat berupa kegiatan membentuk, meremas, menyobek, menggunting, meronce, menjahit dan masih banyak lagi.

Berikut ini Kemampuan motorik halus yang dicapai pada anak usia 4 tahun sampai dengan usia 6 tahun dapat disesuaikan berdasarkan Standar Tingkat Pencapaian Perkembangan yang terdapat di dalam Permendiknas No.58 Tahun 2009

A. Motorik Halus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat garis vertikal, horizontal, lengkung kiri/kanan, miring kiri/kanan, dan lingkaran. 2. Menjiplak bentuk. 3. Mengkoordinasikan mata dan tangan untuk melakukan gerakan yang rumit. 4. Melakukan gerakan manipulatif untuk menghasilkan suatu bentuk dengan menggunakan berbagai media. 5. Mengekspresikan diri dengan berkarya seni menggunakan berbagai media. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggambar sesuai gagasannya. 2. Meniru bentuk. 3. Melakukan eksplorasi dengan berbagai media dan kegiatan. 4. Menggunakan alat tulis dengan benar. 5. Menggunting sesuai dengan pola. 6. Menempel gambar dengan tepat. 7. Mengekspresikan diri melalui gerakan menggambar secara detail.
------------------	--	--

Pembelajaran motorik halus yang dilaksanakan sesuai dengan tingkat pencapaian perkembangan anak diharapkan dapat mempersiapkan anak mampu menulis dengan baik meskipun berupa tulisan sederhana. Dengan pengalaman yang menstimulasi berbagai aspek perkembangan anak melalui berbagai kegiatan bermain yang bermakna dan menyenangkan, maka orang tua dan guru tidak perlu risau lagi saat melepas anak TK memasuki jenjang pendidikan selanjutnya yaitu Sekolah Dasar.

Prinsip Pengembangan Motorik Halus Anak Usia dini

Pengembangan motorik halus bermanfaat untuk menstimulasi anak mampu menggunakan keterampilan tangannya, sehingga anak siap menjalani tugas sehari-hari dengan mandiri dan penuh percaya diri. Dalam pengembangan motorik halus, pendidik perlu memahami bahwa yang perlu diperhatikan adalah proses selama anak melakukan kegiatan berolah tangan, bukan pada hasil karyanya yang bagus dan sempurna. Prinsip-prinsip mengembangkan motorik halus anak usia TK menurut Sumantri (2005:147-148: antara lain sebagai berikut:

- a. Berorientasi pada kebutuhan anak

Kebutuhan yang dimiliki antara anak satu dengan yang lainnya berbeda-beda sehingga strategi pengembangan motorik juga harus disesuaikan dengan kebutuhan. Selain kebutuhan, guru juga harus memperhatikan tingkat perkembangan anak agar dapat memberikan stimulasi yang tepat.

- b. Belajar sambil bermain
Kegiatan pengembangan motorik halus diupayakan dapat memotivasi anak untuk bereksplorasi dan memanfaatkan apa yang telah dibuat. Dengan demikian anak akan banyak belajar dari segala sesuatu yang dibentuk saat bermain.
- c. Kreatif dan inovatif
Rasa ingin tahu anak terhasap sesuatu yang baru sangat tinggi. Hal ini dapat dijadikan landasan bagi orang tua dan guru dalam menstimulasi motorik halus anak dengan kegiatan bermain yang kreatif, menarik dan menantang bagi anak. Anak akan semakin giat bermain selama beberapa waktu jika permainannya baru dan cukup menantang meskipun yang dikerjakan itu cukup rumit bagi mereka.

- d. Lingkungan yang kondusif
Lingkungan yang kondusif adalah lingkungan yang nyaman, aman, dan menarik bagi anak. Lingkungan yang kondusif tidak harus di kota. Lingkungan tersebut yang penting dapat menunjang dan bermanfaat bagi anak untuk belajar.
 - e. Tema
Menerapkan kegiatan bermain yang sesuai tema akan mempermudah anak untuk belajar secara fokus. Anak akan lebih memahami dan memaknai apa yang dilakukan sesuai dengan tema.
 - f. Mengembangkan keterampilan hidup.
Tujuan jangka panjang mengembangkan motorik halus adalah untuk mempersiapkan individu dalam menyelesaikan kebutuhan pribadi. Setiap individu setidaknya dapat menolong diri sendiri, dapat disiplin dan selanjutnya dapat bersosialisasi. Dengan memiliki kemampuan motorik halus yang baik, anak dapat memenuhi kebutuhannya minimal kebutuhan sendiri tanpa merepotkan orang lain.
 - g. Menggunakan kegiatan terpadu
Kegiatan pengembangan motorik halus hendaknya dirancang dalam pembelajaran yang terpadu. Kegiatan yang dirancang tidak hanya mengembangkan motorik halus saja, namun dapat mengembangkan aspek perkembangan anak yang lainnya. Dengan demikian dalam waktu yang bersamaan anak memiliki keterampilan yang beragam yang bermanfaat untuk jenjang usia selanjutnya.
- 3) Setelah terbentuk berbagai pola, maka anak dapat menggunakan kartu untuk bermain dengan temannya
 - b. Mahir dalam menempatkan pasak kecil di papan pasak atau gabus.
Kegiatan:
 - 1) Anak dipersilakan untuk menancapkan tusuk sate mengelilingi papan pasak atau *stereofom* sebagai pagar.
 - 2) Anak dipersilakan menghias *stereofom* dengan rumput plastik dan bunga plastik menyerupai lapangan rumput atau taman sesuai dengan kreativitas anak.
 - 3) Setelah terbentuk berbagai bentuk, maka hasil karya anak dapat dipajang di kelas.
 - c. Merenda
 - 1) Anak belajar merenda dengan cara mengerutkan kertas
 - 2) Kertas yang telah dikerut diberi lem dan di tempelkan pada buku
 - 3) Kegiatan mengerut kertas dapat dilakukan dengan cara menusukkan kertas pada lidi yang panjangnya 15 cm, sehingga kertas yang panjangnya 30 setelah dikerut dapat menempel pada lidi.
 - d. Menjahit
Mengenalkan menjahit kepada anak usia dini baik laki-laki maupun perempuan memiliki banyak manfaat. Mengajarkan menjahit pada anak-anak bukan untuk mendapatkan hasil jahitan yang rapi, namun lebih pada proses anak dalam melakukan kegiatan tersebut. Prinsipnya, penilaian menjahit pada anak adalah dia mampu mengoordinasi tangan dan mata dalam memasukkan dan mengeluarkan sesuatu dari sebuah benda, sambil berpikir agar tali atau benang terjahit semua. Apabila anak sudah bisa memasukkan dan mengeluarkan jarum dengan baik, berarti koordinasi antara mata dan tangan sudah bagus.
 - e. Berbagai Kegiatan Mewarnai
Kegiatan:
 - 1) Guru menyiapkan buku mewarnai untuk diwarnai anak didik. Atau
 - 2) Guru dapat menyiapkan kertas gambar untuk menstimulasi anak

Strategi Pengembangan Motorik Halus Untuk Menstimulasi Menulis

Pengembangan Motorik halus anak usia 4-5 tahun dapat dilakukan dengan melalui beberapa kegiatan berikut:

1. Kegiatan Menggunakan Media
 - a. Membuat Kartu Pola.
Kegiatan:
 - 1) Tiap anak diberi kesempatan untuk membuat pola berbagai bentuk dengan cara menjiplak menggunakan pensil.
 - 2) Setelah terbentuk suatu pola geometri ataupun bunga serta hewan, maka anak dipersilakan untuk menebali pola dengan spidol.

membuat gambar sendiri sesuai dengan kreativitasnya.

- 3) Anak dapat mewarnai sesuai dengan warna yang disukai anak.

f. Meronce

Kegiatan meronce adalah salah satu materi yang diberikan pada anak pra sekolah. Kegiatan memasukkan manik-manik ke dalam benang ini merupakan latihan agar anak dapat berkonsentrasi. Dan yang lebih penting lagi adalah merupakan tahapan pra membaca anak. Kegiatan meronce sendiri mempunyai beberapa tahap perkembangan. Anak dapat dikatakan siap diajari membaca jika sudah bisa meronce dengan menggunakan pola. Karena pada tahapan ini, anak sudah bisa mulai mengklasifikasikan sesuatu. Suatu tahapan yang diperlukan ketika anak mulai belajar membaca. Karena dalam pelajaran membaca, anak harus bisa membedakan bentuk huruf yang berbeda-beda.



Meronce berdasarkan bentuk



Meronce berdasarkan warna

Sumber:

<http://childrengarden.wordpress.com/2010/04/02/tahap-tahap-perkembangan-anak-dalam-meronce>

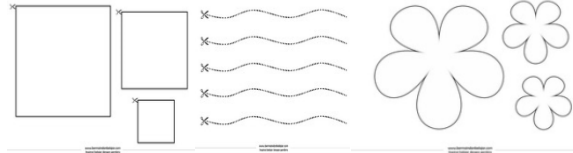
- g. Memegang gunting dan kertas dengan benar.

Kegiatan menggunting dapat dilakukan bertahap mulai dari pola yang paling mudah ke pola yang lebih sulit. Tahap menggunting tersebut dapat dimulai

dengan menggunting garis lurus, garis zig-zag, garis lengkung, bentuk geometri hingga pola hewan.

Kegiatan:

Guru menyusun berbagai pola guntingan pada kertas gambar dengan tahapan sebagai berikut:



Sumber: <http://bermaindanbelajar.com/belajar-menggunting.html>

2. Menulis bebas, menulis nama atau inisial serta bagian dari nama mereka pada gambar atau di atas kertas.

Kegiatan menulis merupakan hal yang disukai anak-anak. Dengan menulis anak mempunyai kesempatan mengembangkan kemampuannya. Guru sebaiknya tidak memaksakan anak jika belum mampu menulis dengan baik. Kegiatan menulis dapat distimulasi dengan menulis judul gambar yang telah digambar anak, menulis nama anak ataupun nama orang terdekat. Bagi anak yang belum mampu dapat memulai belajar menulis dengan menulis huruf angka atau inisial nama.

Pengembangan Motorik Halus Anak Usia 5-6 Tahun

Memberikan stimulasi pengembangan motorik halus pada anak usia 5-6 tahun dalam mengembangkan motorik halus dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain:

1. Membentuk benda-benda tiruan dengan playdough.

Bermain *playdough* merupakan kegiatan yang menyenangkan bagi anak. Bermain *playdough* merupakan kegiatan membentuk berbagai benda tiruan dan mewarnai bahan *playdough* sesuai dengan bentuk dan warna yang diinginkan (sesuai kreativitasnya). Kegiatan membentuk *playdough* bermanfaat bagi persiapan anak dalam mengembangkan keterampilan tangan.

- 1) Melatih kemampuan kontrol tangan
- 2) Melatih daya konsentrasi
- 3) Mengembangkan kreativitas anak

Kegiatan:

Dalam kegiatan bermain *playdough*, guru maupun orangtua perlu memberi banyak

- kesempatan bagi anak untuk terus mencoba dan berlatih, serta membiasakan diri memberikan penghargaan atas hasil karya mereka melalui kegiatan mendisplay atau berbagai pameran.
- Membentuk playdough bagi anak TK dapat membentuk binatang, bunga maupun bentuk bebas lainnya yang disukai anak.
2. Menjapit berbagai benda-benda yang kecil (biji-bijian) maupun besar. Kegiatan menjapit memberikan pengalaman yang berharga karena merupakan hal yang tidak mudah bagi anak. Berbagai kegiatan menjapit dapat dikenalkan pada anak TK. Alat penjapit yang dapat digunakan antara lain penjapit kue, penjapit kertas, penjapit baju dan sebagainya. Kegiatan menjapit lainnya dapat dilakukan dengan memasukkan benda kecil ke dalam suatu wadah dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain menjumpuk manik-manik dimasukkan ke mangkok kecil, mengambil kerikil, memasukkan pasir dengan sendok ke dalam botol.
 3. Kegiatan mengontrol dan mengendalikan alat sederhana. Kegiatan mengontrol dan mengendalikan alat sederhana dapat dilakukan melalui berbagai media. Kegiatan tersebut dapat dikenalkan pada anak dengan cara mengajak anak membuka dan menutup pintu, membuka dan menutup tempat makanan dan minuman, melatih anak menggunakan barang elektronik dan sebagainya.
 4. Mengetuk paku. Kegiatan mengetuk paku pada anak TK usia 5 tahun merupakan pengembangan kegiatan motorik pada tingkat sebelumnya. Anak dapat diajak bermain mengetuk paku mulai mengetuk benda yang lunak sampai benda yang agak keras. Kegiatan ini bermanfaat melatih anak mengontrol kekuatan tangan anak.
 5. Menggunakan *keyboard*. Kegiatan bermain keyboard pada anak dapat diawali dengan mengenalkan komputer atau laptop. Pengalaman menggunakan keyboard bermanfaat bagi anak dalam mempersiapkan keterampilan menggunakan komputer.
 6. Menyusun puzzle sebanyak 12-15 keping. Bermain puzzle bagi anak TK usia 5 tahun bukan merupakan pengalaman yang baru, karena puzzle sudah dikenal anak sejak di TK kelas awal maupun sebelumnya. Permainan puzzle pada anak TK B harus lebih menantang dan lebih bervariasi sehingga anak lebih tertantang dan tidak mudah bosan. Jumlah kepingan puzzle bagi anak usia 5 dapat bervariasi mulai 12, 15 atau 20 keping dengan potongan yang tidak terlalu rumit. Pengalaman bermain puzzle diberikan untuk melatih konsentrasi anak dalam mencari jalan keluar suatu masalah.
 7. Memotong dan Menjiplak. Memotong karton, membentuk geometri, menggunting gambar dari majalah, menempel, dan menjiplak. Kegiatan memotong pada anak usia 5 tahun dapat dilakukan dalam berbagai kesempatan. Kegiatan memotong dapat dilanjutkan dengan menempel atau divariasikan dengan kegiatan menjiplak.
 8. Mengurus diri sendiri. Melatih keterampilan anak mengurus diri sendiri pada anak usia 5 tahun dapat dilakukan di sekolah. Guru dapat memberikan keterampilan tersebut melalui kegiatan bermain peran. Kegiatan mengurus diri sendiri dapat dikenalkan melalui berbagai kegiatan antara lain: menyisir rambut, mencuci muka dan tangan, dapat memilih baju, mengikat tali sepatu, dapat memotong secara sederhana. Pengenalan keterampilan mengurus diri sendiri dapat juga dirancang dalam bermain peran. Guru dapat menyediakan berbagai alat main peran dan anak dapat bereksplorasi sendiri sesuai dengan kreativitasnya masing-masing. Jika berbagai kegiatan mengurus diri sendiri sering dikenalkan pada anak, maka secara perlahan-lahan anak akan terampil dengan sendirinya sesuai dengan pengalaman yang diperoleh.
 9. Alat-alat Tulis. Anak dapat menggunakan beberapa perangkat antara lain: pensil dan spidol. Anak sudah dapat menulis sederhana seperti menulis angka dan menggambar beberapa bentuk secara detail, seperti bentuk kendaraan, tanaman, rumah.

Penutup

Mempersiapkan putra-putri memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi menjadi tanggung jawab orang tua. Setiap tahap perkembangan anak hendaknya selalu dapat terpantau baik oleh orang tua. Tahap perkembangan menulis merupakan salah satu kemampuan yang minimal sudah dikenal anak sejak usia TK. Berbagai cara dapat dilakukan untuk menstimulasi anak terampil menulis. Salah satu cara yang menyenangkan dan sesuai dengan program pembelajaran anak usia dini adalah pengembangan aspek motorik halus. Kemampuan menulis anak akan baik jika kemampuan motorik halus sudah matang. Dengan menstimulasi motorik halus anak melalui bermain dengan berbagai media dan kegiatan *life skill* dapat melenturkan otot jari tangan sehingga lebih terampil dalam menulis.

Daftar Pustaka

- Anonym. (2010). *Belajar Menggunting Pada Anak-anak*. <http://bermain.dan.belajar.com/belajar-menggunting.html>
- Adriani Purbo. (2014). Haruskah anak TK bisa membaca dan menulis? <https://www.sahabatnestle.co.id/Page/anak/parenting/dunia/haruskah-anak-tk-bisa-membaca-dan-menulis> diunduh: 7 Januari 2014
- Jalongo, Mary Renck. (2007). *Early Childhood Language Arts*, Boston, New York Fransisco:
- Martini Jamaris. (2006). *Perkembangan dan Pengembangan Anak Usia Taman Kanak-Kanak*. Jakarta: Grasindo
- Marjorie J. Kostelnik, etc. (2007). *Developmentally Appropriate Curriculum (Best Practices in Early Childhood Education)*. New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall
- Nurbiana Dieni, dkk. (2007). *Metode Pengembangan Bahasa*. Jakarta: Universitas terbuka
- Papalia, Diane E, Etc. (2008). *Human Development (Psikologi Perkembangan, terjemahan A. K. Anwar)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup
- Rosalia Herlianawati. (2012). Meningkatkan Kemampuan Menulis Menggunakan Media Kartu Bergambar Pada Kelompok A TK Mekar Melati
- Standar Pendidikan Anak Usia Dini. (2009). Jakarta: Peraturan Menteri Pendidikan Nasional no. 58
- Sumantri. (2005). *Model Pengembangan Keterampilan Motorik Halus Anak Usia Dini*. Jakarta: Depdiknas
- The Creative Center for Childhood Research and Training, Inc. (2010). *Tahap-tajap Perkembangan Anak Dalam Meronce*. <http://childrengarden.wordpress.com/2010/04/02>
- Yuliani Nurani Sujiono. (2009). *Konsep Dasar Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta: PT.indeks

KEMAMPUAN MELAKSANAKAN PEMBELAJARAN BERDASAR KURIKULUM 2013 GURU SMK DI KOTA YOGYAKARTA

Hartoyo¹, Nur Kholis², dan Muhamad Ali³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email : hartoyo@uny.ac.id

Abstrak

Artikel ini mengungkap tentang: pertama, tingkat kemampuan melaksanakan pembelajaran Guru SMK di Kota Yogyakarta yang sesuai dengan Kurikulum 2013; kedua, kelemahan guru dalam melaksanakan pembelajaran; ketiga, upaya yang harus dilakukan untuk mengatasi kelemahan kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013.

Pengambilan data penelitian survei ini dilakukan pada bulan September dan Oktober 2014 di 3 SMK di Kota Yogyakarta Bidang Keahlian Teknologi dan Rekayasa, yaitu: SMKN 3 Yogyakarta, SMK Taman Siswa Yogyakarta, dan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta. Responden dipilih secara acak yaitu sebanyak 30 responden guru SMK dan 4 mahasiswa PPL (sebagai penilai). Alat pengambilan data berupa angket dan lembar penilaian. Data dianalisis menggunakan teknik analisis kuantitatif deskriptif yang berupa rerata dan persentase.

Simpulan artikel ini adalah: Pertama, tingkat kemampuan dalam melaksanakan pembelajaran berdasarkan Kurikulum 2013 Guru SMK di Kota Yogyakarta dalam kategori baik dengan capaian sebesar 73,7%; Dari 39 indikator, sebanyak 32 indikator berkategori baik (82%). Sedangkan, sebanyak tujuh indikator (18%) masih berkategori belum baik dan menjadi kelemahan guru, yaitu dalam hal: mengajukan pertanyaan yang menantang, mengecek kemampuan awal atau entry behavior, disiplin dan suasana kelas, pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan waktu yang direncanakan, memancing/memfasilitasi peserta didik untuk mengajukan pertanyaan, menunjukkan keterampilan menggunakan media pembelajaran yang bervariasi, dan menumbuhkan partisipasi aktif peserta didik (mental, fisik, dan sosial) melalui interaksi guru, peserta didik, dan sumber belajar. Upaya-upaya yang perlu dilakukan untuk mengatasi kelemahan tersebut adalah: pertama, guru diharapkan untuk mengikuti diklat atau bimtek tentang Kurikulum 2013, diskusi dengan teman sejawat, melakukan peer teaching, aktif kegiatan MGMP; kedua, kepala sekolah dan pengawas sekolah harus mengoptimalkan fungsi pembinaan dan pendampingan; ketiga, Pejabat Kemendikbud, LPMP, Dinas Kota dan Propinsi agar menyelenggarakan pendidikan dan latihan secara berkelanjutan untuk semua guru dan mendirikan klinik pembelajaran baik tingkat sekolah, kota, dan provinsi, serta menyediakan konsultasi on-line.

Kata kunci: Kemampuan Melaksanakan Pembelajaran, Guru SMK, Kurikulum 2013

Pendahuluan

Paragraf pertama menjorok ke dalam atau dengan menekan tombol tab sebanyak satu kali. Penulisan kutipan referensi mengikuti format berikut : penulis (tahun) atau (penulis, tahun), contoh : Martinis Yamin, (2007: 55 - 56) atau (Martinis Yamin, 2007: 55-56). Makalah ditulis dengan jenis huruf Times New Roman dengan ukuran font 12 dan dalam format dua kolom.

Penerapan kurikulum baru yaitu Kurikulum 2013 telah dimulai sejak tahun ajaran 2013/2014 di sejumlah sekolah yang dijadikan percontohan. Pada tahun ajaran 2014/2015 Kurikulum 2013 mulai diterapkan secara nasional di seluruh sekolah baik di

pendidikan dasar maupun menengah. SMK di Kota Yogyakarta sebagai salah satu pelaksana Kurikulum 2013 mau tidak mau harus menyesuaikan dengan peraturan dan perubahan yang ada. Guru harus mengikuti perubahan itu dan mampu melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013.

Untuk melaksanakan Kurikulum 2013 tersebut, berbagai upaya telah dilakukan. Berbagai kegiatan pendidikan dan latihan, *workshop*, maupun diseminasi telah diikuti oleh sebagian besar guru, terutama kegiatan tingkat sekolah atau satuan pendidikan. Beberapa guru bahkan telah mengikuti kegiatan serupa di tingkat provinsi dan nasional.

Namun, pelaksanaan Kurikulum 2013 di kelas menunjukkan bahwa belum semua guru menerapkan Kurikulum 2013 dengan baik. Pembelajaran yang mestinya memberikan penguatan baik pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor yang menggunakan pendekatan saintifik (pendekatan ilmiah) belum terlihat secara signifikan (Wibowo, 2014). Tidak cukup waktu sebulan atau dua bulan apalagi cuma seminggu pelatihan untuk memahami apa yang dikehendaki dan bagaimana mengimplementasikan kurikulum 2013 sesuai yang diharapkan (<http://matematrix.blogspot.com/2014/08/eval-uasi-implementasi-kurikulum-2013.html>)

Dengan demikian perlu dikaji di lapangan bagaimana pelaksanaan pembelajaran di kelas yang sesuai dengan Kurikulum 2013, apa saja kelemahan-kelemahan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Setelah itu perlu dicari solusi dan jalan keluarnya. Bila ini dilakukan, harapan untuk mengimplementasikan Kurikulum 2013 secara ideal akan terlaksana dengan baik dan diharapkan dapat meningkatkan prestasi siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: pertama, bagaimana tingkat kemampuan melaksanakan pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 guru SMK di Kota Yogyakarta; kedua, apa saja kelemahan guru dalam melaksanakan pembelajaran dan ketiga, bagaimana cara mengatasi kelemahan kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013?

Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu proses kegiatan berasal atau berubah lewat reaksi dari suatu situasi yang dihadapi, dengan keadaan bahwa karakteristik-karakteristik dari perubahan aktivitas tersebut tidak dapat dijelaskan dengan dasar kecenderungan-kecenderungan reaksi asli, kematangan, atau perubahan-perubahan sementara dari organisme (Mulyasa, 2007).

Kegiatan pembelajaran merupakan proses pendidikan yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan potensi mereka menjadi kemampuan yang semakin lama semakin meningkat dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan dirinya untuk hidup dan untuk bermasyarakat, berbangsa, serta berkontribusi pada kesejahteraan hidup umat manusia. Oleh karena

itu, kegiatan pembelajaran diarahkan untuk memberdayakan semua potensi peserta didik menjadi kompetensi yang diharapkan.

Selanjutnya, strategi pembelajaran harus diarahkan untuk memfasilitasi pencapaian kompetensi yang telah dirancang dalam dokumen kurikulum agar setiap individu mampu menjadi pembelajar mandiri sepanjang hayat, yang pada gilirannya mereka menjadi komponen penting untuk mewujudkan masyarakat belajar. Kualitas lain yang dikembangkan kurikulum dan harus terealisasi dalam proses pembelajaran antara lain kreativitas, kemandirian, kerja sama, solidaritas, kepemimpinan, empati, toleransi dan kecakapan hidup peserta didik guna membentuk watak serta meningkatkan peradaban dan martabat bangsa.

Menurut Permendiknas No 81 A Tahun 2013 Kurikulum 2013 mengembangkan dua modus proses pembelajaran yaitu proses pembelajaran langsung dan proses pembelajaran tidak langsung. Proses pembelajaran langsung adalah proses pendidikan di mana peserta didik mengembangkan pengetahuan, kemampuan berpikir dan keterampilan psikomotorik melalui interaksi langsung dengan sumber belajar yang dirancang dalam silabus dan RPP berupa kegiatan-kegiatan pembelajaran. Dalam pembelajaran langsung tersebut peserta didik melakukan kegiatan belajar mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi atau menganalisis, dan mengkomunikasikan apa yang sudah ditemukannya dalam kegiatan analisis. Proses pembelajaran langsung menghasilkan pengetahuan dan keterampilan langsung atau yang disebut dengan *instructional effect* (Permendiknas No 81 A Tahun 2013).

Pembelajaran tidak langsung adalah proses pendidikan yang terjadi selama proses pembelajaran langsung tetapi tidak dirancang dalam kegiatan khusus. Pembelajaran tidak langsung berkenaan dengan pengembangan nilai dan sikap. Berbeda dengan pengetahuan tentang nilai dan sikap yang dilakukan dalam proses pembelajaran langsung oleh mata pelajaran tertentu, pengembangan sikap sebagai proses pengembangan moral dan perilaku dilakukan oleh seluruh mata pelajaran dan dalam setiap kegiatan yang terjadi di kelas, sekolah, dan masyarakat.

Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran Kurikulum 2013, semua kegiatan

yang terjadi selama belajar di sekolah dan di luar dalam kegiatan kokurikuler dan ekstrakurikuler terjadi proses pembelajaran untuk mengembangkan moral dan perilaku yang terkait dengan sikap. Baik pembelajaran langsung maupun pembelajaran tidak langsung terjadi secara terintegrasi dan tidak terpisah. Pembelajaran langsung berkenaan dengan pembelajaran yang menyangkut KD yang dikembangkan dari KI-3 dan KI-4. Keduanya dikembangkan secara bersamaan dalam suatu proses pembelajaran dan menjadi wahana untuk mengembangkan KD pada KI-1 dan KI-2. Pembelajaran tidak langsung berkenaan dengan pembelajaran yang menyangkut KD yang dikembangkan dari KI-1 dan KI-2.

Proses pembelajaran terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yang dikenal dengan pendekatan ilmiah atau pendekatan saintifik, yaitu (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi, (4) menalar atau mengasosiasi, dan (5) mengkomunikasikan atau membentuk jejaring. Inilah yang membedakan pelaksanaan pembelajaran dalam kurikulum 2013 dengan KTSP atau kurikulum sebelumnya (Permendiknas No 81 A Tahun 2013).

Metode Penelitian

Pengambilan data dilaksanakan dengan cara survei di tiga SMK di Kota Yogyakarta, yaitu SMKN 3 Yogyakarta, SMK Taman Siswa Yogyakarta pada bulan September dan Oktober 2014. Sumber datanya diperoleh dari 30 responden guru SMK dan 4 penilai mahasiswa PPL yang tersebar di 3 SMK tersebut. Alat pengumpul datanya berupa angket dan lembar penilaian. Data dianalisis menggunakan teknik analisis kuantitatif deskriptif yang berupa rerata dan persentase. Hasil analisis data kemudian dibandingkan dengan kriteria untuk menentukan kategori tingkat kemampuan guru dalam merencanakan pembelajaran yang berdasar Kurikulum 2013 beserta indikator-indikatornya. Adapun kriteria yang digunakan mengacu pada Permendiknas Nomor 74 tahun 2011 tentang Penilaian Kinerja Guru sebagaimana yang tertera dalam tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria untuk menentukan kategori kemampuan melaksanakan pembelajaran dan indikator-indikatornya

SKOR	KATEGORI
00 – 55,00%	Kurang
55,01 – 70,00 %	Cukup
70,01 – 85,00%	Baik
85,01 – 100 %	Sangat Baik

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Secara umum kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013 masuk dalam kategori baik karena rata-rata skornya sebesar 73,7%. Ringkasan hasil analisis kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran untuk tiap indikator dapat disajikan dalam tabel berikut (Nur Kholis, Hartoyo, dan Muhamad Ali, 2014).

Tabel 2. Kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran

N o.	Indikator/Butir Pernyataan	% Capaian	Kategori
1	Mengaitkan materi dengan pengalaman peserta didik atau pembelajaran sebelumnya.	71,9	Baik
2	Mengajukan pertanyaan menantang.	68,5	Cukup
3	Menyampaikan manfaat materi pembelajaran.	78,5	Baik
4	Mendemonstrasikan sesuatu yang terkait dengan tema.	81,0	Baik
5	Mengecek perilaku awal (<i>entry behavior</i>)	69,8	Cukup
6	Menyampaikan kemampuan yang akan dicapai peserta didik (interaksi KI 3 dan KI 4, yang berimplikasi pada pengembangan KI 1 dan KI 2).	72,7	Baik
7	Menyampaikan rencana kegiatan.	70,4	Baik
8	Kemampuan menyesuaikan materi dengan tujuan pembelajaran.	76,3	Baik
9	Kemampuan mengkaitkan materi	78,1	Baik

N o.	Indikator/Butir Pernyataan	% Capaian	Kategori
	dengan pengetahuan lain yang relevan, perkembangan Iptek, dan kehidupan nyata.		
10	Mengelola pembahasan materi pembelajaran dan pengalaman belajar dengan tepat.	74,2	Baik
11	Menyajikan materi secara sistematis (mudah ke sulit, dari konkrit ke abstrak)	73,5	Baik
12	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai.	76,7	Baik
13	Kegiatan pembelajaran memuat komponen pendahuluan, inti, dan penutup.	84,6	Baik
14	Kegiatan pembelajaran runtut.	75,6	Baik
15	Disiplin dan suasana kelas terkelola dengan baik.	62,7	Baik
16	Pembelajaran kontekstual.	72,5	Baik
17	Kegiatan pembelajaran mengembangkan sikap spiritual dan sikap sosial peserta didik	71,9	Baik
18	Pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan.	69,6	Cukup
19	Memfasilitasi peserta didik untuk mengamati untuk menemukan masalah yang ingin diketahui.	71,9	Baik
20	Memancing/memfasilitasi peserta didik untuk merumuskan pertanyaan.	65,0	Cukup
21	Memfasilitasi peserta didik untuk mengumpulkan informasi/data yang relevan dengan pertanyaan yang telah dirumuskan	73,5	Baik
22	Memfasilitasi peserta didik untuk menganalisis	72,3	Baik

N o.	Indikator/Butir Pernyataan	% Capaian	Kategori
	informasi untuk membuat kesimpulan.		
23	Memfasilitasi peserta didik mengomunikasikan pengetahuan yang diperolehnya	71,5	Baik
24	Menunjukkan keterampilan dalam penggunaan sumber belajar pembelajaran.	72,3	Baik
25	Menunjukkan keterampilan dalam penggunaan media pembelajaran yang bervariasi.	69,6	Cukup
26	Menghasilkan pesan yang menarik melalui penggunaan media pembelajaran.	71,0	Baik
27	Melibatkan peserta didik dalam pemanfaatan sumber belajar pembelajaran.	74,0	Baik
28	Melibatkan peserta didik dalam pemanfaatan media pembelajaran.	74,6	Baik
29	Menumbuhkan partisipasi aktif peserta didik (mental, fisik, dan sosial) melalui interaksi guru, peserta didik, dan sumber belajar.	68,1	Cukup
30	Merespon positif partisipasi peserta didik.	77,1	Baik
31	Menunjukkan sikap terbuka terhadap respons peserta didik.	77,5	Baik
32	Menunjukkan hubungan antar pribadi yang kondusif.	76,7	Baik
33	Menumbuhkan keceriaan atau antusiasme peserta didik dalam belajar.	73,5	Baik
34	Menggunakan bahasa lisan secara jelas dan lancar.	78,1	Baik
35	Menggunakan bahasa tulis yang baik dan benar.	79,4	Baik
36	Melakukan refleksi dan/atau membuat	73,5	Baik

N o.	Indikator/Butir Pernyataan	% Capaian	Kategori
	rangkuman dengan melibatkan peserta didik.		
37	Memberikan tes lisan atau tulisan.	80,4	Baik
38	Mengumpulkan hasil kerja sebagai bahan portofolio.	74,0	Baik
39	Memberi tindak lanjut dengan memberikan arahan kegiatan berikutnya dan tugas pengayaan dan/atau remedi.	72,3	Baik
	Rerata	73,7	Baik

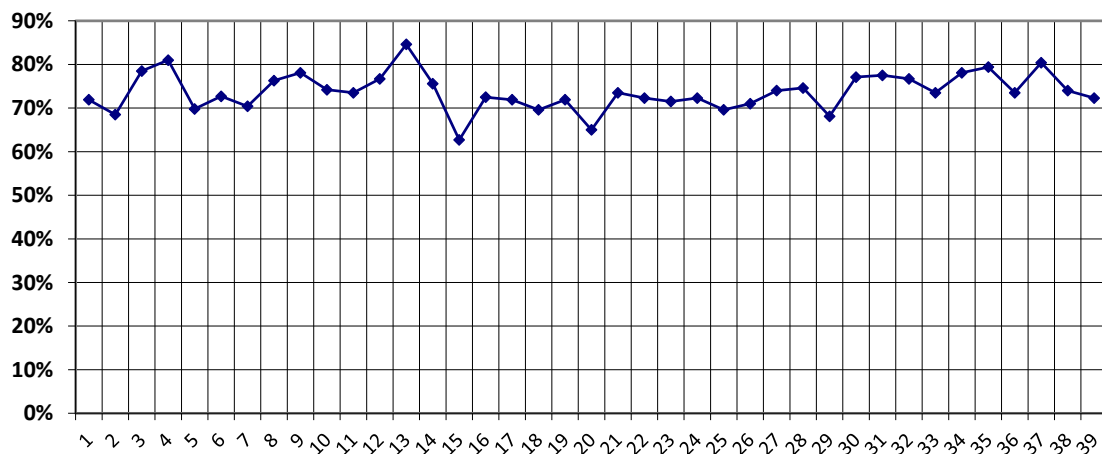
Berdasarkan tabel 2 di atas diperoleh data bahwa rata-rata kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran dalam kategori baik dengan capaian sebesar 73,7%. Jika dilihat tiap butir pernyataan, rerata skor tiap butir bervariasi. Pencapaian terendah terdapat pada butir nomor (15), yakni disiplin dan suasana kelas terkelola dengan baik yang hanya mendapatkan rerata skor sebesar 62,7% dan masuk dalam kategori cukup. Sedangkan, pencapaian tertinggi pada butir nomor (13) yaitu kegiatan pembelajaran memuat kegiatan pendahuluan, inti dan penutup

dengan pencapaian sebesar 84,6% dengan kategori baik.

Ketiga puluh sembilan butir dalam instrumen kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam kategori sangat baik, baik, cukup, dan kurang. Tidak ada satu butirpun atau 0% yang masuk kategori sangat baik dan kurang. Terdapat 32 butir yang masuk kategori baik atau sebesar 82%. Sedangkan, yang masuk kategori kurang adalah sebanyak 7 butir atau sebesar 18%.

Masih terdapat tujuh butir yang belum baik dan masuk kategori cukup. ketujuh butir yang termasuk kategori cukup adalah sebagai berikut: mengajukan pertanyaan yang menantang (2), mengecek kemampuan awal atau *entry behavior* (5), disiplin dan suasana kelas (15), pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan waktu yang direncanakan (18), memancing/memfasilitasi peserta didik untuk mengajukan pertanyaan (20), menunjukkan keterampilan menggunakan media pembelajaran yang bervariasi (25), dan menumbuhkan partisipasi aktif peserta didik (mental, fisik, dan sosial) melalui interaksi guru, peserta didik, dan sumber belajar (29).

Untuk lebih jelasnya, kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran itu dapat dilihat dalam grafik berikut.



Gambar 1. Grafik Profil kemampuan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran berdasarkan Kurikulum 2013.

Secara umum kemampuan melaksanakan pembelajaran sebesar 71,7% dalam kategori baik. Namun, masih terdapat tujuh kelemahan kemampuan guru dalam

melaksanakan pembelajaran. Ketujuh kelemahan kemampuan guru tersebut adalah sebagai berikut: belum baik dalam mengajukan pertanyaan yang menantang, belum baik dalam

mengecek kemampuan awal atau *entry behavior*, kurang disiplin dan belum baik dalam menciptakan suasana kelas yang kondusif, pembelajaran belum dilaksanakan sesuai dengan waktu yang direncanakan, belum baik dalam memancing/memfasilitasi peserta didik untuk mengajukan pertanyaan, belum menunjukkan keterampilan menggunakan media pembelajaran yang bervariasi, dan belum baik dalam menumbuhkan partisipasi aktif peserta didik (mental, fisik, dan sosial) melalui interaksi guru, peserta didik, dan sumber belajar. Agar proses pembelajaran dapat berjalan lebih baik lagi maka kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran perlu ditingkatkan, terutama pada aspek-aspek yang menjadi kelemahan guru tersebut.

Tingkat kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang belum maksimal itu kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

Pertama, Kurikulum 2013 banyak hal baru yang berbeda dengan KTSP atau kurikulum sebelumnya. Perbedaan itu misalnya pendekatan pembelajaran yang digunakan. Guru masih kesulitan menerapkan model pembelajaran menuju kearah penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan yang terintegrasi dengan pendekatan saintifik terhadap mata pelajaran masing-masing yang sesuai dengan Kurikulum 2013.

Kedua, banyak esensi materi yang berbeda dengan materi pada kurikulum sebelumnya. Kebaruan materi ini mengimplikasikan guru harus *mengupgrate* dan menyesuaikan diri dengan materi baru. Di samping itu, untuk mata pelajaran tertentu silabusnya yang sesuai dengan Kurikulum 2013 juga belum ada. Tentu saja hal yang demikian menjadi kendala guru dalam melaksanakan pembelajaran.

Ketiga, belum semua guru mendapatkan pendidikan dan latihan (diklat) dan bimbingan teknis. Diklat dan bimbingan teknis baru diterima oleh beberapa guru pada mata pelajaran tertentu saja. Perlu upaya dari berbagai pihak agar semua guru dapat diikutsertakan dalam diklat atau bimbingan teknis tentang Kurikulum 2013.

Keempat, pelaksanaan diklat dan bimbingan teknis tentang Kurikulum 2013 bagi guru nampaknya belum optimal. Setelah selesai pelatihan banyak guru yang masih bingung dalam mengimplementasikan dalam pembelajaran. Hendaknya tidak berhenti sampai

di diklat saja, namun perlu ditindaklanjuti dengan pendampingan dalam pengimplementasian Kurikulum 2013 di sekolah. Disamping itu, pemerintah perlu mengupayakan diklat yang berkesinambungan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

Kelima, keterbatasan buku paket dari pemerintah. Saat ini buku yang disediakan pemerintah baru terbatas pada mata pelajaran tertentu saja, bahkan untuk mata pelajaran produktif belum ada bukunya sama sekali yang sesuai dengan Kurikulum 2013. Pendistribusian buku paket dari pemerintah mengalami kendala sehingga sampai ke sekolah mengalami keterlambatan, bahkan ada beberapa buku yang belum sampai ke sekolah hingga pertengahan semester.

Keenam, kesiapan sarana pembelajaran yang masih terbatas. Dengan berlakunya kurikulum baru dengan pendekatan dan model pembelajaran saintifik serta adanya materi yang baru memerlukan sarana pendukung, misalnya alat dan bahan pembelajaran, media pembelajaran, perangkat penilaian dan sebagainya. Jika sarana pembelajaran tidak disesuaikan dengan yang dibutuhkan dalam implementasi Kurikulum 2013 praktis menyebabkan pelaksanaan pembelajarannya tidak dapat berjalan seperti yang diharapkan.

Simpulan

Pertama, tingkat kemampuan dalam melaksanakan pembelajaran berdasarkan Kurikulum 2013 Guru SMK di Kota Yogyakarta dalam kategori baik dengan capaian sebesar 73,7%.

Kedua, dari 39 indikator sebanyak 32 indikator berkategori baik (82%). sedangkan sebanyak tujuh indikator (18%) masih berkategori belum baik yang merupakan kelemahan-kelemahan guru, yaitu: belum baik dalam mengajukan pertanyaan yang menantang, belum baik dalam mengecek kemampuan awal atau *entry behavior*, kurang disiplin dan belum baik dalam menciptakan suasana kelas yang kondusif, pembelajaran belum dilaksanakan sesuai dengan waktu yang direncanakan, belum baik dalam memancing/memfasilitasi peserta didik untuk mengajukan pertanyaan, belum menunjukkan keterampilan menggunakan media pembelajaran yang bervariasi, dan belum baik dalam

menumbuhkan partisipasi aktif peserta didik (mental, fisik, dan sosial) melalui interaksi guru, peserta didik, dan sumber belajar.

Ketiga, upaya-upaya yang perlu dilakukan untuk mengatasi kelemahan tersebut adalah: 1) Guru diharapkan untuk mengikuti diklat atau bimtek tentang Kurikulum 2013, diskusi dengan teman sejawat, melakukan *peer teaching*, aktif kegiatan MGMP; 2) Kepala sekolah dan pengawas sekolah harus mengoptimalkan fungsi pembinaan dan pendampingan; 3) Pejabat Kemendikbud, LPMP, Dinas Kota dan Propinsi agar menyelenggarakan pendidikan dan latihan secara berkelanjutan untuk semua guru, mendirikan klinik pembelajaran baik tingkat sekolah, kota, dan provinsi, serta menyediakan konsultasi *on-line*.

Daftar Pustaka

- Mulyasa, E. 2007. *Standar kompetensi dan sertifikasi guru*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Nur Kholis, Hartoyo, dan Muhamad Ali. 2014. *Profil kemampuan mengelola pembelajaran berdasarkan Kurikulum 2013 Guru SMK di Kota Yogyakarta*. Yogyakarta: Laporan Penelitian Fakultas Teknik UNY.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81A tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum
- Wibowo, T. 2014. *Analisis kemampuan mengelola pembelajaran guru SMA N 2 Temanggung*. Universitas Teknologi Yogyakarta: Internship.
- Matematrix. 2014. Evaluasi implementasi Kurikulum 2013. Diambil pada tanggal 17 November 2014 dari (<http://matematrix.blogspot.com/2014/08/evaluasi-implementasi-kurikulum-2013.html>).

PROFIL PENGEMBANGAN KEPROFESIONALAN GURU SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Istanto Wahyu Djatmiko¹, Samsul Hadi², dan Haryanto³

¹Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168

³Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168

Email: istanto_wj@uny.ac.id

Abstrak

Makalah ini merupakan kajian hasil penelitian dengan tujuan untuk mengetahui profil Pengembangan Keprofesionalan Berkelanjutan (PKB) bagi guru SMK yang mencakup komponen kegiatan: (1) pengembangan diri, (2) publikasi ilmiah, dan (3) karya inovatif, dalam pelaksanaan PKB.

Penelitian ini merupakan penelitian evaluasi dengan pendekatan evaluasi berorientasi tujuan (goal oriented evaluation). Subyek penelitian adalah guru pada Program Studi Keahlian Ketenagalistrikan SMK Negeri dan Swasta di Daerah Istimewa Yogyakarta. Jumlah guru SMK sebanyak 50 orang dari 24 SMK Negeri dan 26 SMK Swasta di Kabupaten Bantul, Gunung Kidul, Kulonprogo, Sleman, dan Kota Yogyakarta. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket tertutup dan angket terbuka. Validitas angket tertutup ditentukan dengan analisis butir dengan nilai rxy antara 0,53 sampai dengan 0,86, sedangkan reliabilitasnya dengan koefisien alpha sebesar 0,96. Data dianalisis dengan deskriptif yang disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan grafik. Hasil penelitian dapat diketahui bahwa: (1) sebagian guru SMK (70,0%) telah mengikuti pengembangan diri dalam rangka PKB dengan rerata tidak lebih dari 4 kali, (2) sebagian kecil guru SMK (18,8%) telah melaksanakan publikasi ilmiah dalam rangka PKB dengan rerata tidak lebih dari 2 kali, dan (3) sebagian kecil guru SMK (16,0%) telah menciptakan karya inovatif ilmiah dalam rangka PKB dengan rerata tidak lebih dari 3 kali.

Kata Kunci: pengembangan keprofesionalan berkelanjutan, pengembangan diri, publikasi ilmiah, karya inovatif.

Pendahuluan

Penyelenggaraan pendidikan tidak lepas dari kegiatan belajar-mengajar dan guru memegang peran penting dalam proses belajar-mengajar tersebut. Menurut Moh. Uzer Usman (2008), peran guru tidak dapat digantikan sekalipun dengan mesin canggih, karena tugas guru menyangkut pembinaan sifat mental manusia yang terkait dengan aspek-aspek yang bersifat manusiawi yang unik dalam arti berbeda satu dengan lainnya. Dengan demikian, guru merupakan kunci pengembangan SDM dalam unit terkecil di kelas yang dilakukan dalam bentuk kegiatan belajar mengajar.

Guru mempunyai peran yang sangat strategis dalam upaya mewujudkan tujuan nasional pendidikan, khususnya penyelenggaraan pendidikan formal di sekolah. Pemerintah telah menghargai guru sebagai tenaga profesi sebagaimana dengan diterbitkan

Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. Dalam Pasal 1 undang-undang tersebut dinyatakan bahwa guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Lebih lanjut, dalam Pasal 10 dan Pasal 20 dinyatakan bahwa guru dalam melaksanakan profesinya harus memiliki empat kompetensi, yaitu: kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional, serta salah satu kewajiban dalam melaksanakan keprofesionalannya adalah meningkatkan dan mengembangkan kualifikasi akademik dan kompetensi secara berkelanjutan sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Namun dalam implementasinya, profesi guru masih belum memenuhi sebagaimana harapan. Hasil penelitian Djohar MS (2009) diketahui bahwa sekitar 100 orang guru, sebanyak 25 persen diantaranya belum menunjukkan perilaku yang profesional. Indikasi ini dapat dimaknai bahwa tugas pokok dan fungsi guru yang ketiga, pengembangan profesi (pengembangan profesional), perlu memperoleh perhatian dari berbagai pihak sehingga profesi guru memperoleh pengakuan dari masyarakat sebagaimana jabatan profesi lainnya, seperti dokter, notaris, apoteker, pengacara, akuntan, dan sebagainya.

Pengembangan profesional guru melalui pendidikan dalam-jabatan ini masih belum memenuhi harapan. Sebagaimana dinyatakan Soedijarto dalam Ikhwanuddin Syarif dan Dodo Murthadlo (2002:319) bahwa upaya pembinaan profesional guru yang telah berjalan masih dalam wujud penataran yang dilaksanakan bersifat massal dan kurang didasarkan atas hasil evaluasi, supervisi, dan diagnosis kinerja guru sehingga tidak efisien dan efektif dari segi peningkatan kemampuan profesional guru dan perbaikan mutu, proses, dan hasil pendidikan. Hal ini berarti pembinaan pengembangan keprofesionalan guru (PKB) secara tepat perlu dikembangkan agar sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan guru. Sebagaimana dijelaskan dalam Peraturan Menteri Negara Pemberdayaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 16 Tahun 2009 tentang Jabatan Fungsional Guru dan Angka Kreditnya, PKB guru merupakan kegiatan yang juga diperhitungkan dalam angka kredit dan pengembangan karir guru. Dalam Permenegpan tersebut juga dijelaskan tiga kegiatan dalam PKB bagi guru, yang mencakup: pengembangan diri, publikasi ilmiah, dan karya inovatif. Makalah ini akan diuraikan profil PKB dengan tujuan, yaitu: (1) mengetahui kualitas pengembangan diri guru SMK dalam pelaksanaan PKB, (2) mengetahui kualitas publikasi ilmiah guru SMK dalam pelaksanaan PKB, dan (3) mengetahui kualitas karya inovatif guru SMK dalam pelaksanaan PKB.

Penyelenggaraan pendidikan yang berkualitas harus mampu menghadapi perubahan yang sedang dan akan terjadi, baik perubahan teknologi, ilmu pengetahuan, maupun struktur ketenagakerjaan. Salah satu tindakan yang perlu dilakukan guru agar dapat

beradaptasi dengan perubahan adalah guru secara terus menerus melaksanakan pengembangan keprofesionalan dirinya. Sebagaimana dinyatakan Adey (2004: 2-4) tujuan pengembangan keprofesionalan adalah untuk meningkatkan mutu pendidikan yang dilakukan secara kontinyu, apapun keberhasilan yang dapat dicapai dalam pelaksanaannya. Blandford (2003: 11) mendefinisikan pengembangan keprofesionalan guru sebagai penguatan pengetahuan dan pemahaman, serta kemampuan dan keterampilan untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar. Hal ini berarti pengembangan keprofesionalan merupakan bentuk peningkatan kompetensi guru yang diperlukan bagi setiap guru, sedangkan pengembangan teknis dan pengembangan umum lebih bersifat khusus sesuai dengan kebutuhan masing-masing guru.

Pengembangan keprofesionalan bagi guru tidak dapat dipisahkan dari profil seorang guru. Menurut Grollmann (2009: 1186), profil keprofesionalan guru pendidikan kejuruan, yaitu: (1) guru mengajar di sekolah formal dan mengajarkan mata pelajaran kejuruan, dan (2) guru melaksanakan pengalaman di industri dalam rangka pendidikan dan latihan untuk meningkatkan keahlian dan kemampuan bekerja. Pendapat ini dapat dipahami bahwa guru pendidikan kejuruan dituntut untuk melakukan pengembangan diri agar mampu beradaptasi terhadap perubahan yang terjadi dalam melaksanakan tugasnya. Dengan demikian, pengembangan keprofesionalan guru merupakan salah satu bagian dari pengembangan personil yang tidak dapat dipisahkan dari peran sekolah.

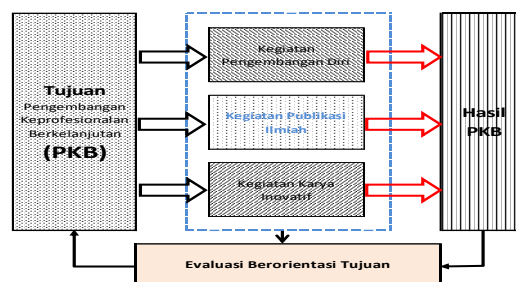
Menurut Finch dan McGough (1982:135), pengembangan personil (personnel development) merupakan bagian penting dalam pendidikan kejuruan, terutama bagi guru dalam rangka peningkatan keterampilannya. Pengembangan personil didefinisikan oleh Ely sebagaimana dikutip Finch dan McGough (1982:136) sebagai semua aktivitas yang dirancang untuk memberikan sumbangan terhadap peningkatan efektifitas pembelajaran dan efisiensi keprofesionalan guru dan staf. Lebih lanjut, kemanfaatan pengembangan keprofesionalan bagi guru disampaikan Brown (2000): 'to ensure that professional development is meaningful and leads to new knowledge, skills, and practices that will enable them to better serve their students, vocational teachers

need to be self-directed in their pursuit of learning and take responsibility for matching opportunities to their teaching needs'. Pendapat ini dapat dipahami bahwa pengembangan keprofesionalan merupakan proses kegiatan belajar yang diikuti guru pendidikan kejuruan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan.

Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 16 Tahun 2009, pengembangan keprofesionalan berkelanjutan (PKB) didefinisikan sebagai pengembangan kompetensi guru yang dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan, bertahap, berkelanjutan untuk meningkatkan profesionalitasnya. 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. Kegiatan pengembangan diri meliputi kegiatan mengikuti pendidikan dan latihan fungsional dan melaksanakan kegiatan kolektif guru. Kegiatan publikasi ilmiah meliputi kegiatan membuat publikasi ilmiah atas hasil penelitian dan membuat publikasi buku. Kegiatan karya inovatif diwujudkan dalam empat bentuk kegiatan: menemukan teknologi tepat guna, menciptakan karya seni, membuat/memodifikasi alat pelajaran, mengikuti pengembangan penyusunan standar, pedoman, soal dan sejenisnya.

Metode Penelitian

Penelitian evaluasi dengan pendekatan evaluasi berorientasi tujuan (goal oriented evaluation) dipilih dalam penelitian ini. Pendekatan penelitian ini dilakukan untuk memperoleh gambaran secara faktual profil PKB di SMK, terutama pada Program Keahlian Ketenagalistrikan di SMK, yang ditinjau dari tiga komponen, yaitu: pengembangan diri, publikasi ilmiah, dan karya inovatif yang diperoleh guru selama ini. Prosedur penelitian diilustrasikan sebagaimana Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Evaluasi Penelitian

Subyek penelitian ini adalah guru dengan Program Keahlian Ketenagalistrikan sebanyak 50 orang dari 9 SMK Negeri dan 14 SMK Swasta di Daerah Istimewa Yogyakarta, meliputi: Kabupaten Bantul, Kabupaten Gunung Kidul, Kabupaten Sleman, Kabupaten Kulonprogo, dan Kota Yogyakarta.

Terdapat dua bentuk angket yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: angket semi tertutup dan angket terbuka. Angket semi tertutup berisi sejumlah pernyataan terhadap tiga aspek utama dari PKB, yaitu: pengembangan diri, publikasi ilmiah, dan karya inovatif, dengan empat jawaban dengan nilai penilaian (skor), yaitu: (1) skor 1 jika "Sangat Tidak Baik/Tidak Pernah", (2) skor 2 jika "Tidak Baik/Jarang", (3) skor 3 jika "Baik/Sering", dan (4) skor 4 jika "Sangat Baik/Selalu". Jika responden memberikan jawaban dengan skor 1 atau 2, maka responden diminta untuk memberikan masukan pembinaan yang diperlukan yang terkait dengan pernyataan yang diberikan. Tetapi jika responden memberi jawaban dengan skor 3 atau 4, maka responden diminta untuk memberikan contoh pembinaan yang telah dilaksanakan pimpinan sekolah terkait dengan pernyataan yang diberikan. Selanjutnya, angket terbuka berisi pertanyaan tentang pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan/diikuti responden terhadap ketiga aspek PKB tersebut selama ini.

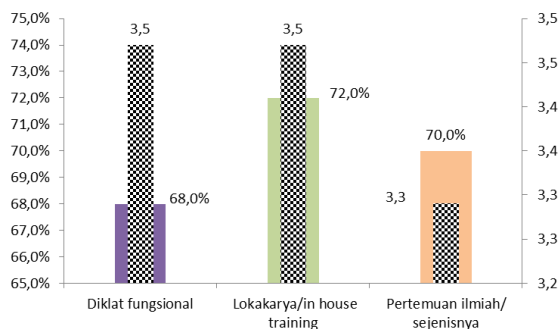
Validitas dan reliabilitas angket dilakukan melalui uji empirik, dimana validitas angket dilakukan dengan analisis butir dengan Pearson Product Moment sedang reliabilitas dengan Alpha Cronbach. Hasil uji validitas setiap aspek PKB diperoleh nilai r sebagai berikut: (1) pengembangan diri dengan nilai r sebesar 0,530 sampai dengan 0,747, (2) publikasi ilmiah dengan nilai r sebesar 0,701 sampai dengan 0,860, dan (3) karya ilmiah dengan nilai r sebesar 0,731 sampai dengan 0,850. Hasil uji validitas angket ini dapat diketahui semua butir angket dinyatakan valid karena memiliki nilai r lebih

besar dari 0,3. Selanjutnya, hasil uji reliabilitas angket diketahui nilai koefisien Alpha sebesar 0,9601 yang berarti angket dinyatakan reliabel. Data empirik dianalisis secara diskriptif yang disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi kategori dan grafik.

Pembahasan

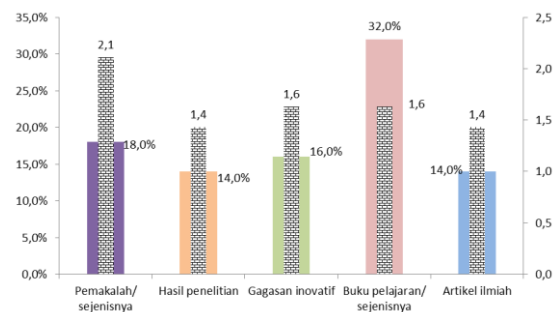
Profil setiap kegiatan pengembangan diri dan rerata frekuensinya ditunjukkan seperti Gambar 2. Gambar 2 dapat diketahui kegiatan pengembangan diri yang banyak dilakukan guru SMK adalah lokakarya/ musyawarah kerja guru/ in house training (72,0%) dengan frekuensi tidak lebih dari 4 kali, kemudian disusul diklat pertemuan ilmiah (70,0%) dengan frekuensi tidak lebih dari 4 kali, dan diklat fungsional (68,0%) dengan frekuensi juga tidak lebih dari 4 kali.

Dengan rerata pengalaman mengajar responden sebesar 13,76 tahun, rerata jenis kegiatan yang pernah diikuti guru dalam pengembangan diri termasuk sangat kecil. Dengan demikian, kualitas pengembangan diri bagi guru SMK perlu ditingkatkan. Banyak saran atau masukan guru untuk memperbaiki kondisi ini, antara lain: (1) perlu sosialisasi kepada guru untuk mengikuti diklat mandiri, (2) perlu ditambahkan dalam kalendar ajar kegiatan pembinaan seperti seminar diskusi dll, sehingga guru dapat termotivasi, (3) kepala sekolah lebih aktif memberi dorongan kepada guru untuk mengembangkan diri, (4) biaya pengembangan diri tidak dibebankan kepada guru, (5) kegiatan pengembangan diri tidak mengganggu tugas mengajar guru, dan (5) mengoptimalkan fungsi MGMP kejuruan. Uraian hasil pengembangan diri para guru SMK ini dapat diketahui bahwa profil pengembangan diri masih perlu ditingkatkan jumlah frekuensi kegiatannya.



Gambar 2. Profil Kegiatan Pengembangan Diri

Selanjutnya, hasil penelitian terhadap profil kegiatan publikasi ilmiah yang dilaksanakan para guru SMK dalam PKB dapat diketahui bahwa sebagian kecil guru SMK (18,8%) telah melaksanakan publikasi ilmiah dalam rangka PKB dengan rerata tidak lebih dari 2 kali. Terdapat lima kegiatan dalam publikasi ilmiah ini, yaitu: (1) sebagai pemakalah/ pemrasaran/ presenter, (2) hasil penelitian di bidang pendidikan, (3) gagasan inovatif, (4) membuat buku pelajaran/ buku pengayaan/ modul/ diktat atau sejenisnya, dan (5) membuat artikel ilmiah. Profil dari kelima kegiatan publikasi ilmiah ini dapat dilihat pada Gambar 3. Gambar 3 dapat diketahui secara berurutan bahwa sebagian kecil guru SMK (32,0%) menyusun buku pelajaran/ buku pengayaan/ modul/ diktat atau sejenisnya dengan jumlah frekuensi tidak lebih dari 2 kali, sebagian kecil guru SMK (18,0%) sebagai pemakalah/ pemrasaran/ presenter dengan jumlah frekuensi tidak lebih dari 3 kali, sebagian kecil guru SMK (16,0%) telah menuangkan gagasan inovatif dengan jumlah frekuensi tidak lebih dari 2 kali, dan yang terakhir dapat diketahui pula bahwa sebagian kecil guru SMK (14,0%) jarang melaksanakan penelitian dan membuat artikel ilmiah dengan jumlah frekuensi tidak lebih dari 2 kali.



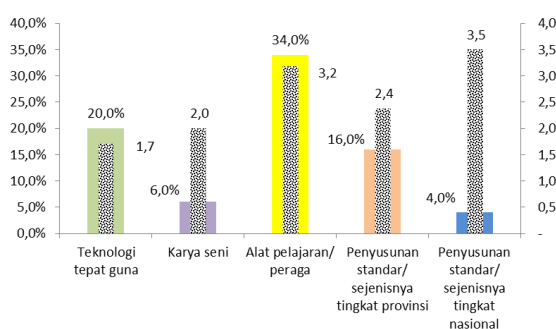
Gambar 3. Profil Kegiatan Publikasi Ilmiah

Kualitas kegiatan publikasi ilmiah yang tidak menggembirakan ini mendorong guru memberi masukan kepada pimpinan sekolah, antara lain: (1) perlu membuat forum penelitian ilmiah (mendirikan lembaga penelitian disekolah agar guru dalam melakukan penelitian tindakan kelas), (2) pembinaan kegiatan publikasi ilmiah harus melibatkan guru swasta maupun guru non PNS, (3) pembinaan kegiatan publikasi ilmiah perlu dilakukan secara periodik dan rutin, dan (4) memanfaatkan MGMP untuk pembinaan kegiatan publikasi ilmiah kepada para guru SMK. Hal ini berarti pembinaan

terhadap kualitas dan kuantitas publikasi ilmiah bagi guru SMK perlu dilakukan oleh pimpinan sekolah dan guru dalam rangka PKB.

Akhirnya, profil kegiatan karya inovatif dalam rangka PKB dapat diketahui pula dari hasil penelitian ini. Terdapat empat kegiatan karya inovatif ini, yaitu: (1) menciptakan teknologi tepat guna, (2) membuat karya seni, (3) membuat alat pelajaran/ peraga/ praktik, dan (4) menyusun standar, pedoman, soal, atau sejenisnya pada tingkat provinsi dan atau tingkat nasional. Profil dari keempat kegiatan karya inovatif ini dapat dilihat pada Gambar 4. Gambar 4 diketahui rerata secara keseluruhan hanya sebagian kecil guru SMK (16,0%) telah menciptakan karya inovatif ilmiah dalam rangka PKB dengan rerata tidak lebih dari 3 kali.

Tiga kegiatan karya inovatif yang dibuat guru SMK, yaitu: (1) pembuatan alat pelajaran/ peraga/ praktik dilakukan sebagian kecil guru SMK (34,0%) dengan jumlah frekuensi tidak lebih dari 4 kali, (2) pembuatan teknologi tepat guna dilakukan sebagian kecil guru SMK (20,0%) dengan jumlah frekuensi tidak lebih dari 2 kali, dan (3) penyusunan standar, pedoman, soal, atau sejenisnya di tingkat provinsi dilakukan sebagian kecil guru SMK (16,0%) dengan jumlah frekuensi tidak lebih dari 3 kali, serta terdapat kegiatan karya inovatif yang jarang dilakukan oleh guru SMK, yaitu karya seni dan penyusunan standar atau sejenisnya di tingkat nasional.



Gambar 4. Profil Kegiatan Karya Inovatif

Terkait dengan kualitas kegiatan karya inovatif sebagaimana diuraikan di atas, para guru SMK memberikan beberapa masukan, antara lain sekolah dan dinas pendidikan bekerjasama untuk menyelenggarakan pembinaan guru dalam kegiatan karya inovatif serta memotivasi kepada guru SMK untuk menghasilkan karya inovatif. Hal ini berarti kerjasama dan perhatian pimpinan sekolah dan guru SMK perlu ditingkatkan kualitasnya agar para guru SMK mampu

menciptakan kegiatan karya inovatif yang bermanfaat bagi guru SMK maupun sekolah. Hal ini berarti pembinaan terhadap kualitas dan kuantitas karya inovatif bagi guru SMK perlu dilakukan oleh pimpinan sekolah dan guru dalam rangka PKB.

Simpulan

Berdasarkan uraian di atas, hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa (1) sebagian guru SMK (70,0%) telah mengikuti pengembangan diri dalam rangka PKB dengan rerata tidak lebih dari 4 kali dengan kecenderungan kegiatan yang diikuti para guru, yaitu lokakarya/ musyawarah kerja guru/ in house training, diklat pertemuan ilmiah, dan diklat fungsional, (2) sebagian kecil guru SMK (18,8%) telah melaksanakan publikasi ilmiah dalam rangka PKB dengan rerata tidak lebih dari 2 kali dengan kecenderungan kegiatan yang dilakukan para guru secara berurutan, menyusun buku pelajaran/ buku pengayaan/ modul/ diktat atau sejenisnya, sebagai pemakalah/ pemrasaran/ presenter, gagasan inovatif, dan kegiatan penelitian dan membuat artikel ilmiah yang jarang dilakukan oleh para guru, dan (3) sebagian kecil guru SMK (16,0%) telah menciptakan karya inovatif ilmiah dalam rangka PKB dengan rerata tidak lebih dari 3 kali dengan kecenderungan kegiatan yang dilaksanakan para guru SMK secara berurutan, yaitu pembuatan alat pelajaran/ peraga/ praktik, pembuatan teknologi tepat guna, penyusunan standar berupa pedoman, soal, atau sejenisnya di tingkat provinsi, serta terdapat kegiatan karya seni dan penyusunan standar atau sejenisnya di tingkat nasional yang jarang dilakukan oleh guru SMK.

Daftar Pustaka

- Adey, P. (2004). *The professional development of teacher: Practice and theory*. Dordrecht. Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- Blandford, S. (2003) *Professional development manual: A practical guide to planning and evaluating successful staff development*. London: Pearson Education Limited.
- Brown, B.L. (2000). *Vocational teacher professional development*. Diambil pada tanggal 29 Agustus 2009, dari <http://www.calpro-online.org/ERIC/docs/pab00020.pdf>
- Djohar MS. (24 Agustus 2009). Banyak yang belum tunjukkan perilaku profesional:

- kualitas guru belum sesuai harapan. Kedaulatan Rakyat, hal. 15, kolom 1-4.
- Finch, C.R., & McGough, R.L. (1982). *Administering and supervising occupational education*. Englewood Cliff, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Grollmann, P. (2009). Professionalization of VET teachers and lecturers and practices in TVET institutions in an international perspective. Dalam Maclean, R., & Wilson, D. (Eds.). *International handbook for changing world of work: Bridging academic and vocational learning*. Bonn: Springer
- Ikhwanuddin Syarif & Dodo Murthadlo (Eds). (2002). *Pendidikan untuk masyarakat Indonesia baru: 70 tahun Prof. Dr. H.A.R Tilaar*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Kementerian Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi. (2009). *Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 16 Tahun 2009, tentang Jabatan Fungsional Guru dan Angka Kreditnya*.
- Kementerian Pendidikan Nasional. (2010a). *Pedoman pengelolaan pengembangan keprofesionalan berkelanjutan, Buku 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan.
- Kementerian Pendidikan Nasional. (2010b). *Pedoman kegiatan pengembangan keprofesionalan berkelanjutan dan angka kreditnya, Buku 4*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan.
- Moh. Uzer Usman. (2008). *Menjadi guru profesional*, Cetakan ke-20. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Sekretariat Negara Republik Indonesia. (2005). *Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen*.

KINCIR ANGIN POROS HORIZONTAL DENGAN SISTEM ANBALANCE

**Widodo¹ Erric Yulistyo², Adhitya Wahyu P², Muh. Iskandar², Tika Novita Sari³,
Mujiyono⁴, Muslikhin⁵**

¹Program Studi Pendidikan Teknologi Kejuruan, Fakultas Pasca Sarjana, Universitas Negeri Yogyakarta

²Program Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

³Program Ilmu Komputer, Fakultas Pasca Sarjana MIPA UGM

⁴Dosen Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168

⁵Dosen Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168

Email: widoid.id@gmail.com

Abstrak

Kecepatan angin di daerah pesisir pantai selatan mempunyai potensi yang tinggi sebagai sumber energi terbarukan. Salah satu tempat di pesisir pantai selatan yang sedang digunakan riset pengembangan energi terbarukan adalah pantai Baru Poncosari Srandakan Bantul. Pantai Baru mempunyai kecepatan angin 3,8 – 7,2 m/s. Energi ini dapat dimanfaatkan sebagai energi listrik dengan menggunakan kincir angin. Artikel ini melaporkan desain dan manufaktur blade sayap elang yang sesuai dengan karakteristik angin yang ada di pantai tersebut.

Sistem kincir angin terdiri dari beberapa bagian utama: 1)blade; 2)generator AC 3 phase; 3)tiang dan pondasi; 4)peyearah/rectifier; 5)aki/baterai; 6)beban. Metode yang digunakan dalam mendesain pembangkit listrik tenaga angin ini adalah eksperimen secara langsung dengan generator 1500 watt 2000 rpm. Blade disassembly dan dipasang pada poros generator. Energi mekanik gerak putar yang dihasilkan blade diteruskan ke poros generator. Generator mengubah energi mekanik gerak putar menjadi listrik AC, kemudian diubah menjadi DC dengan rectifier. Listrik DC ini kemudian digunakan untuk mencharger aki/baterai 12 Volt. Aki dihubungkan dengan beban, dan penggunaan energi dari aki tercatat dalam data loger sebagai energi akumulatif yang terkumpul selama pengujian.

Blade dengan jari-jari 75 cm, lebar pangkal 18 cm, lebar ujung 5 cm dengan sudut 0-40° menghasilkan putaran 0-800 rpm; tegangan 0-35 volt. Pengujian dilakukan selama 48 jam menghasilkan energi 550 watthour.

Kata Kunci : Kincir Angin, Blade, Generator, Energi.

Pendahuluan

Kebutuhan energi listrik di Indonesia saat ini sebagian besar disupply dari sumber energi fosil. Sumber energi fosil merupakan sumber energi yang terbatas dan tidak bersifat renewable. Sehingga ketersediaan dari sumber energi fosil semakin lama semakin habis. Pemerintah sebenarnya telah menyiapkan berbagai peraturan untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil (misalnya: Kebijakan Umum Bidang Energi (KUBE) tahun 1980 dan Keputusan Menteri Pertambangan dan Energi No. 996.K / 43 / MPE / 1999 tentang prioritas penggunaan bahan bakar terbarukan untuk produksi listrik yang hendak dibeli PLN). Namun sayang sekali, pada

tataran implementasi belum terlihat adanya usaha serius dan sistematis untuk menerapkan energi terbarukan guna substitusi bahan bakar fosil. (Yuli Setyo : 2005)

Indonesia sebagai Negara kepulauan dengan letak geografisnya sebenarnya mempunyai potensi energi alternative yang cukup banyak. Diantara energi alternatif tersebut adalah cahaya matahari, angin, ombak sepanjang pesisir pantai. Akan tetapi pemanfaatan energi tersebut belum mampu dimaksimalkan. Bukan karena SDM kita yang tidak mampu, tetapi lebih disebabkan oleh masyarakat kita yang kebanyakan masih menutup mata terhadap potensi yang dimiliki oleh Negara kita.

Melalui penelitian ini kami mengembangkan pembangkit listrik bertenaga angin sebagai pemanfaatan energy terbarukan yang bisa dijadikan sebagai unggulan mengingat panjangnya pesisir pantai di Indonesia. Pengkajian secara mendalam mengenai kincir angin harus selalu dikembangkan sehingga setiap daerah yang mempunyai potensi energy angin bisa menjadi daerah mandiri.

Kajian Pustaka

Energi Angin

Energi angin telah lama dikenal dan dimanfaatkan manusia dengan berbagai macam kebutuhan. Perahu-perahu layar menggunakan energi angin untuk melewati perairan sudah cukup lama. Dan sebagaimana diketahui, pada dasarnya angin terjadi karena ada perubahan suhu antara udara panas dan udara dingin. Kecepatan angina di setiap daerah berbeda-beda. Untuk mengurangi keterbatasan penggunaan energi yang tak terbaharukan dalam pembangkitan energi listrik khususnya maka diperlukan energi-energi alternatif lain sebagai penggantinya. Dalam rangka mencari bentuk-bentuk sumber energi alternatif yang bersih dan terbarukan kembali energi angin mendapat perhatian yang besar.

Seperti yang telah dijelaskan angin adalah udara yang bergerak dari tekanan udara yang lebih tinggi ke tekanan udara yang lebih rendah. Perbedaan tekanan udara disebabkan oleh perbedaan suhu udara akibat pemanasan atmosfer yang tidak merata oleh sinar matahari. Karena bergerak maka angina memiliki energi kinetik. Energi angin dapat dikonversi atau ditransfer ke dalam bentuk energi lain seperti listrik atau mekanik dengan menggunakan kincir atau turbin angin. Oleh karena itu, kincir atau turbin angina sering disebut sebagai Sistem Konversi Energi Angin (SKEA).

Dalam pemanfaatannya secara langsung tidak menimbulkan pencemaran udara atau dengan kata lain pemanfaatannya ramah lingkungan. Pemanfaatan angin untuk energi terbagi atas dua bentuk tenaga utama, yaitu : sepenuhnya mekanik, seperti pompa air atau penggerak lainnya, listrik dengan memanfaatkan pembangkit listrik tenaga angin.

Adanya perbedaan suhu antara wilayah yang satu dengan wilayah yang lain dipermukaan bumi ini menyebabkan timbulnya angin. Wilayah yang mempunyai suhu tinggi

(daerah khatulistiwa) udara menjadi panas sehingga mengembang dan menjadi ringan, akibatnya bergerak keatas menuju wilayah yang mempunyai suhu lebih rendah (daerah kutub). Sebaliknya di wilayah yang mempunyai suhu rendah, udaranya menjadi dingin dan bergerak turun ke wilayah yang mempunyai suhu panas. Dengan demikian, terbentuk perputaran udara yaitu perpindahan udara dari daerah khatulistiwa ke daerah kutub dan sebaliknya dari daerah kutub ke daerah khatulistiwa.

Perpindahan udara atau gesekan udara terhadap permukaan bumi inilah yang disebut angin (Harun, 1987). Perbedaan suhu di permukaan bumi di karenakan penyinaran matahari ke bumi dan peredaran bumi terhadap matahari. Oleh karena itu adanya angin pada suatu wilayah tergantung perbedaan suhu, sehingga dapat dikatakan secara periodik angin di suatu wilayah dibangkitkan kembali selama ada perbedaan suhu oleh penyinaran matahari. Atas dasar hal tersebut angin dapat di katakana sebagai sumber daya energi terbarukan.

Untuk mengetahui suatu energi yang dibangkitkan oleh angin selama perjam dapat dinyatakan dengan rumus:

$$W = p \times t \dots\dots\dots (1)$$

Untuk mengetahui daya atau energi yang dikeluarkan oleh generator berdasarkan kecepatan angin dan diameter baling-baling (telah diketahui dan diameternya 1,5 m) dapat dinyatakan dengan rumus :

$$P = 1/12 \cdot V^3 \cdot D^2 \text{ watt} \dots\dots\dots (2)$$

Daya yang dimiliki oleh angin dapat didapat dari persamaan :

$$\text{Daya} = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot A \cdot V^3 \dots\dots\dots (3)$$

Energi kinetik angin adalah energi yang dimiliki suatu benda akibat gerakannya. Energi kinetik angin adalah :

$$(W) = \frac{1}{2} mV^2 \dots\dots\dots (4)$$

Angin yang menggerakkan sudu merupakan udara yang bergerak dan mempunyai massa, sehingga dapat dituliskan sebagai berikut:

$$= \rho \times A \times d \dots\dots\dots (5)$$

Dalam mendesain kincir angin harus mempertimbangkan berapa besar daya yang dibutuhkan, kemudian kecepatan angin, dan berapa jumlah blade yang harus digunakan, hal pertama yang diperhatikan dalam desain kincir angin adalah TSR (Tip Speed Ratio) atau perbandingan kecepatan di tiap kincir angin

(ujung) dan kecepatan angin yang didapat oleh kincir. Menghitung TSR (λ) dapat menggunakan persamaan :

$$\omega \times Rotor/v = \lambda \dots\dots\dots(6)$$

Torsi dari sebuah kincir angin dapat dihitung menggunakan persamaan:

$$TORQUE = V^2 \cdot R^3 / \lambda^2 \dots\dots\dots(7)$$

Komponen Perancangan

1. Blade
2. Sudu
3. Generator
4. Tower dan Pondasi
5. Sistem Kendali
6. Sistem Kontrol

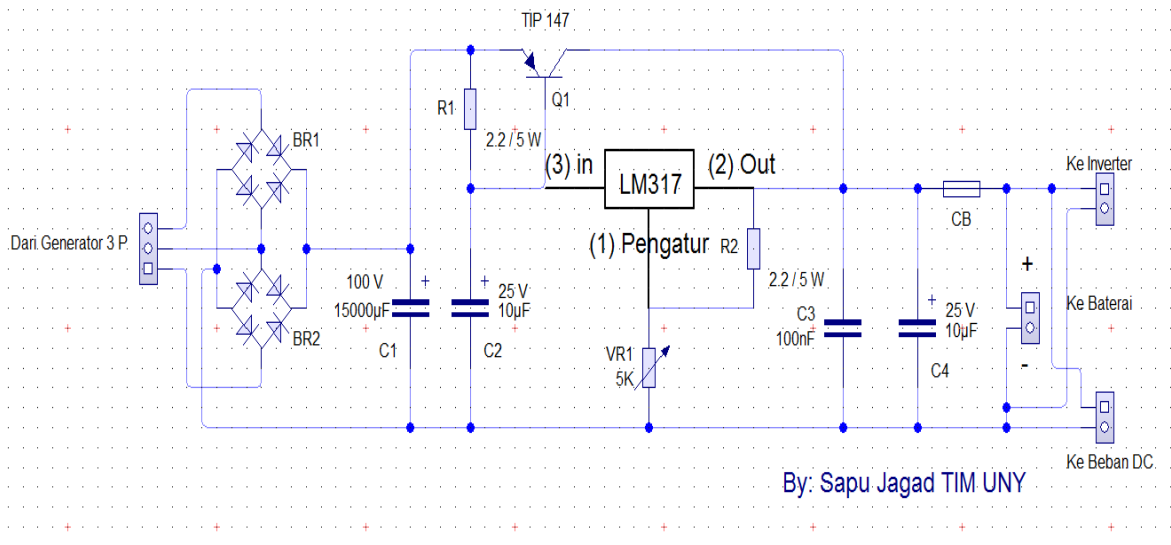
Generator adalah salah satu komponen terpenting dalam pembuatan sistem turbin angin. Generator ini dapat mengubah energi gerak

menjadi energi listrik. Prinsip kerjanya dapat dipelajari dengan menggunakan teori medan elektromagnetik. Singkatnya, (mengacu pada salah satu cara kerja generator) poros pada generator dipasang dengan material ferromagnetik permanen. Setelah itu disekeliling poros terdapat stator yang bentuk fisisnya adalah kumparan-kumparan kawat yang membentuk loop. Ketika poros generator mulai berputar maka akan terjadi perubahan fluks pada stator yang akhirnya karena terjadi perubahan fluks ini akan dihasilkan tegangan dan arus listrik tertentu.

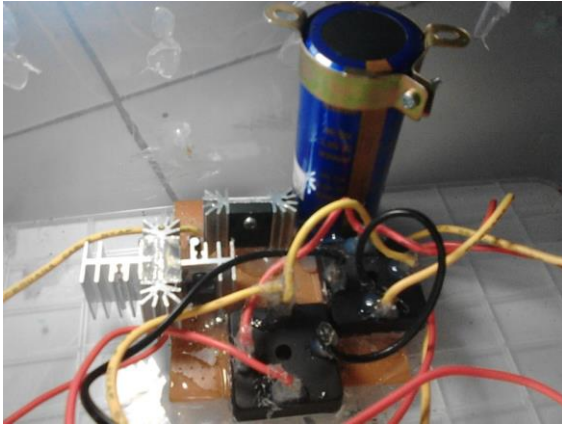
Pembahasan

Pengujian dilakukan pada tanggal 1 s/d 4 Desember 2013. Hasil pengujian menghasilkan putaran 0-800 rpm; tegangan 0-35 volt. Pengujian dilakukan selama 48 jam menghasilkan energy 550 watt-hour.

Elektronik



Gambar. Sistem rakaian kontrol pengendali



Gambar 1. Gambar jadi pengendali.

Pada dasarnya rangkaian kontrol generator yang digunakan mempunyai prinsip yang sama dengan rangkaian kontrol pada umumnya, akan tetapi pada rangkaian yang kami gunakan terdapat pengaturan tegangan yang berfungsi mengatur tegangan *output* yang akan masuk ke dalam beban akan tetapi arus tetap konstan sehingga semakin besar tegangan maka daya untuk mengangkat beban juga akan semakin besar sesuai dengan rumus daya 3 phase yaitu :

$$P = V \times I \times \sqrt{3} \text{ (akar tiga)} \times \text{Cos } Q.$$

Dimana:

P = daya

$\sqrt{3}$ = akar tiga

V = Tegangan
Factor

Cos Q = Power

I = Arus

Dari rangkaian diatas output maximum yang ditunjukkan tanpa beban yaitu sebesar 23 Volt disesuaikan dengan tingkat kemanan dari sistem kontrol yang akan terhubung ke data logger panitia, sedangkan Arus keluaran maximumnya sebesar 1 Ampere dan cos Q dari rangkaian ini diasumsikan 0,8, sehingga dari data diatas dapat diketahui daya dari rangkaian ini sesuai dengan rumus daya yaitu:

$$P = V * I * \sqrt{3} * \text{Cos } Q$$

$$P = 23 * 1 * 1,73 * 0,8$$

$$P = 31,832 / 32 \text{ Watt}$$

Dari daya yang dihasilkan kemudian akan digunakan untuk mensupply beban yaitu baterai dan lampu. Dalam sistemnya kami menggunakan dua alternatif beban yaitu beban

DC dari energi yang tersimpan pada baterai dan beban AC dengan bantuan inverter.



Gambar 2. Generator

Generator yang digunakan dalam sistem ini yaitu 1500 Watt Pemilihan generator di optimalkan supaya tegangan keluaran tetap konstan disesuaikan dengan design dari kincir sehingga daya dari sistem menghasilkan sesuai dengan perhitungan pada perumusan rangkaian kontrol.



Gambar. Beban yang digunakan.

Penggunaan beban pada sistem ini menggunakan dua buah baterai 12 Volt 45 Ampere, lampu 8 Watt dan lampu LED DC disesuaikan dengan perhitungan dari rangkaian kontrol.

Perencanaan

Perhitungan luas blade, diketahui data mekanis blade sebagai berikut

Lebar atas = 15 cm = 0,15 m

Lebar bawah = 18 cm = 0,18 m

Radius = 75 cm = 0,75 m

Maka luas sudu adalah

$$A = \frac{l_1+l_2}{2} \times R$$

$$A = \frac{0,15 + 0,18}{2} \times 0,75 = 0,124 \text{ m}^2$$

Energi Kinetik yang dimiliki angin

$$W = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} * 1 * 4^2 = 32 \text{ Joule}$$

Daya yang dimiliki angin untuk menggerakkan sudu adalah sebagai berikut, dengan asumsi kecepatan angin 4 m/s.

$$P = \frac{\rho Av^3}{2} = \frac{1 * 0,124 * 4^3}{2} = 4 \text{ watt}$$

Daya yang dihasilkan kincir angin, dengan asumsi kecepatan angin 4 m/s

$$P = \frac{1}{12}v^3D^2$$

$$P = \frac{1}{12} \cdot 4^3 \cdot 1,5^2$$

$$P = \frac{1}{12} * 64 * 2,25 = 12 \text{ watt}$$

Perhitungan TSR, misal putaran rotor 200rpm = 31,8 rad/s

$$TSR (\lambda) = \frac{\omega R}{v} = \frac{31,8 * 0,75}{4} = 6$$

Perhitungan Torsi Kincir Angin

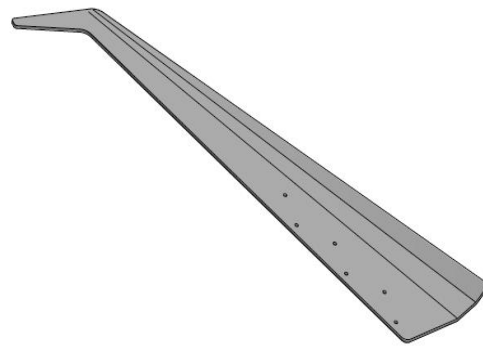
$$\begin{aligned} \text{Torque} &= \frac{v^2 R^3}{\lambda^2} = \frac{4^3 * 0,75^3}{6^2} \\ &= \frac{64 * 0,42}{36} = 0,75 \text{ Nm} \end{aligned}$$

Berdasarkan data di atas, maka kami mendesain blade berikut:

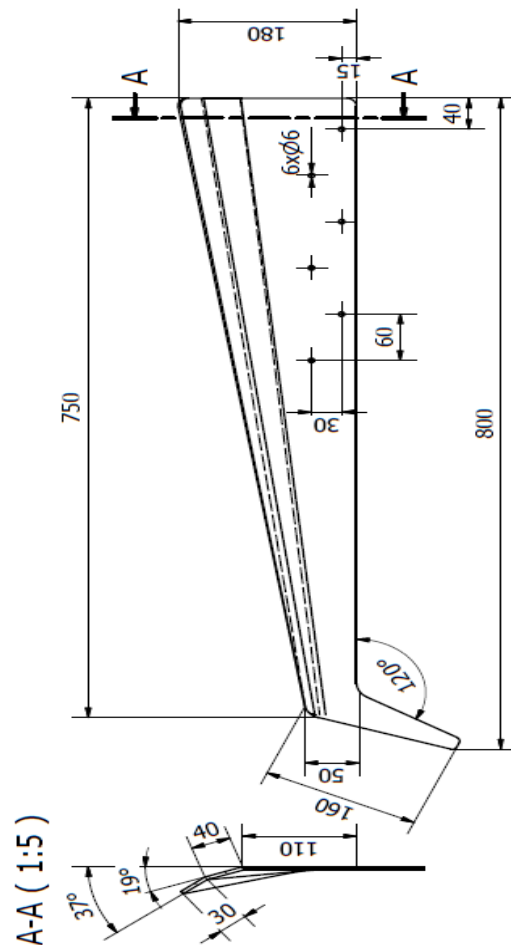
a) Sudu / blade

Pantai Baru di Poncosari Srandakan Bantul DIY memiliki potensi *green energy* berupa angin dengan kecepatan 3,8 m/detik sampai dengan 7,2 m/detik (panitian KKAI, 2013). Artiikel ini melaporkan disain dan manufaktur kincir angin berbentuk sayap elang untuk aplikasi di pantai baru tersebut. mendesain blade Disain blade yang coc Seperti diketahui kecepatan angin bahwa kecepatan angina. Desain blade yang disesuaikan dengan karakteristik angin tersbut adalah 3 blade berbentuk sayap elang dengan jari-jari 80 cm dan pada bagian ujung sedikit lebih lebar. Hal ini bertujuan agar momentumnya lebih besar, dikarenakan momentum merupakan perkalian antara benda dengan kecepatannya. Semakin besar massa benda, semakin besar pula momentumnya untuk benda-benda yang kecepatannya sama. Momentum yang semakin besar menjadikan keuntungan karena daya tahan blade berputar lebih lama. Bahan yang digunakan dalam pembuatan blade adalah plat alumunium 4 mm, karena tahan terhadap korosi. Proses manufaktur

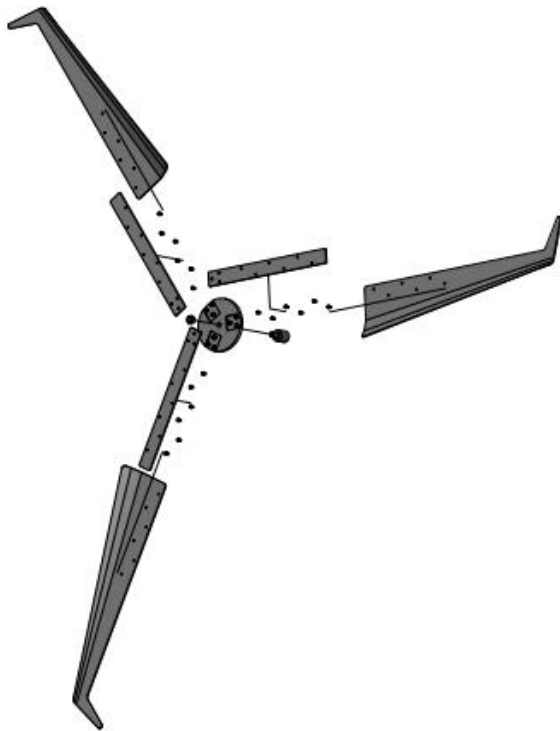
dilakukan dengan gerinda potong, kemudian di *bending*.



Gambar. Desain Blade 3 D.



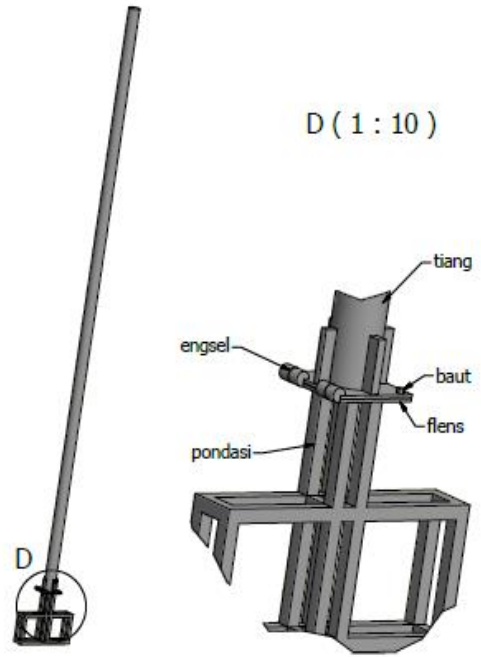
Gambar. Ukuran dimensi Blade.



Gambar. Assembly.



Gambar. Blade yang sudah dibuat.



Gambar. Desain Tiang dan pondasi Kincir Angin.



Gambar. Tiang dan Pondasi Kincir Angin.

Tinggi tower 8 meter ditanam dalam tanah menggunakan pondasi yang terbuat dari besi kemudian di pasak dengan Tiang. Untuk memperkuat pasang kawat dan ditarik di 3 pada sisi tower.

Pembuatan

1. Pemilihan Bahan

Bahan yang digunakan adalah aluminium dengan ketebalan 3 mm untuk blade. Alasan menggunakan bahan aluminium adalah tahan korosi, ringan, dan mampu menahan tekanan angin saat berputar.

2. Alat yang digunakan

a. Mesin Pemotong

Mesin pemotong berfungsi untuk memotong lembaran aluminium untuk membentuk ukuran sesuai pada gambar kerja

b. Mesin Penekuk

Mesin penekuk digunakan untuk membuat sudut sesuai dengan gambar kerja, hal ini yang akan menentukan kecepatan putaran disaat hembasa nabin dari laut.

c.

Mesin Bubut

Mesin bubut digunakan untuk membuat shock dan ulir luar penghubung blade dengan poros generator.

d. Mesin Frais

Mesin frais digunakan untuk membagi tiga tempat sebesar $120^\circ \times 3$, hal ini dikarenakan untuk menjaga keseimbangan saat baling-baling kincir berputar.

3. Proses Pengerjaan

Proses pengerjaan ini pertama adalah memotong, menekuk plat aluminium dan pembuatan lubang untuk proses pembuatan blade. Pada tiang dilakukan proses pengelasan kemudian dilakukan finishing.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perencanaan menghasilkan dimensi ukuran panjang 800 mm lebar pangkal 180 mm dan ujung 50 mm dengan sudut 30° .
2. Pembuatan kincir angin dimulai dengan menyiapkan komponen yang diperlukan, generator sistem control, jumlah blade dan desain blade. Kemudian kami uji coba untuk menentukan kelayakan alat, putaran dan torsi.

Daftar Pustaka

- Nippondenso. 1980. "Alternator". Semarang.
- Sularso, MSME. Ir., suga, kiyokatsu. 2002. "Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin". Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Khurmi, RS., Gupta, J.K. 1982. "Text Book Of Machine Design". New Delhi: Eurasia Languages Publishing House, Ltd.
- Wiley Eastern Limited. 1944. "Westermann Tables For The Metal Trade". New Delhi
- Dalom. 2011. Desain dan Unjuk Kerja Kincir Angin. Palembang: Jurnal Autenist.
2010. Indiana Canada: *E-Book*

MOBIL LISTRIK PROTOTYPE SEBAGAI CITY CAR MASA DEPAN

Widodo¹, Adhitya Wahyu P², Erric Yulistyono², Mujiyono³

¹Program Studi Pendidikan Teknologi Kejuruan, Fakultas Pasca Sarjana, Universitas Negeri Yogyakarta

²Program Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

³Dosen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168

Email: widodoid.id@gmail.com

Abstrak

Ketersediaan energi tak terbarukan yang digunakan oleh kendaraan bermotor lama-kelamaan akan habis. Menurut Ditjen MIGAS (2012) cadangan energi minyak mentah di Indonesia semakin menurun. Pada periode 2006-2010 terjadi penurunan sebesar 1,17 milyar barel, dari 8,93 menjadi 7,76 milyar barel. Sementara konsumsi BBM mengalami peningkatan yang sangat signifikan yaitu 13,5 juta barel, dari 374,7 juta barel menjadi 388,2 juta barel. Berdasarkan data di atas, secara perhitungan kasar pada tahun 2030 BBM akan habis. Melalui penelitian ini diharapkan tercipta mobil listrik yang high performance dan menjadi langkah awal pengembangan kendaraan listrik di Indonesia.

Mobil listrik ini terdiri dari beberapa bagian utama yaitu motor listrik sebagai sumber penggerak, aki sebagai sumber energi, rangka sebagai penopang dan dudukan komponen-komponen, kemudi untuk membelokkan kendaraan, rem untuk memperlambat kendaraan, transmisi untuk pemindah daya dari motor ke roda, suspensi untuk menahan kejutan. Adapun metode dalam membuat mobil listrik ini adalah : desain, pemilihan material, pembuatan blueprint, proses manufaktur, assembly, pengujian produk.

Spesifikasi mobil listrik yaitu panjang 2200 mm, lebar 1200 mm, dan tinggi 800 mm. Konstruksi rangka menggunakan pipa baja karbon rendah Ø3/4" tebal 2 mm dan Ø1/2" tebal 1,2 mm. Tingkat keamanan pada konstruksi cukup kuat dan memenuhi syarat. Kecepatan maksimum mobil ini adalah 43,2 km/jam. Sumber penggerak utama yang digunakan adalah motor listrik BLDC 2000 watt. Sistem transmisi menggunakan rantai - roda gigi sproket, sistem kemudi menggunakan rack and pinion, rem menggunakan model cakram, suspensi menggunakan model double wishbone.

Kata kunci: Perancangan, mobil listrik, metode, spesifikasi.

Pendahuluan

Keberadaan kendaraan berbahan bakar fosil yang semakin banyak menjadikan manusia ketergantungan dan mendorong terjadinya krisis energi. Ketersediaan energi tak terbarukan yang digunakan untuk bahan bakar kendaraan bermotor lama-kelamaan semakin menipis. Permintaan Bahan Bakar Minyak (BBM) dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan.

Masalah lain yang timbul dari kendaraan dengan BBM adalah polusi dan pencemaran lingkungan. Pencemaran diakibatkan oleh gas pembuangan karbondioksida hasil sisa pembakaran. Gas karbondioksida yang berlebihan akan menyebabkan efek jangka panjang di antaranya berbagai penyakit pernafasan, efek rumah kaca.

Rancang bangun mobil listrik ini salah satu bentuk partisipasi aktif dari civitas akademika UNY dalam pengembangan mobil listrik di Indonesia. Hal ini diharapkan dapat memotivasi mahasiswa dalam meningkatkan kreativitas sehingga dapat membentuk pribadi-pribadi yang tangguh dan mandiri.

Kajian Pustaka

Mobil Listrik

Mobil listrik adalah mobil yang digerakkan dengan motor listrik, menggunakan energi listrik yang disimpan dalam baterai atau tempat penyimpanan energi lainnya. Energi Listrik diubah menjadi energi gerak oleh motor. Daya dari motor listrik kemudian ditransmisikan ke roda sehingga menjadi energi putar yang menggerakkan roda mobil.

Rangka/Chasis

Chasis merupakan bagian penting dalam kendaraan. Chasis berfungsi untuk menyangga dan sebagaiudukan komponen-komponen dalam kendaraan. Untuk itu dalam pemilihan material harus dipertimbangkan agar sesuai dengan kegunaannya. Dalam pemilihan bahan hal yang paling penting adalah analisis sifat mekanis, yaitu konsep tegangan yang bekerja pada struktur tersebut dan tegangan material yang digunakan. Dari analisis ini kita dapat mengetahui tegangan dan defleksi maksimum. Setelah tegangan dan defleksi maksimum diketahui, maka kita dapat menentukan material dan ukuran bahan. Dalam analisis ini kami menggunakan *software autodesk inventor 2009*.

Aki

Aki (*lead acid battery*) adalah suatu alat elektrokimia yang terbentuk dari susunan plat positif (PbO_2) dan plat negatif (Pb) serta cairan elektrolit sebagai media untuk berlangsungnya proses elektrokimia. Aki termasuk *secondary battery* (dapat di cas ulang) merupakan alat untuk mengkonversi energi kimia menjadi energi listrik melalui proses elektrokimia. Dalam sel aki terdapat elemen positif dan negatif. Ketika terjadi pembebanan pada aki, elektron mengalir dari kutub negatif (anoda) ke terminal positif (katoda). Secara elektrokimia, proses oksidasi terjadi pada anoda sedangkan pada katoda terjadi proses reduksi. Ketika berlangsung proses *redoxs* (reduksi-oksidasi), SO_4 dan Pb bereaksi dan membentuk ikatan kimia menjadi $PbSO_4$ dan sementara pada plat aki.

Motor

Motor listrik merupakan salah satu penerapan dari prinsip arus induksi. Motor listrik adalah alat listrik yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Pada motor listrik terdapat 2 bagian utama, yaitu rotor dan stator. Rotor merupakan bagian yang bergerak, sedangkan stator merupakan bagian yang diam. Komponen pada rotor adalah jangkar dan poros yang dililiti kawat sedemikian rupa sehingga dapat membentuk medan magnet ketika dialiri arus listrik. Penentuan polaritas akan menentukan arah arus listrik yang selanjutnya berpengaruh terhadap putaran poros.

Kemudi

Sistem kemudi adalah mekanisme untuk mengatur arah kendaraan dengan cara membelokkan roda-roda depan. Sistem kemudi

memiliki 3 komponen utama, yaitu *steering column*, *steering gear*, dan *steering linkage*.

Steering column atau batang kemudi merupakan tempat poros utama. *Steering column* terdiri dari *main shaft* yang meneruskan putaran roda kemudi ke *steering gear*, dan *column tube* yang mengikat *main shaft* ke body. Ujung atas dari *main shaft* dibuat meruncing dan bergerigi, dan roda kemudi diikatkan ditempat tersebut dengan sebuah mur. *Steering column* juga merupakan mekanisme penyerap energi yang menyerap gaya dorong dari pengemudi pada saat tabrakan.

Steering gear tidak hanya berfungsi untuk mengarahkan roda depan, tetapi dalam waktu yang bersamaan juga berfungsi sebagai gigi reduksi untuk meningkatkan momen agar kemudi menjadi ringan. Untuk itu diperlukan perbandingan reduksi yang disebut perbandingan *steering gear*. Perbandingan yang semakin besar akan menyebabkan kemudi menjadi semakin ringan, tetapi jumlah putarannya akan bertambah banyak untuk sudut belok yang sama.

Rem

Rem merupakan seperangkat alat untuk memperlambat atau menghentikan gerakan roda. Prinsip kerja rem adalah energi kinetik pada roda diberi gesekan sehingga berubah menjadi panas. Jenis rem yang biasanya digunakan di kendaraan ada 2 tipe, yaitu: tromol dan cakram. Pada rem tromol ketika dilakukan pengereman secara berulang-ulang terjadi gesekan antara kanvas dan tromol sehingga terjadi panas. Panas ini akan menyebabkan kemampuan pengereman turun (*fading*). Selama proses pengereman maka panas akan terus naik. Karena panas, maka akan terjadi deformasi pemuaiian pada tromol sehingga terjadi kerenggangan antara sepatu dan tromol dalam hal ini koefisien gesek antara kanvas dan tromol turun. Karena gesekan turun, maka kemampuan pengereman juga akan turun.

Rem cakram didesain untuk mengurangi gejala *fading* dan menjaga kestabilan kendaraan pada kecepatan tinggi. Pada rem cakram, piringan berputar bersama-sama dengan roda. Pengereman diperoleh dengan adanya gesekan antara cakram dengan pad kanvas yang ada di kedua sisinya. Untuk menggerakkan kanvas, maka menggunakan piston hidrolis untuk mendorongnya.

Suspensi

Sistem suspensi adalah salah satu bagian chasis yang berfungsi untuk memberikan

kenyamanan bagi pengendara atau penumpang. Sistem suspensi terletak antara bodi kendaraan dan roda-roda.

Prinsip kerja suspensi adalah saat roda menerima kejutan dari permukaan jalan, maka akan diteruskan ke *lower* maupun *upper arm*, lalu gaya tersebut ditahan oleh pegas dan mengakibatkan terjadinya pemendekan dan pemanjangan pegas, kemudian gaya pemegasan diperhalus oleh peredam getaran (*shock absorber*) agar tidak terjadi oksilasi berlebihan. Hal ini memungkinkan roda roda tetap menapak pada jalan.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut: 1)Desain; 2)Pemilihan material; 3)Pembuatan *Blueprint*; 4) Proses Manufaktur; 5)*Assembly*; 6)Uji coba produk.

Desain. Tahap ini meliputi pengumpulan semua informasi tentang persyaratan atau *requirements* yang harus dipenuhi oleh produk dan kendala-kendala yang akan dihadapi. Hasil tahap ini adalah spesifikasi produk yang dimuat dalam suatu daftar persyaratan teknis.

Pemilihan Material. Pemilihan material didasarkan pada 2 aspek, 1)berdasarkan analisis teknik; 2)berdasarkan analisis morfologi. Analisis teknik merupakan perhitungan mekanika (bisa juga dengan bantuan *software*) untuk menentukan kekuatan material. Analisis morfologi merupakan suatu pendekatan yang sistematis dan terstruktur untuk mencari alternatif penyelesaian dengan menggunakan matriks morfologi. Metode ini dapat digunakan sebagai alternatif dari spesifikasi bahan atau komponen yang akan dipakai pada produk.

Pembuatan *Blueprint*. Pada tahap ini merupakan hasil keputusan perencanaan berdasarkan beberapa tahapan sebelumnya. Hasil akhir dari tahap ini adalah dokumen pembuatan produk (gambar kerja). Gambar kerja tersebut siap dikerjakan pada proses manufaktur di bengkel.

Proses Manufaktur. Proses manufaktur merupakan kegiatan untuk menghasilkan produk. Proses manufaktur pada mobil listrik terdiri dari proses *cutting*, *welding*. Proses *cutting* terdiri dari penggerindaan, pembubutan. Proses penggerindaan dilakukan untuk pemotongan bahan chasis. Proses pembubutan digunakan untuk pembuatan komponen-komponen silindris. *Welding* digunakan utamanya dalam pembuatan rangka chasis.

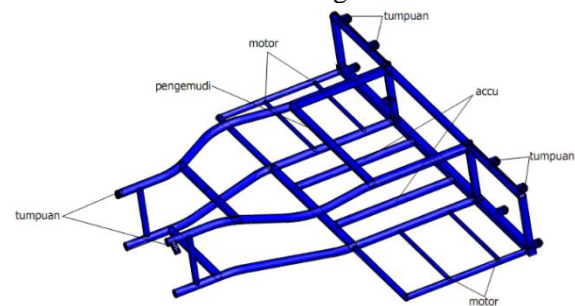
Assembly. Komponen-komponen yang sudah dibuat / beli selanjutnya dirangkai menjadi unit mobil sesuai tempat dan fungsinya.

Uji Coba. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kemampuan mobil listrik yang dihasilkan.

Analisis

Hasil Rancangan Chasis

Dalam analisis ini kami menggunakan *software autodesk inventor 2009*. Gambar ilustrasi analisis adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Analisis Beban Chasis

Dengan asumsi beban yang bekerja pada struktur itu adalah :

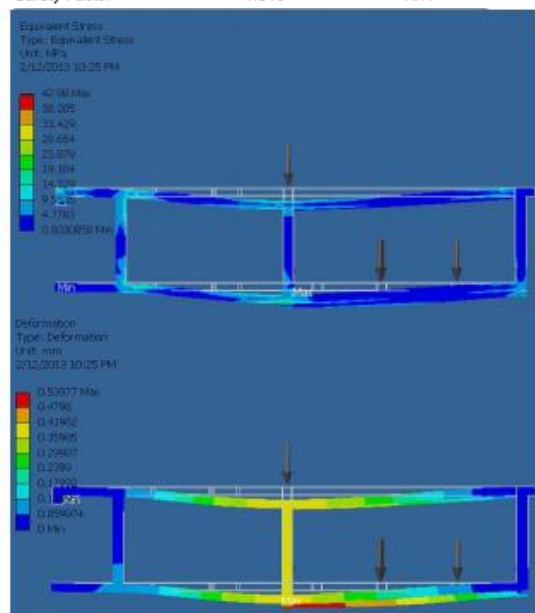
Pengemudi: 70 kg = 700 N

Motor masing-masing: 5 kg = 50 N

Baterai masing-masing: 15 kg = 150 N jadi total 150 x 4 = 600 N

Hasil analisis dapat dilihat sebagai berikut:

Structural Results		
Name	Minimum	Maximum
Equivalent Stress	3.086e-003 MPa	42.98 MPa
Maximum Principal Stress	-33.68 MPa	29.72 MPa
Minimum Principal Stress	-80.81 MPa	7.48 MPa
Deformation	0.0 mm	0.5398 mm
Safety Factor	4.816	N/A



Gambar 2. Hasil Analisis Beban

Ditinjau dari tegangan kritis aman, karena tegangan maksimal yang bekerja pada konstruksi lebih kecil daripada tegangan tarik material ($42,98 < 345$). Berdasarkan hasil analisis di atas, maka material yang digunakan untuk rangka yaitu pipa baja karbon rendah diameter 3/4" dan 1/2" ketebalan 2 mm, aman.

Hasil Pemilihan Motor

Sebelum menentukan daya motor, maka yang pertama harus diperhitungkan adalah gaya jejak kendaraan

Diketahui data berikut:

Wheel Base (L): 1500 mm

Pusat Berat (I1): 754 mm dari poros depan

Pusat Berat (I2): 746 mm dari poros belakang

Ketinggian titik berat (h): 250 mm

Berat kendaraan (W): $250 \cdot 10 = 2500$ N

Koefisien tahanan glinding (f_r) : 0,3

Koefisien adhesi roda dengan permukaan jalan (μ):
0,3

Menggunakan penggerak roda belakang

Maka gaya jejak kendaraan dapat diperhitungkan

$$F = \frac{\mu W (l1 - f_r \cdot h)}{L - \mu \cdot h}$$

$$= \frac{0,3 \cdot 2500 \cdot (0,754 - 0,3 \cdot 0,25)}{1,5 - 0,3 \cdot 0,25}$$

$$= \frac{750 \cdot 0,679}{1,425} = \frac{509,25}{1,425} = 357,4 \text{ N}$$

Jadi gaya yang dibutuhkan untuk menggerakkan mobil minimal 357,4 N. Dari perhitungan ini, maka motor BLDC 500 watt mampu untuk menggerakkan. Performa motor BLDC 500 watt sebagai berikut:

Torque (Nm)	Voltage (volt)	Current (ampere)	Input Power (watt)	Rotation (rpm)	Output Power (watt)	Efficiency (%)
1.2	48.07	2.422	116.4	720.6	9.5	8.2
1.7	48.09	3.445	165.7	719.5	13.4	8.1
2	48.06	3.444	165.5	720.7	14.2	8.6
2	48.04	3.456	166	720.7	14.3	8.6
2	48.07	3.448	165.7	718.5	14.9	9
3.7	48.02	4.333	208.1	718.2	27.5	13.2
7.5	48.01	4.687	225	715.7	56.5	25.1
11	47.99	4.849	232	712.4	79.8	34.4
19	47.96	5.934	284.6	707.9	142.6	50.1
26	47.9	6.973	334	702.4	190	56.9
41	48	9.725	466.8	697.6	297.4	63.7
52	47.6	11.618	553.01	690.5	373.3	67.5
67	47.79	13.289	660.1	686.2	480.8	72.4
85	47.96	16.236	778.7	674.6	598.1	76.8
99	47.52	18.314	870.3	662.4	688.4	79.1
123	47.64	21.72	1034.7	644.1	830.8	80.3
157	47.41	25.106	1190.3	590.7	968.9	81.4
200	47.26	28.121	1328.9	529.6	1111	83.6
247	47.54	30.483	1449.2	478.3	1234.7	85.2
275	47.48	31.704	1505.3	431.9	1244.8	82.7
320	48.01	32.302	1548.7	375.3	1257.5	81.2
336	47.23	31.4	1507.1	332.4	1169.5	77.6
356	47.35	30.581	1478	305.7	1139.5	77.1
382	47.19	27.1	1304.8	290.2	916.5	70.2
426	47.42	25.932	1203.8	270.6	840.3	69.8
453	47.19	24.356	1149.4	240.7	743.9	64.7
484	47.16	23.782	1121.6	220.6	654.8	58.4
511	47.14	23.453	1105.6	201.1	610.9	55.3
542	47.26	22.892	1081.8	160.6	550.7	50.9
581	47.37	24.55	1162.9	111.3	452.8	38.9
605	47.51	25.068	1190.9	70.2	359.4	30.1
639	47.2	26.514	1251.5	43.5	276.6	22.1

Sumber : (www.kellycontroller.com)

Torsi maksimum yang dimiliki motor adalah 639 Nm. Pada rancangan ini, perbandingan roda gigi yang digunakan adalah 36:40. Maka torsi motor adalah

$$\frac{40}{36} \times 693 = 770 \text{ Nm}$$

Sehingga desain daya motor sudah sesuai dan mampu untuk menggerakkan mobil. Akan tetapi untuk keperluan tanjakan dan akselerasi yang cepat, 1 motor tidak efektif, maka menggunakan 4 motor yang dikopel. Jadi torsi motor adalah $770 \times 4 = 3080$ Nm. Keempat motor tersebut dapat diatur secara independen. Jadi tidak harus semua motor dihidupkan, tergantung kebutuhan.



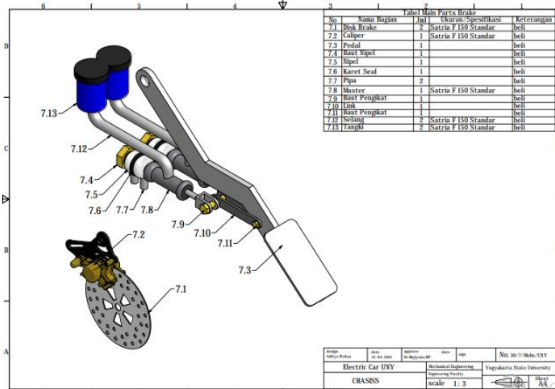
Gambar 3. Motor BLDC

Hasil Rancangan Rem

Pada desain ini varian yang dipilih adalah rem cakram. Pada rem cakram, piringan berputar bersama-sama dengan roda. Pengereman diperoleh dengan adanya gesekan antara cakram dengan pad kanvas yang ada di kedua sisinya.

Untuk menggerakkan kanvas, maka menggunakan piston hidrolik untuk mendorongnya.

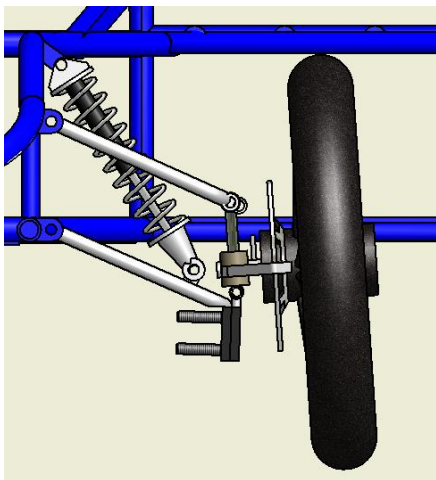
Keuntungan rem cakram dibandingkan dengan tromol adalah 1) Tidak terjadi panas berlebih karena radiasi panas lebih baik. Posisi piringan yang terbuka menyebabkan transfer panas lebih cepat; 2) Saat terjadi ekspansi panas, tidak terjadi perbedaan jarak kerenggangan pengereman; 3) Pergantian pad kanvas lebih murah dan mudah; 4) Apabila terkena air, maka pengereman tidak begitu terganggu karena air akan terlempar keluar akibat gaya sentrifugal.



Gambar 4. Suspensi Belakang

Hasil Rancangan Suspensi

Pada rancangan ini suspensi depan menggunakan tipe *double wishbone*. Suspensi tipe *double wishbone* adalah terdapatnya dua lengan suspensi (*upper dan lower arm*) yang menghubungkan roda dengan rangka. Diantara lengan atas dan lengan bawah terdapat *knuckle*.

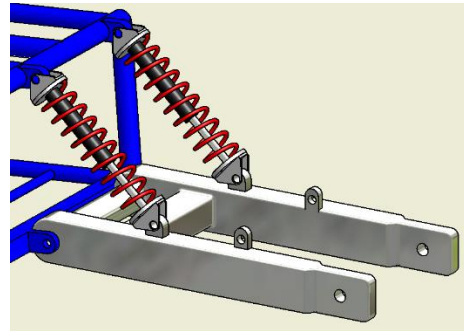


Gambar 5. Suspensi depan

Susunan lengan atas dan lengan bawah dibuat sejajar / *parallel* untuk meminimalkan *wheel flight*. Gerakan roda hanya vertikal ke atas

bawah, dan posisi roda dan *roll center* selalu paralel sehingga akan bertemu di titik tak terhingga.

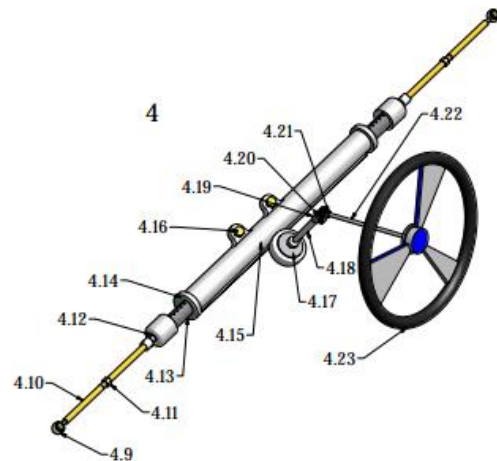
Pada rancangan suspensi belakang menggunakan tipe *double swing arm*. Suspensi tipe ini adalah terdapatnya dua *swing arm* pada poros roda kanan dan kiri. Masing-masing *swing arm* didukung oleh 2 *shock absorber*.



Gambar 6. Suspensi Belakang

Hasil Rancangan Kemudi

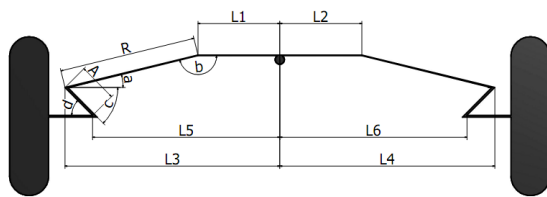
Mekanisme kemudi yang digunakan dalam modul ini adalah tipe *ackerman* dengan *rack and pinion*. Apabila roda kemudi diputar, maka gaya putar akan diteruskan ke pinion oleh poros roda kemudi. Kemudian gerak rotasi diubah menjadi horizontal dengan mekanisme roda gigi lurus-roda gigi rack. Selanjutnya gerakan horisontal ini diteruskan ke *knuckle arm / ackerman* oleh *tie-rod*. *Ackerman* yang terhubung ke *knuckle* akan membelokkan roda.



Gambar 7. Rack and Pinion

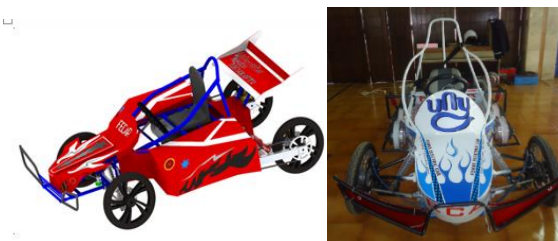
Mekanisme sistek kemudi tipe ackerman tampak bahwa *knucklenya* dibuat menyudut sehingga membentuk trapesium. Pada konstruksi ini, terdapat titik sendi pada *ackerman* dan ujung

tie-rod agar pada saat membelok terjadi sudut belok yang berbeda antara roda kiri dan roda kanan.



Gambar 8. Mekanisme *Steering*

Dari berbagai varian di atas mobil listrik yang dihasilkan sebagai berikut



Gambar 9. Desain dan Produk

Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan di Politeknik Negeri Bandung pada tanggal 2-4 November 2012 dengan hasil sebagai berikut:

- 1) Kecepatan rata-rata
Jarak tempuh \approx 8 km
Waktu 12,52 menit= 751,2 detik
Maka kecepatan rata-rata= $8000/751,2$ 10,65 m/s=38,34 km/jam
- 2) Daya Tanjak
Diuji pada jarak 10 meter dengan kemiringan 25° .
Kekuatan Daya Tanjak 1387.266 watt (terbaca di display alat ukur)
- 3) Percepatan & Perlambatan
Diuji pada jarak 100 meter kemudian direm dan jarak berhenti setelah direm adalah 5,3 membutuhkan waktu 8,643 detik.
Percepatan yang terbaca pada display alat ukur adalah $2,49 \text{ m/s}^2$
- 4) Konsumsi Energi
Total Energi yang digunakan dalam 8 km 587,782 Wh

Simpulan

1. Hasil desain adalah mobil listrik mempunyai spesifikasi sebagai berikut :
Dimensi: 2200 x 1200 x 800
Kecepatan maksimum 43,2 km/jam
Berat + pengemudi : \pm 250 kg
Sumber penggerak : Motor BLDC 2000 watt

Sistem transmisi : Rantai - roda gigi sproket

Kemudi: *Rack and Pinion*

Rem: Cakram

Suspensi: *Double Wishbone*

2. Berdasarkan beberapa analisis teknik, tingkat keamanan komponen rangka cukup aman.

Daftar Pustaka

- Arnold & Champion. (1970). *Motor Vehicle Calculation and Science. E-Book.*
- Egor. P. Popov. terjemahan Tanisan, Zainul Astamar. (1983). *Mekanika Teknik.* Jakarta: Erlangga.
- Ginting, Rosnani. (2010). *Perancangan Produk.* Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Hodkinson, Ron & Fetton, John. (2001). *Lightweight Electric Hybrid Vehicle Design. E-Book*
- Martin, George terjemahan Setiyobakti. (1984). *Kinematika dan Dinamika Teknik.* Jakarta: Erlangga.
- Mott, Robert. (2009). Terjemahan. *Elemen-elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis.* Yogyakarta : Andi.
- Masrah. (2003). *Sistem Penggerak Mobil Listrik yang diterapkan dalam Marmut LIPI.* Bandung: Pusat Penelitian LIPI
- Oman, Robert & Daniel. (1984). *How to Solve Physics Problems.*
_____.(2003).*Steering and Wheel Alignment.* Technical Service Training Center. Hyundai Motors Corp.
- Omar ,Hazrimi. (2005). *Design of Driver for BLDC.*
- Saito, S. dan Surdia, T. (2005). *Pengetahuan Bahan Teknik.* Jakarta: Pradnya Paramita.
- Sato, Takeshi & Hartanto, Sugiarto. (2000). *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO.* Jakarta: Erlangga.
- Waguespack, Curtis & Jahraus, Loren. (2009). *Mastering Autodesk Inventor 2010.* Indiana Canada: *E-Book*

RANCANG BANGUN RANGKAIAN SENSOR *COMPASS* DAN *ACCELEROMETER* BERBASIS MIKROKONTROLER SEBAGAI MODUL PRAKTEK MATA KULIAH SENSOR DAN TRANSDUSER

Ilmawan Mustaqim¹ dan Yuwono Indro Hatmojo²

¹Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168

¹Email:ilmawan@uny.ac.id

²Email:hatmojo.yu@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu rangkaian sensor menggunakan sensor kompas untuk mendeteksi perubahan arah benda dan sensor accelerometer untuk mendeteksi perubahan posisi benda yang mampu dimonitor secara langsung pada layar monitor komputer menggunakan peranti mikrokontroler dan bantuan software pemrograman berbasis objek.

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan mengikuti model Linier Sequential Model (LSM) yang terdiri dari 5 tahapan yaitu tahap analisis dan studi literatur, desain/perancangan, perakitan (assembly-hardware), pengkodean (coding-software), dan pengujian. Instrumen yang digunakan untuk mengambil data adalah instrumen pengujian dengan teknik black box testing dan instrumen pengukuran fungsionalitas sistem. Instrumen disusun mengacu pada kisi-kisi perancangan hasil sistem yang telah ditetapkan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yaitu mencoba memaparkan produk hasil rekayasa setelah diimplementasikan dalam bentuk hardware dan software, dan menguji tingkat kehandalan sistem untuk diujicobakan di lapangan.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, rangkaian sensor kompas dan accelerometer dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan datasheet. Pada sensor kompas dapat digunakan sesuai dengan penunjukan arah mata angin secara benar. Ditunjukkan dengan data pengambilan berhasil mengenali posisi arah mata angin dengan ketepatan sebesar 100% dari 40 kali percobaan. Pada sensor accelerometer dapat menunjukkan nilai yang sesuai dengan nilai pada datasheet. Unjuk kerja dari program monitoring pada komputer berdasarkan percobaan dapat merespon perubahan-perubahan yang dilakukan pada sensor dan termonitor dengan baik. Fungsi tombol dapat bekerja dengan baik berdasarkan pengamatan dan percobaan sebanyak 40 kali percobaan menunjukkan hasil 100% berfungsi dengan baik dan mampu menampilkan perubahan yang terjadi pada sensor dengan baik.

Kata kunci: Mikrokontroler, Sensor Accelerometer, Sensor Kompas.

Pendahuluan

Mata kuliah Sensor dan Transduser merupakan mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa Bidang Studi Mekatronika di Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika, Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta. Mata kuliah ini dilaksanakan sebesar 3 sks yang terdiri dari 1 sks praktikum dan 2 sks teori. Mata kuliah ini membahas ilmu dasar tentang sensor beserta transduser. Pentingnya mata kuliah ini ditempuh karena banyak sekali penerapan teknologi sensor dalam peralatan-peralatan modern saat ini.

Pengamatan karakteristik suatu sensor merupakan salah satu kegiatan dalam mata kuliah Sensor dan Transduser. Tiap mahasiswa diharapkan mengetahui karakteristik dari suatu sensor sehingga mampu menganalisis respon yang terjadi pada sensor dengan tujuan dapat memanfaatkan fungsi dari sensor tersebut. Sensor sendiri dibuat dengan tujuan untuk mencontoh kemampuan dari indera yang ada pada manusia. Banyaknya sensor yang harus dipelajari membutuhkan dukungan sarana berupa perangkat-perangkat sensor yang banyak pula.

Sejauh ini peralatan praktikum yang digunakan untuk praktek masih sangat terbatas baik secara jumlah maupun kualitas, sehingga diperlukan tambahan peralatan yang memadai. Modul praktek sensor yang digunakan sebagai media praktikum mata kuliah sensor dan transduser di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, selama ini aplikasinya masih sangat terbatas pada aplikasi sensor suhu LM35, sensor kelembaban HG-20, sensor infra merah, dan sensor gas FIGARO. Untuk mengikuti perkembangan teknologi dan juga memperluas pengetahuan mahasiswa maka dirasa perlu untuk menambah beberapa jenis sensor dan aplikasinya dalam mata kuliah praktek sensor dan transduser.

Beberapa diantara sensor-sensor tersebut yang menarik untuk diteliti adalah sensor compass dan accelerometer. Selain faktor dari belum adanya modul praktek mengenai kedua sensor ini, karakteristik bentuk dan sifat dari sensor kompas dan accelerometer ini merupakan daya tarik tersendiri bagi peneliti untuk mempelajari sekaligus menerapkannya dalam bentuk modul praktek. Sensor kompas CMPS03 merupakan sensor medan magnet sumbu rangkap yang dapat menunjukkan arah pada alat elektronik. Sensor kompas CMPS03 memiliki dua sumbu, x dan y yang dengan formulasi tertentu dapat menghasilkan besaran derajat yang searah jarum jam. Sensor Accelerometer Memsic 2125 dapat memberikan data percepatan dalam ruang 2D (sumbu x,y) yang selanjutnya dapat digunakan untuk mengenali gerakan. Data percepatan yang dihasilkan tergantung dari cara memposisikan sensor. Sensor dapat mendeteksi pergerakan maju/mundur maupun pergerakan ke kiri/ke kanan, pada posisi yang berbeda sensor dapat mendeteksi pergerakan ke atas/ke bawah maupun pergerakan ke kiri/ke kanan. Sensor kompas dan accelerometer merupakan sensor yang banyak sekali digunakan pada peralatan-peralatan yang memerlukan pendeteksian arah atau posisi suatu benda, misalnya: sistem navigasi robot, aeromodelling, RC dan lain-lain.

Dengan mempelajari karakteristik dari sensor kompas dan Accelerometer melalui modul praktek yang akan dihasilkan pada penelitian ini, diharapkan mampu memberikan

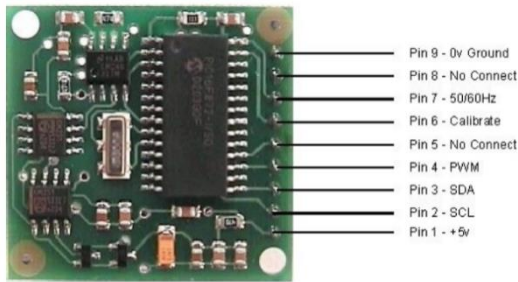
tambahan pengetahuan bagi mahasiswa sekaligus memberikan tambahan ilmu dan peralatan baru pada modul praktek kuliah sensor dan transduser di jurusan pendidikan teknik elektro khususnya program studi pendidikan teknik mekatronika. Karakteristik dari suatu sensor kurang lengkap jika hanya dipelajari melalui pengukuran secara langsung menggunakan alat ukur multimeter dan sejenisnya. Peneliti merasa tertarik untuk membuat rangkaian sensor yang mampu dilihat dan dimonitoring sekaligus melalui layar monitor komputer agar dapat diamati reaksi yang terjadi selama proses pendeteksian berlangsung.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu rangkaian sensor menggunakan sensor kompas untuk mendeteksi perubahan arah benda dan sensor accelerometer untuk mendeteksi perubahan posisi benda yang mampu dimonitor secara langsung pada layar monitor komputer menggunakan peranti mikrokontroler dan bantuan software pemrograman berorientasi objek.

Sensor Kompas CMPS03

Modul kompas CMPS03 secara khusus dirancang untuk digunakan dalam robot sebagai bantuan navigasi. Tujuannya adalah untuk menghasilkan nilai ukuran tertentu atau khusus yang mewakili arah depan robot. Berdasarkan referensi datasheet CMPS03, modul kompas ini menggunakan sensor medan magnet Philips KMZ51, yang cukup sensitif untuk mendeteksi medan magnet Bumi. Output dari kedua sensor yang terpasang di sudut kanan satu sama lain digunakan untuk menghitung arah komponen horisontal medan magnet Bumi.

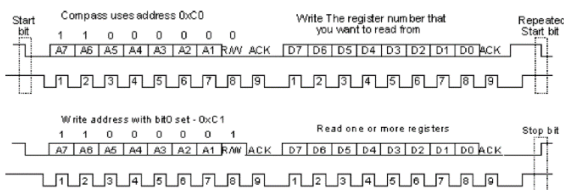
Modul kompas membutuhkan power supply 5V pada nominal arus 15mA. Ada dua cara untuk mendapatkan koneksi dari modul. Sebuah sinyal PWM tersedia pada pin 4, atau antarmuka I2C disediakan pada pin 2 dan 3.



Gambar 1. Modul Kompas CPMS03
(Sumber: Datasheet CMPS03)

Menurut keterangan dalam datasheet CMPS30, Sinyal PWM adalah lebar pulsa sinyal termodulasi dengan lebar positif dari pulsa yang mewakili sudut. Lebar pulsa bervariasi dari 1mS (0°) ke 36.99mS (359,9°) - dengan kata lain 100uS / ° dengan + 1mS offset. Sinyal menuju rendah selama 65mS antar pulsa, sehingga waktu siklus adalah 65mS + lebar pulsa, yaitu sebesar 66ms sampai dengan 102ms. Pulsa dihasilkan oleh pewaktu 16 bit pada prosesor sehingga memberikan resolusi 1uS. Kompas ini tidak direkomendasikan untuk mengukur dengan ketelitian lebih dari 0,1° (10us). Pin I2C, SCL dan SDA, harus terhubung dengan tegangan 5VDC jika akan menggunakan koneksi PWM, karena tidak ada resistor pull-up pada pin ini.

Pin 2,3 adalah antarmuka I2C dan dapat digunakan untuk mendapatkan pembacaan langsung dari koneksi. Jika antarmuka I2C tidak digunakan maka pin ini harus diberi pull up (tegangan 5VDC) menggunakan beberapa resistor.



Gambar 2. Timing diagram pengiriman data
(Sumber: Datasheet CMPS03)

Protokol komunikasi I2C pada modul kompas sama dengan IC EEPROM seperti pada IC24C04. Langkah pertama yaitu mengirim start bit, alamat modul (0xC0) dengan membaca/menulis bit rendah, kemudian nomor register yang ingin dibaca. Selanjutnya diikuti dengan pengulangan start bit dan alamat modul lagi dengan membaca/menulis bit tinggi (0xC1). Langkah selanjutnya membaca satu atau dua

byte untuk 8bit atau 16bit register masing-masing. Register 16bit dibaca melalui byte tinggi pertama. Kompas memiliki array 16 byte dari register, beberapa di antaranya ganda seperti yang terlihat dalam tabel 16 bit register CMPS03.

Register 0 adalah angka revisi Software (8 pada saat menulis). Register 1 adalah koneksi dikonversi ke nilai 0-255. Hal ini memudahkan untuk beberapa aplikasi dibandingkan dengan penggunaan nilai 0-360 yang membutuhkan dua byte. Penggunaan kompas yang membutuhkan resolusi yang lebih baik maka register 2 dan 3 (byte tinggi pertama) digunakan, yaitu 16 bit unsigned integer dalam kisaran 0-3.599 atau merepresentasikan nilai 0-359,9 °. Register 4 sampai 11 adalah register uji internal dan 12,13 tidak terpakai. Register 14 tidak terdefinisi. Register 15 digunakan untuk mengkalibrasi kompas.

Antarmuka I2C tidak memiliki resistor pull-up di papan PCB, sehingga harus disediakan di tempat lain. Resistor pull-up dipasang pada kedua jalur SCL dan SDA, cukup satu saja untuk semua koneksi, bukan pada setiap jalur. Sangat disarankan nilai resistansi sebesar 1K8 jika akan bekerja hingga 400kHz dan 1K2 atau bahkan 1k jika akan sampai 1MHz. Kompas dirancang untuk bekerja sampai dengan standar clock speed (SCL) dari 100KHz. Kecepatan clock dapat ditingkatkan sampai 1MHz dengan melakukan hal sebagai berikut: Pada kecepatan di atas sekitar 160KHz CPU tidak bisa merespon cukup cepat untuk membaca data I2C. Oleh karena itu penundaan waktu sebesar 50uS harus dimasukkan pada kedua sisi penulisan alamat register. Tidak ada penundaan yang diperlukan di tempat lain dalam urutan. Dengan melakukan hal tersebut modul kompas ini telah diuji hingga 1.3MHz SCL clock speed.

Pin 7 adalah pemilihan frekuensi input pin yaitu 50Hz (low) atau 60Hz (tinggi). Pin 6 digunakan untuk mengkalibrasi kompas. Kalibrasi input (pin 6) memiliki pull-up resistor on-board dan dapat dibiarkan tidak terhubung setelah kalibrasi. Pin 5 dan 8 adalah No Connect.

Tabel 1. Register 16 bit pada sensor CMPS03

Register	Function
0	Software Revision Number
1	Compass Bearing as a byte, i.e. 0-255 for a full circle
2,3	Compass Bearing as a word, i.e. 0-3599 for a full circle, representing 0-359.9 degrees.
4,5	Internal Test - Sensor1 difference signal - 16 bit signed word
6,7	Internal Test - Sensor2 difference signal - 16 bit signed word
8,9	Internal Test - Calibration value 1 - 16 bit signed word
10,11	Internal Test - Calibration value 2 - 16 bit signed word
12	Unused - Read as Zero
13	Unused - Read as Zero
14	Unused - Read as Undefined
15	Calibrate Command - Write 255 to perform calibration step. See text.

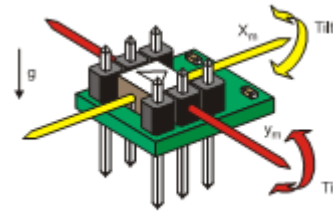
Sensor Accelerator Memsic 2125

Accelerometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur percepatan, mendeteksi dan mengukur getaran (vibrasi), dan mengukur percepatan akibat gravitasi (inklinasi). Sensor accelerometer mengukur percepatan akibat gerakan benda yang melekat padanya.

Accelerometer dapat digunakan untuk mengukur getaran pada mobil, mesin, bangunan, dan instalasi pengamanan. Sensor accelerometer juga dapat diaplikasikan pada pengukuran aktivitas gempa bumi dan peralatan-peralatan elektronik, seperti permainan 3 dimensi, mouse komputer, dan telepon. Untuk aplikasi yang lebih lanjut, sensor ini banyak digunakan untuk keperluan navigasi.

Percepatan merupakan suatu keadaan berubahnya kecepatan terhadap waktu. Bertambahnya suatu kecepatan dalam suatu rentang waktu disebut juga percepatan (acceleration). Jika kecepatan semakin berkurang daripada kecepatan sebelumnya, disebut deceleration. Percepatan juga bergantung pada arah/orientasi karena merupakan penurunan kecepatan yang merupakan besaran vektor. Berubahnya arah pergerakan suatu benda akan menimbulkan percepatan pula.

Memsic 2125 adalah sensor accelerometer thermal yang dapat mengukur kemiringan, tabrakan, percepatan statis dan dinamis, rotasi dan getaran dengan range ± 3 g pada dua sumbu. Jarak antar kaki Memsic 2125 didesain sesuai dengan jarak lubang breadboard sehingga memudahkan dalam membuat prototype. Sensor accelerometer Memsic 2125 banyak digunakan pada sistem navigasi robot, sistem navigasi RC baik yang terkontrol atau "auto pilot", maupun sebagai pengindra pada human interface device (HID).



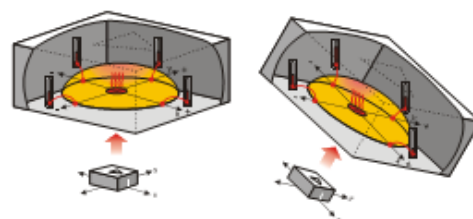
Gambar 3. Sensor accelerator Memsic 2125
(Sumber: Parallax.Inc, 2009)

Sensor accelerometer Memsic 2125 memiliki fitur sebagai berikut :

- Dapat mengukur ± 3 g pada setiap sumbu
- Pulsa output sederhana untuk setiap sumbu
- Desain 6-pin modul
- Output Analog suhu (TOut pin)
- Dapat bekerja pada suhu 0 hingga 70 °C

Teori Operasi Sensor Accelerometer Memsic 2125

Memsic 2125 memiliki ruang gas dengan elemen pemanas di tengah dan empat sensor suhu dibagian tepi. Ketika accelerometer pada "on", panas kantong gas naik ke atas-tengahruang sensor, dan semua sensor akan mengukursuhu yang sama. Dengan memiringkan accelerometer, gas panas akan lebih dekat dengan beberapa sensor suhu. Dengan membandingkan suhu pada sensor, akselerasi statik (misal gravitasi dan guncangan) dan akselerasi dinamis (misal pergerakan kendaraan) dapat dideteksi menggunakan sensor ini. Memsic 2125 mengkonversi suhu yang terukur ke dalam pulsa sehingga bisa dibaca oleh mikrokontroler.

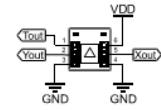


Gambar 4. Sensor accelerometer bekerja dengan membandingkan perubahan suhu pada keempat sensornya
(Sumber: Parallax.Inc, 2009)

Kaki-kaki yang dihubungkan antara sensor accelerometer dan mikrokontroler adalah

kaki 2 (Y-Axis PWM Out) dan kaki 5 (X-Axis PWM Out), kaki 6 dihubungkan dengan VCC dan kaki 3 & 4 dihubungkan dengan ground.

Pin	Name	Function
1	Tout	Temperature Out
2	Yout	Y-axis PWM output
3	GND	Ground -> 0 V
4	GND	Ground -> 0 V
5	Xout	X-axis PWM output
6	VDD	Input voltage: +3.3 to +5 VDC



Gambar 5. Kaki-kaki Memsic 2125
Sumber: Parallax.Inc, 2009

Metode Penelitian

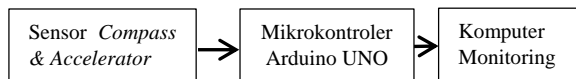
Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan mengikuti model Linier Sequential Model (LSM) yang terdiri dari 5 tahapan yaitu tahap analisis dan studi literatur, desain/perancangan, perakitan (assembly-hardware), pengkodean (coding-software), dan pengujian. Kegiatan yang dilakukan untuk setiap tahap dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap analisis dan studi literatur:

Pada tahapan ini peneliti akan melakukan analisa dan studi literatur mengenai karakteristik sensor Compas dan Accelerator, teknik akuisisi data, teknik pembuatan prototipe PCB, dan pemrograman berorientasi objek. Peneliti mengumpulkan informasi penting baik berupa data primer maupun sekunder termasuk menganalisis kebutuhan komponen-komponen yang akan digunakan dalam penelitian serta menyusunnya sehingga menghasilkan acuan dalam mendesain sistem.

2. Tahap Desain/Perancangan sistem

Pada tahapan ini, peneliti akan merancang perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan sistem. Desain perangkat keras meliputi desain rangkaian pengolah sinyal, desain rangkaian antar muka mikrokontroler. Desain perangkat lunak meliputi desain tampilan program monitoring dan desain cara kerja sistem.



Gambar 6. Desain Sistem

3. Tahap Perakitan perangkat keras dan Pengkodean perangkat lunak

Setelah desain selesai, dilakukan implementasi perangkat keras dan perangkat lunak. Pada perangkat keras dihubungkan sensor Compass dan Accelerator dengan mikrokontroler Arduino UNO. Pada

implementasi perangkat lunak dibuat tampilan program menggunakan software C#.

4. Tahap pengujian

Setelah tahapan implementasi perakitan perangkat keras dan perangkat lunak selesai selanjutnya dilakukan pengujian kinerja alat dan troubleshooting, hingga sistem bekerja sempurna seperti yang direncanakan

Hasil dan Pembahasan

Instrumen yang digunakan untuk mengambil data adalah instrumen pengujian dengan teknik black box testing dan instrumen pengukuran fungsionalitas sistem. Instrumen disusun mengacu pada kisi-kisi perancangan hasil sistem yang telah ditetapkan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yaitu mencoba memaparkan produk hasil rekayasa setelah diimplementasikan dalam bentuk hardware dan software, dan menguji tingkat kehandalan sistem untuk diujicobakan di lapangan.

Tabel hasil pengujian alat adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Pengujian Sensor Kompas

No	Arah Mata Angin	Penunjuk-an Derajat	Jumlah Percoba-an	KET
1	Utara	0	5	Sesuai
2	Timur Laut	45	5	Sesuai
3	Timur	90	5	Sesuai
4	Tenggara	135	5	Sesuai
5	Selatan	180	5	Sesuai
6	Barat Daya	225	5	Sesuai
7	Barat	270	5	Sesuai
8	Barat Laut	360	5	Sesuai

Tabel 3. Pengujian Sensor Accelerometer

No	Sumbu	Posisi Sensor	Data	Keterangan
1	X		1,0312 g	Sesuai datasheet
			-0,9687 g	Sesuai datasheet
2	Y		1,0625 g	Sesuai datasheet
			-0,9375 g	Sesuai datasheet
3	Z		1 g	Sesuai datasheet
			-1 g	Sesuai datasheet

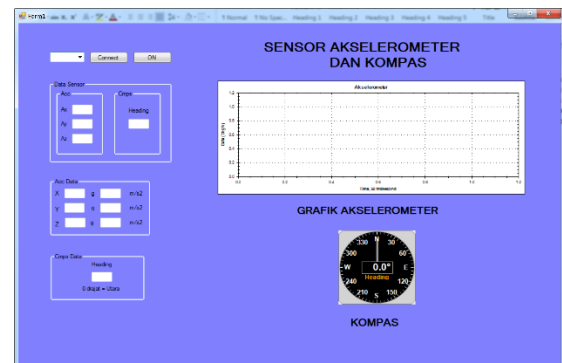
No	Pengamatan Software	Keterangan (YA/TIDAK)
8	Tombol instruksi pada program dapat berfungsi sesuai dengan fungsinya.	YA



Gambar 7. Tampilan Hardware

Tabel 4. Pengujian Software Monitoring Sensor Kompas.

No	Pengamatan Software	KET (YA/TIDAK)
1	Program dapat menampilkan nilai perubahan posisi derajat arah mata angin.	YA
2	Program dapat menampilkan keterangan arah mata angin	YA
3	Tombol instruksi pada program dapat berfungsi sesuai dengan fungsinya.	YA



Gambar 8. Tampilan Software

Tabel 5. Pengujian Software Monitoring Sensor Accelerometer.

No	Pengamatan Software	Keterangan (YA/TIDAK)
1	Program dapat menampilkan nilai perubahan posisi Koordinat X	YA
2	Program dapat menampilkan nilai perubahan posisi Koordinat Y	YA
3	Program dapat menampilkan nilai perubahan posisi Koordinat Z	YA
5	Program dapat menampilkan grafik perubahan percepatan sumbu X.	YA
6	Program dapat menampilkan grafik perubahan percepatan sumbu Y.	YA
7	Program dapat menampilkan grafik perubahan percepatan sumbu Z.	YA

Berdasarkan hasil penelitian ini, data yang dikumpulkan menunjukkan bahwa pengujian sensor kompas menunjukkan dari lima kali pengambilan data untuk masing-masing arah mata angin, kesemuanya sesuai. Arah angin yang diujikan sebanyak 8 arah angin yaitu Utara, Timur Laut, Timur, Tenggara, Selatan, barat Daya, Barat dan Barat Laut. Dengan tingkat akurasi 100% dari masing-masing arah mata angin tersebut.

Pengujian sensor Accelerometer, digunakan guna menguji ketepatan posisi untuk 3 sumbu yaitu X, Y dan Z. Pengujian sensor tersebut menunjukkan bahwa penunjukan nilai dari sensor untuk arah X, -X, Y, -Y, Z dan -Z memperoleh nilai yang sesuai dengan datasheet pada sensor tersebut. Hal ini dapat disimpulkan

bahwa penunjukan tersebut sesuai dengan tingkat keberhasilan 100%.

Pengujian untuk software tampilan posisi sensor kompas menunjukkan bahwa program tersebut dapat menunjukkan perubahan nilai derajat yang sesuai dari masing-masing delapan posisi arah mata angin. Program juga dapat memberikan keterangan tentang identitas arah mata angin. Program tersebut juga memiliki beberapa tombol fungsi dan kesemuanya dapat bekerja sesuai dengan desain yang dibuat.

Pengujian untuk software monitoring sensor Accelerometer menunjukkan bahwa program dapat menampilkan nilai perubahan posisi Koordinat X, program dapat menampilkan nilai perubahan posisi Koordinat Y, program dapat menampilkan nilai perubahan posisi Koordinat Z, program dapat menampilkan grafik perubahan percepatan sumbu X, program dapat menampilkan grafik perubahan percepatan sumbu Y, program dapat menampilkan grafik perubahan percepatan sumbu Z dan tombol instruksi pada program dapat berfungsi sesuai dengan fungsinya.

Simpulan

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan:

1. Rangkaian elektronik pendeteksi arah menggunakan sensor kompas dan posisi menggunakan sensor accelerometer dapat dirangkai dengan menghubungkan modul kompas CMPS03 dan Accelerometer dengan mikrokontroler Arduino UNO.
2. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, rangkaian sensor kompas dan accelerometer dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan datasheet. Pada sensor kompas dapat digunakan sesuai dengan penunjukan arah mata angin secara benar. Ditunjukkan dengan data pengambilan berhasil mengenali posisi arah mata angin dengan ketepatan sebesar 100% dari 40 kali percobaan. Pada sensor accelerometer dapat menunjukkan nilai yang sesuai dengan nilai pada datasheet.
3. Unjuk kerja dari program monitoring pada komputer berdasarkan percobaan dapat merespon perubahan-perubahan yang dilakukan pada sensor dan termonitor dengan baik. Fungsi tombol dapat bekerja dengan baik berdasarkan pengamatan dan percobaan sebanyak 40 kali percobaan menunjukkan hasil 100% berfungsi dengan baik dan mampu menampilkan perubahan yang terjadi pada sensor dengan baik.

Daftar Pustaka

Datasheet

- CMPS03, <http://www.alldatasheet.com/datasheetpdf/pdf/83166/ETC/CMPS03.html> diakses pada tanggal 23 Oktober 2014
- Heryanto, M. Ary & Wisnu Adi P (2008), "Pemrograman Bahasa C Untuk Mikrokontroler ATMEGA8535", Penerbit Andi, Yogyakarta
- Kadir, Abdul (2006). "Dasar Pemrograman Delphi". Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Seung Min Lee, Wei Phing Ang, Stephanie Sumcad, and Charles Tytler, "Unmanned Ground Vehicle System Identification and Control", Purdue University, Department of Aeronautics and Astronautics.
- Sjachriyanto, Wawan. (2010). "Teknik Pemrograman Delphi". Yogyakarta: Penerbit Andi
- Wardana, Lingga. 2006 . "Belajar Sendiri Mikrokontroler AVR Seri ATmega 8535". Yogyakarta: Andi.
- Zhao Zhang, "Automatic North-Facing Robot with Compass Module And Closed-Loop Control", Missouri Western State University

RECOGNITION OF WORK EXPERIENCE AND LEARNING OUTCOME (ReWELO) BERBASIS KJNI PADA BIDANG TEKNIK LISTRIK

Zamtinah

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email: zamtinahmarwan@yahoo.co.id

Abstrak

Suatu realita yang tidak terbantahkan bahwa di era global seperti sekarang ini sebuah negara tidak dapat menerapkan regulasi protektif terhadap pergerakan tenaga kerjanya dari luar negeri ke suatu negara atau sebaliknya, sehingga pengakuan terhadap kompetensi seseorang menjadi isu krusial di percaturan ketenagakerjaan. Hal ini dibuktikan dengan bersatunya tigapuluh negara yang tergabung dalam The Organization for Economic Co-operation Development (OECD) untuk meratifikasi Recognition of Prior Learning (RPL). Di Indonesia, RPL merupakan kependekan dari Rekognisi Pembelajaran Lampau. Jika pengakuan tersebut mencakup pengalaman kerja, penulis menggunakan istilah Recognition of Work Experience and Learning Outcome (ReWELO) atau Pengakuan Pengalaman Kerja dan Hasil Belajar (PPKHB). Pertanyaannya adalah: Apakah kompetensi yang dimiliki TKI sudah diakui secara nasional maupun internasional? Apakah sudah disiapkan mekanisme, payung hukum, dan aspek legal terhadap rekognisi kompetensi TKI? Harapan agar TKI mendapatkan pengakuan atas kompetensinya, tertumpu pada kebijakan pemerintah dalam mengimplementasikan KJNI. Tulisan ini bertujuan untuk mengkaji pengakuan kompetensi melalui mekanisme ReWELO berbasis KJNI pada bidang teknik listrik. Metode yang digunakan untuk mengembangkan model ReWELO adalah R&D yang dikembangkan oleh Borg and Gall (1983), dengan tahapan sebagai berikut: analisis kebutuhan melalui studi literatur dan survei lapangan, desain produk, pengembangan produk awal dan validasi desain, perbaikan produk, ujicoba produk, revisi produk, finalisasi produk, dan implementasi. Deskriptor KJNI bidang teknik listrik dieksplor melalui metode DACUM. Hasil kajian menunjukkan bahwa KJNI dapat dijadikan dasar atau basis bagi pengakuan terhadap pengalaman kerja dan hasil belajar seseorang. Deskriptor KJNI untuk bidang teknik listrik dapat dilakukan dengan metode DACUM melalui Focus Group Discussion antar pakar dan praktisi yang kompeten.

Kata kunci: ReWELO, KJNI, Teknik Listrik

Pendahuluan

Untuk menangani permasalahan ketenagakerjaan yang disebabkan oleh tidak terakunya kompetensi seseorang diperlukan mekanisme pengakuan hasil pembelajaran lampau (*Recognition of Prior Learning/RPL*). Bersatunya tigapuluh negara yang tergabung dalam *The Organization for Economic Co-operation Development (OECD)* untuk meratifikasi RPL menjadi bukti bahwa pengakuan terhadap kompetensi yang dimiliki seseorang menjadi isu krusial di kancah percaturan ketenagakerjaan global (Werquin, 2010). Setiap negara boleh menggunakan terminologi yang berbeda-beda. Di Malaysia, RPL disebut *Accreditation of Prior Experiential Learning (APEL)*. Di Amerika Serikat, RPL disebut *Prior Learning Assessment*

(PLA). Di Inggris, Skotlandia and Irlandia, RPL disebut *Accreditation of Prior Learning (APL)*, Di Kanada digunakan terminologi *Prior Learning Assessment and Recognition (PLAR)*, dan di Indonesia RPL diistilahkan dengan *Recognition of Work Experience and Learning Outcome (ReWELO)* atau dalam bahasa Indonesia disebut Pengakuan Pengalaman Kerja dan Hasil Belajar (PPKHB).

Sebagai bagian dari komunitas internasional, Indonesia turut meratifikasi beberapa konvensi yang terkait dengan RPL, yaitu GATS (*General Agreement on Trade and Service- 5 April 1994*), WTO (*World Trade Organization- 1 Januari 1995*), AFTA (*Asean Free Trade Area-1992*), *The Recognition of Studies, Diplomas and Degrees in Higher Education in Asia and the Pacific-30 Januari*

2008, Indonesia juga menjadi anggota APEC (*Asia Pacific Economic Community*) yang salah satu kesepakatannya adalah liberalisasi perdagangan dan investasi pada tahun 2010 untuk negara maju dan tahun 2020 untuk negara berkembang. Selain itu Indonesia juga meratifikasi AFLA (*Asian Free Labor Agreement*) dan AEC (*ASEAN Economic Community*).

Ratifikasi yang telah dilakukan Indonesia pada berbagai konvensi regional maupun internasional tersebut, secara nyata menempatkan Indonesia sebagai negara yang semakin terbuka dan mudah tersusupi oleh banyak sektor termasuk sektor tenaga kerja atau sumberdaya manusia pada umumnya. Ratifikasi tersebut juga secara pelan tapi pasti akan menggeser regulasi proteksi terhadap tenaga kerja Indonesia. Artinya, Indonesia tidak bisa menahan tenaga kerja asing yang akan bekerja di Indonesia, sebaliknya tenaga kerja Indonesia tidak bisa eksis bekerja di luar negeri bahkan di dalam negeri jika tidak memiliki kualifikasi kompetensi yang dipersyaratkan pasar tenaga kerja. Seorang tenaga kerja tidak bisa lagi hanya mengandalkan selebar ijazah tanpa memiliki kompetensi tertentu. Harapan besar agar TKI mendapatkan pengakuan atas kompetensi yang dicapai melalui hasil belajar dan pengalaman kerja yang diperolehnya tertumpu pada kebijakan pemerintah dalam mengimplementasikan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), terutama kemampuan KKNI menjadi *interface* kebutuhan pengakuan kompetensi TKI. Oleh sebab itu seiring bergulirnya kebijakan KKNI perlu penjabaran yang lebih operasional di berbagai bidang kualifikasi termasuk bidang Teknik Listrik.

Agar SDM Indonesia mampu bertahan tetapi tetap bergerak maju di arena ekonomi global, maka pengakuan timbal balik dan setara antara kualifikasi dan capaian pembelajaran yang dimiliki tenaga kerja Indonesia perlu segera dirumuskan dan diberi pengakuan secara legal dan kredibel. Selain itu meningkatnya arus informasi global yang dihasilkan oleh perkembangan ICT, juga berdampak pada kemudahan akses informasi dan rekrutmen tenaga kerja melalui fasilitas *on-line*. Oleh sebab itu sudah tidak bisa ditawar lagi untuk segera dikembangkan model rekognisi kompetensi dengan menggunakan teknologi informasi secara *on-line*, sebab jika tidak, penetrasi tenaga

kerja asing ke Indonesia akan lebih sulit dikontrol.

Kajian Pustaka

Definisi ReWELO

Berdasarkan uraian pada pendahuluan, terdapat berbagai variasi terminologi dari istilah ReWELO, demikian pula dengan definisinya. Di dalam Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) ReWELO diistilahkan dengan Pengakuan Pembelajaran Lampau (PPL), yaitu proses pengakuan atas capaian pembelajaran seseorang yang dilakukan secara otodidak dari pengalaman hidupnya atau yang diperolehnya dari pelatihan atau pendidikan nonformal atau informal ke dalam sektor pendidikan formal. Dalam rangka memenuhi amanat Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional tentang pembelajaran sepanjang hayat, maka mekanisme PPL dimaksudkan untuk memberikan kesempatan yang lebih luas bagi setiap individu untuk menempuh jalur pendidikan (*Indonesian Qualificatuon Framework*, 2010). Definisi ini memberikan gambaran bahwa hasil belajar sepanjang hayat baik melalui pendidikan formal, nonformal, informal, maupun pengalaman kerja yang dimiliki seseorang dapat diakui melalui penetapan KKNI dan dikuatkan dengan aspek legal berupa UU Sisdiknas.

ReWELO singkatan dari *Recognition of Work Experience and Learning Outcome* yang dalam istilah Indonesia disebut dengan Pengakuan Pengalaman Kerja dan Hasil Belajar disingkat PPKHB. (Dirjen Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Kemdiknas RI, 2010). Istilah PPKHB pada mulanya digunakan oleh Dirjen PMPTK Kemdiknas RI dalam rangka memenuhi amanat UU Guru dan Dosen yang akan meng-S1-kan guru yang belum berkualifikasi S1 atau D4 melalui program yang disebut dengan PPKHB. Di dalam kajian ini ReWELO merupakan metode penilaian bagi seseorang yang ingin memperoleh pengakuan atas pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan kompetensi yang dimiliki. Seseorang dapat menggunakan akreditasi secara resmi atau tervalidasi untuk masuk ke program studi pada suatu lembaga pendidikan formal dengan tujuan untuk mendapatkan kualifikasi tertentu (misalnya untuk mendapatkan ijazah atau gelar).

Definisi dan terminolgi yang ada pada Permendikbud RI No. 73 tentang Penerapan KKNI Bidang Pendidikan Tinggi, istilah

ReWELo disebut dengan Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL) yang merupakan mekanisme pengakuan atas capaian pembelajaran yang diperoleh dari pengalaman kerja, pendidikan nonformal, atau pendidikan informal ke dalam sektor pendidikan formal. RPL tersebut dimaksudkan untuk: 1) mengakui capaian pembelajaran yang diperoleh individu melalui pendidikan nonformal, informal, dan/atau pengalaman kerja sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan formal dalam rangka pembelajaran sepanjang hayat; 2) mengakui capaian pembelajaran yang dilakukan oleh perguruan tinggi dan/atau lembaga pendidikan dan pelatihan yang diselenggarakan oleh kementerian dan/atau lembaga di luar pembinaan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Kementerian Agama sebagai dasar pemberian gelar yang setara; dan 3) mengakui tenaga ahli yang kualifikasinya setara dengan kualifikasi magister atau doktor sebagai dosen (Permendikbud RI No. 73 Ps. 4).

Definisi ini memberikan gambaran bahwa hasil belajar sepanjang hayat baik melalui pendidikan formal, nonformal, informal, maupun pengalaman kerja yang dimiliki seseorang dapat diakui melalui penetapan atau penyetaraan sesuai level atau jenjang yang ada pada KKNI dan dikuatkan dengan aspek legal berupa UU Sisdiknas dan Peraturan Menteri serta kebijakan lain.

Di Malaysia, *Recognition of Prior Learning* (RPL) didefinisikan oleh *Malaysia Qualification Agency* (MQA) sebagai berikut:

'Recognition of Prior Learning means the comparison of the previous learning and experience of a learner however obtained against the learning outcomes required for a specified qualification, and the acceptance for purposes of qualification of that which meets the requirement' (Kaprawi, 2011).

Kemudian pada tahun 2009 Malaysia mendefinisikan *Accreditation of Prior Experiential Learning* (APEL) sebagai berikut:

'A systematic process that involves the identification and assessment of prior experiential learning (i.e. knowledge, skills, and attitude) to determine the extent to which an individual has

achieved the desired learning outcomes, for access to a program of study and/or award of credits' (Kaprawi, 2011)

Definisi pertama menjelaskan bahwa pengakuan terhadap hasil belajar sebelumnya dinyatakan sebagai perbandingan pembelajaran dan pengalaman yang diperoleh seseorang terhadap pembelajaran yang diperlukan untuk memperoleh kualifikasi tertentu. Selanjutnya definisi ini disempurnakan menjadi proses yang sistematis yang melibatkan identifikasi dan penilaian pengalaman belajar sebelumnya (meliputi pengukuran pengetahuan, keterampilan, dan sikap) untuk menentukan sejauh mana seorang individu telah mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan, untuk mengakses program studi dan/atau penghargaan terhadap kredit yang dimiliki.

Scottish Credit and Qualification Framework yang dikembangkan di Skotlandia tahun 2007 mendefinisikan RPL sebagai:

'all prior learning which has not previously been assessed or credit-rate'. The Handbook goes on to say that this includes, 'prior learning achieved through life and work experiences (paid and voluntary), as well as prior learning gained in non-formal contexts through community-based learning; workplace learning and training; continuing professional development; and independent learning'. (Kaprawi, 2011).

Definisi tersebut bermakna bahwa semua pengalaman belajar sebelumnya yang belum pernah dinilai atau dilakukan transfer kredit'. Selanjutnya dikatakan bahwa pengakuan tersebut termasuk, 'hasil belajar sebelumnya yang dicapai melalui kehidupan dan pengalaman kerja (dibayar dan sukarela), serta yang diperoleh dalam konteks non-formal melalui pembelajaran berbasis masyarakat; pembelajaran dan pelatihan kerja; pengembangan profesional yang berkelanjutan; dan belajar mandiri'

The Australian Qualifications Training Framework (2007), mendefinisikan RPL adalah:

'An assessment process that assesses an individual's non-

formal and informal learning to determine the extent to which that individual has achieved the required learning outcomes, competency outcomes, or standards for entry to, and/or partial or total completion of, a qualification' (The AQTF, 2007: P.49).

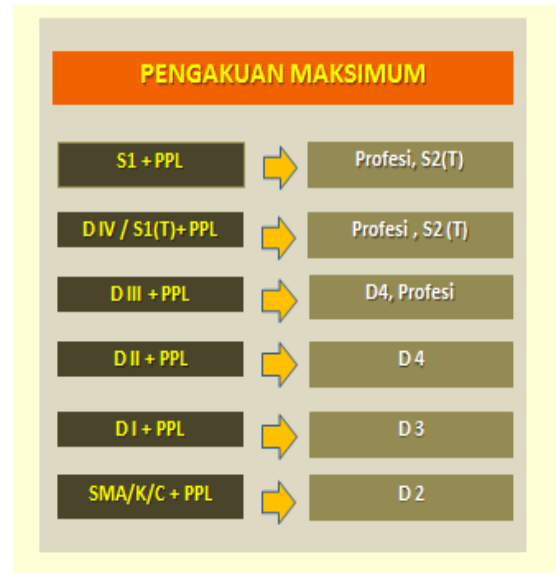
Di Kanada, Alan Thomas (Moss, 2007:44) mendefinisikan RPL sebagai berikut: “*Prior Learning Assessment and Recognition (PLAR), is a process of demonstration, challenge examinations, and the personal portfolio allowing informal learning outcomes to be translated into academic credit*”. Definisi ini menjelaskan bahwa RPL atau di Kanada disebut dengan singkatan PLAR merupakan proses pengakuan dan transfer kredit secara akademis atas hasil belajar yang diperoleh secara informal melalui demonstrasi, ujian, dan penilaian portofolio.

Berdasarkan beberapa definisi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa ReWELo merupakan proses pengakuan pengalaman kerja dan hasil belajar yang dimiliki seseorang baik yang diperoleh melalui pengalaman di tempat kerja, pendidikan formal, informal, maupun non formal, yang dapat digunakan untuk mendapatkan kesetaraan dari pendidikan formal. Dengan kata lain, pengalaman kerja dan hasil belajar tersebut dapat diperoleh secara otodidak maupun non otodidak. Proses asesmen dapat dilakukan melalui demonstrasi, ujian, penilaian portofolio, site visit, atau melalui asesmen kinerja

KKNI

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) disusun berdasarkan kebutuhan dan tujuan khusus, yang khas bagi Indonesia untuk menyelaraskan sistem pendidikan dan pelatihan dengan sistem karir di dunia kerja. KKNI juga dirancang untuk sesuai dan setara dengan sistem yang dikembangkan negara-negara lain. Dalam pengembangannya KKNI juga merujuk dan mempertimbangkan sistem kualifikasi negara lain seperti Eropa, Australia, Inggris, Scotlandia, Hongkong, dan Selandia Baru. Hal ini menjadikan kualifikasi yang tercakup dalam KKNI dapat disetarakan dan diterima oleh negara lain sehingga pertukaran peserta didik maupun tenaga kerja antar negara dapat dilakukan dengan tepat.

Pengembangan KKNI memiliki tujuan yang bersifat umum dan khusus. Tujuan umum mencakup hal-hal yang dapat mendorong integrasi antara sektor-sektor terkait, sedangkan tujuan khusus mencakup aspek-aspek strategis pengembangan kerangka dan jenjang kuaifikasi tersebut. (*Indonesian Qualification Framework, 2010:8-9*)



Gambar 1. Pengakuan capaian pembelajaran lampau maksimum ke dalam sistem pendidikan formal

Gambar 1 menunjukkan pengakuan capaian pembelajaran lampau ke dalam sistem pendidikan formal untuk berbagai jenis pendidikan. Pada gambar tersebut juga tampak bahwa lulusan program pendidikan spesialis yang telah berpengalaman atau memiliki pembelajaran lampau dapat diakui memiliki kualifikasi setara dengan jenjang pendidikan super spesialis, namun tidak pada jenis pendidikan doktor (pada jakur akademik). Contoh lainnya, seorang lulusan diploma-1 (D-1) dapat diakui pengalamannya (PPL) sampai dengan setara kualifikasi yang dimiliki lulusan sarjana terapan (jenjang D4). Tergantung dari PPL yang dimiliki serta peraturan yang akan diberlakukan maka lulusan D-1 tersebut dapat diberikan pengakuan terhadap pengalaman lampaunya sampai dengan setara kualifikasi jenjang profesi, akan tetapi tidak untuk disetarakan dengan pendidikan jalur akademik (program sarjana).

Model hipotetik Pelaksanaan ReWELo

Berdasarkan kajian pelaksanaan RPL di beberapa negara dapat dinyatakan bahwa pelaksanaan RPL di Eropa adalah yang paling

tepat dilaksanakan di Indonesia karena RPL di Eropa-lah yang secara eksplisit mengakomodasi kandidat secara perorangan atau individu, baik kompetensi tersebut diperoleh secara otodidak, secara informal, maupun non formal. Selain itu pelaksanaan RPL juga mengakomodasi kandidat secara kolektif dari DU/DI maupun dari lembaga pendidikan formal, misalnya dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Melalui berbagai analisis, model hipotetik pelaksanaan RPL atau di Indonesia digunakan istilah ReWELO.

Kompetensi Bidang Teknik Listrik

Kompetensi bidang teknik listrik menurut Lampiran Kepmenakertrans RI No. 107/MEN/V/2008 tentang Penetapan SKKNI Sektor Listrik, Gas, dan Air, terdiri dari kompetensi bidang pembangkit konvensional, transmisi tenaga listrik, dan pemanfaatan tenaga listrik.

Kompetensi Bidang Pembangkit Konvensional, terdiri dari standar kompetensi operator, pemeliharaan, inspeksi, konstruksi, perencanaan operasi PLTA, perencanaan pemeliharaan PLTA. Standar kompetensi untuk Pembangkit Energi Baru dan Terbarukan, pemeliharaan, inspeksi (EBT) seperti PLTB, PLTBM (Bio Masa), PLTMH, dan PLTS, standar kompetensi yang ditetapkan adalah: pembangkit EBT Operasi-Pemeliharaan-Inspeksi-Konstruksi untuk PLTB, PLTBM, PLTMH, dan PLTS.

Kompetensi bidang Transmisi Tenaga Listrik meliputi kompetensi perencanaan, inspeksi, operasi, dan pemeliharaan transmisi. Sedangkan untuk kompetensi bidang Distribusi Tenaga Listrik, sama dengan kompetensi transmisi hanya istilah transmisi tenaga listrik diganti dengan distribusi tenaga listrik.

Kompetensi untuk Industri Pemanfaatan Tenaga Listrik mencakup standar kompetensi Industri Pemanfaatan Tenaga Listrik bidang manufaktur, penunjang, perawatan, koordinasi, dan pengendalian mutu perancangan. Sementara itu kompetensi untuk Industri Peralatan mencakup industri peralatan tenaga listrik bidang perancangan, pengendalian dan jaminan mutu, perawatan dan perbaikan mesin, manufaktur, dan penunjang.

Kompetensi bidang ketenagalistrikan sebagaimana uraian di atas, di dalam dunia pendidikan dinyatakan dengan istilah paket keahlian. Adapun paket keahlian bidang ketenagalistrikan terdiri dari dua paket yaitu Paket Teknik Ketenagalistrikan yang terdiri dari

Teknik Pembangkit Tenaga Listrik, Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik, Otomasi Industri, dan Teknik Pendingin dan Tata Udara. Sedangkan Paket Keahlian Teknik Energi Terbarukan terdiri dari Teknik Energi Hidro, Teknik Energi Surya dan Angin, serta Teknik Energi Biomassa. (Lampiran SK Dirjen Mandikdasmen tentang Spektrum Pendidikan Menengah Kejuruan 2008).

Pembahasan

Pengakuan terhadap kompetensi atau pengalaman kerja dan hasil belajar melalui kelembagaan secara resmi belum banyak berkembang di Indonesia. Andaikan ada, belum dilembagakan secara resmi dan mekanismenya berbeda-beda antara penyelenggara satu dengan lainnya, misalnya dalam menentukan transfer kredit, mekanisme pengakuan atau pengujian, pihak yang melaksanakan, asesor yang menilai, dan sebagainya. Selama ini seorang kandidat yang ingin memiliki bukti terhadap kompetensi yang dimiliki diperoleh melalui uji kompetensi, bagi yang lolos uji akan mendapatkan sertifikat kompetensi.

Idealnya pelaksanaan pengakuan pengalaman kerja dan hasil belajar seseorang membutuhkan keterlibatan berbagai asosiasi profesi, lembaga sertifikasi profesi (LSP), serta lembaga baik pemerintah maupun non pemerintah yang terkait agar hasilnya valid dan memiliki posisi tawar. Akan tetapi keterlibatan berbagai pihak tersebut belum secara sinergis dilaksanakan, karena masing-masing pihak atau lembaga terkait masih saling mengedepankan egonya. Selain itu, pengalaman kerja seseorang belum mendapat pengakuan dari lembaga yang kredibel. Belum ada standar sebagai tolok ukur terhadap pengakuan pengalaman kerja dan hasil belajar (khususnya hasil belajar informal, otodidak, non formal). Permasalahan lainnya adalah model pengakuan dan sistem penilaiannya juga belum disiapkan dengan baik. Karena pelaksanaannya masih belum sempurna, maka Indonesia perlu mengadopsi atau mengembangkan model yang dikembangkan di berbagai negara namun tetap disesuaikan dengan situasi dan kondisi di Indonesia.

Seiring dengan semakin mendesaknya kebutuhan akan pengakuan capaian pembelajaran, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI menerbitkan peraturan tentang Penerapan KKNi Bidang Pendidikan Tinggi. Peraturan tersebut mengatur tentang mekanisme

rekognisi pembelajaran lampau (RPL) bagi kandidat yang telah memiliki ijazah SMA/SMK/MA/MAK/Paket C/Paket C Kejuruan (Pasal 3 ayat 2 Permendikbud RI No. 73). Pasal 3 secara jelas mengamanatkan bahwa rekognisi tersebut diperuntukkan bagi lulusan jenjang pendidikan lanjutan atas (SMA sederajat).

Terbitnya Permendikbud RI No. 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi tersebut diharapkan dapat dijadikan payung hukum bagi pelaksanaan ReWELO, sehingga pengalaman kerja dan hasil belajar yang dimiliki seseorang dapat diakui secara legal, tanpa ada diskriminasi apakah diperoleh melalui pendidikan formal, non formal, maupun informal.

Untuk menentukan deskriptor KKNI digunakan metode DACUM dan lebih spesifik digunakan *Systematic Curriculum & Instructional Development (SCID)* yang dikembangkan oleh Norton & Moser (2008: 17), melalui tahapan sebagai berikut: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

Simpulan

Kajian literatur terhadap pelaksanaan RPL di beberapa negara, yang paling sesuai dengan kondisi di Indonesia adalah RPL yang dilaksanakan di Eropa karena pelaksanaannya mengakomodasi pengakuan pengalaman kerja dan hasil belajar dari kandidat secara individual, secara kolektif dari dunia usaha dan industri (DU/DI), serta kandidat kolektif dari lembaga pendidikan formal.

Hasil kajian juga menunjukkan bahwa KKNI dapat dijadikan dasar atau basis bagi pengakuan terhadap pengalaman kerja dan hasil belajar seseorang. Deskriptor KKNI untuk bidang teknik listrik dapat dilakukan dengan metode DACUM melalui *Focus Group Discussion* antar pakar dan praktisi yang kompeten.

Terbitnya Permendikbud RI No. 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi dapat dijadikan payung hukum bagi pelaksanaan ReWELO, sehingga pengalaman kerja dan hasil belajar yang dimiliki seseorang dapat diakui secara legal, tanpa ada diskriminasi apakah diperoleh melalui

pendidikan formal, non formal, maupun informal.

Daftar Pustaka

- Borg, W. R. & Gall, M. D. (1983). *Educational research an introduction*. New York: Longman
- Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan
Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi
Kemendikbud RI 2010/2011. *Sosialisasi Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia/ Indonesian Qualification Framework*.
- Dirjen Dikti Kemdikbud (2011) *Kebijakan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi tentang KKNI dan arah Kurikulum LPTK*.
- Dirjen Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Kemdiknas RI (2010). *Pemberian bantuan biaya peningkatan kualifikasi guru ke S1/D4 Tahun 2010*.
- Indonesian Qualification Framework Handbook (IQF) -1st EDITION*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan Nasional Republik Indonesia
- Kaprawi, N. Bte (2011) *Leveraging Accreditation of Prior Experiential Learning (APEL) for human capital development*. University Tun Hussein Onn Malaysia.
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja Transmigrasi dan Koperasi Republik Indonesia No. KEP.170/MEN/IV/2007 tentang SKKNI Sektor Listrik Sub Sektor Ketenagalistrikan.
- Lampiran Kepmenakertrans RI No. 107/MEN/V/2008 tentang Penetapan SKKNI Sektor Listrik, Gas, dan Air.
- Lampiran Keputusan Direktur Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
Nomor: 251/C/KEP/MN/2008 Tanggal: 22 Agustus 2008 tentang Spektrum Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan.
- Moss, L. (2007). *Prior Learning Assessment and Recognition (PLAR) and the impact of globalization: A Canadian Case Study*. A dissertation submitted to McGill University, Montreal, in partial fulfillment

- of the requirement of the degree of Doctor of Philosophy
- Norton, R.E., & Moser, J. R. (2008). *DACUM (Developing A Curriculum) handbook third edition*. Center on education and training for employment College of Education & Human Ecology The Ohio State University.
- Permendikbud RI No. 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi
- Sukamto. (1988). *Perencanaan & pengembangan kurikulum pendidikan dan teknologi dan kejuruan*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- The Australian Qualifications Training Framework (The AQTF) (2007), Australian Qualifications Framework (AQF): Implementation Handbook, AQF Advisory Board, Carlton.
- Werquin, P. (2010) *Terms, concept, and models for analysing the value of recognition programmes*. Directorate for Education, Vienna Austria

SMK BERBASIS PONDOK PESANTREN : SUATU ALTERNATIF PENDIDIKAN KEJURUAN DI INDONESIA

Umi Rochayati¹

¹Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp (0274)586168
Email:umi@uny.ac.id

Abstrak

Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk mengkaji tentang fenomena terkait dengan SMK berbasis pondok pesantren. Pendirian SMK berbasis pondok pesantren didasari pada aspek filosofis, yuridis, dan tantangan besar yang dihadapi bangsa Indonesia menghadapi perekonomian global. Menjelang tahun 2020 perekonomian Indonesia akan berubah dan berkembang kearah perekonomian global, sehingga dituntut SDM yang mampu bersaing di pasar regional maupun global. Bidang pendidikan merupakan bidang yang paling urgen dan sangat dibutuhkan dalam menghasilkan SDM yang unggul dan berakhlak mulia. Pondok pesantren merupakan lembaga pendidikan Islam tertua di tanah air. Kehadiran pondok pesantren dikatakan unik karena pesantren hadir untuk merespon situasi dan kondisi suatu masyarakat yang dihadapkan pada runtuhnya sendi-sendi moral. Seiring dengan perubahan zaman dan masyarakat, keberadaan pesantren-pun mulai berubah mengimbangi kebutuhan akan perubahan masyarakat. Jika dulu pesantren diidentikkan dengan materi kitab kuning yang lebih banyak membahas materi keagamaan, namun kini pesantren telah memodernisasi pendidikan dengan membuka satuan pendidikan umum tanpa menghilangkan ciri khas pesantren. SMK berbasis pesantren menjadi sekolah alternative kejuruan yang bersifat unik dan universal, mampu menghasilkan lulusan yang kompeten dibidangnya serta memiliki kemandirian dan berakhlak mulia.

Kata kunci : SMK, pondok pesantren

Pendahuluan

Menjelang tahun 2020 perekonomian Indonesia akan berubah dan berkembang kearah perekonomian global, sehingga dunia industri dituntut untuk mampu bersaing di pasar regional maupun global. Terkait dengan tuntutan tersebut, Indonesia harus mampu mengelola dan mengembangkan berbagai sumber daya yang ada dengan baik. Sumber daya yang dapat diperbarui adalah ketrampilan, keahlian, dan kemauan yang kuat dari bangsa Indonesia. Karena itu perlu upaya peningkatan nilai tambah pada sumber daya manusia, yaitu dengan cara meningkatkan ketrampilan dan keahlian generasi muda Indonesia yang akan memasuki dunia kerja dan melatih ulang serta meningkatkan ketrampilan dan keahlian bagi yang sudah bekerja, agar tetap selaras dengan perkembangan teknologi dan perubahan pasar. (Djojonegoro, 1997). Upaya untuk menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang handal telah dilakukan melalui beberapa program-program pendidikan baik formal, non formal maupun informal dengan kualitas yang

terus ditingkatkan. Kualitas SDM ini perlu menjadi perhatian dalam rangka memasuki era global. Pendidikan sebagai salah satu variabel yang mempengaruhi tinggi rendahnya ketercapaian Indeks Pembangunan Manusia (IPM), selain kesehatan dan daya beli (ekonomi). Pendidikan memiliki peran penting dalam mempersiapkan SDM. Melalui pendidikan, SDM dapat memiliki ilmu pengetahuan, sikap dan ketrampilan yang dituntut dalam kehidupan nyata.

Berdasarkan Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, jalur pendidikan terdiri atas pendidikan formal, nonformal, dan informal yang dapat saling melengkapi dan memperkaya. Jenjang pendidikan formal terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Jenis pendidikan mencakup pendidikan umum, kejuruan, akademik, profesi, vokasi, keagamaan, dan khusus. Pendidikan menengah kejuruan adalah pendidikan yang menyiapkan peserta didik untuk menjadi manusia yang produktif yang dapat bekerja di

bidangnya. Pendidikan kejuruan pada tingkat sekolah menengah dilakukan melalui jalur sekolah kejuruan (SMK/MAK). Berdasarkan Datapokok Ditpsmk, jumlah SMK yang ada di Indonesia tahun 2014 sebanyak 11.737 sekolah, dengan rincian SMK negeri sejumlah 3.037 sekolah dan SMK swasta sejumlah 8.701 sekolah. Berdasarkan data, nampak bahwa jumlah SMK swasta jauh lebih besar dibanding SMK negeri. Keberadaan SMK swasta menunjukkan partisipasi dan peran serta masyarakat dalam bidang pendidikan.

Salah satu lembaga pendidikan berbasis masyarakat yang ada adalah Pesantren. Sebagai lembaga pendidikan, pesantren telah eksis di tengah masyarakat selama enam abad yaitu abad ke-15 hingga sekarang. Kehadiran pondok pesantren dikatakan unik karena pesantren hadir untuk merespon situasi dan kondisi suatu masyarakat yang dihadapkan pada runtuhnya sendi-sendi moral atau bisa disebut perubahan sosial. Runtuhnya sendi-sendi moral dalam masyarakat dapat dilihat dengan maraknya perkelahian antar pelajar yang ada di Indonesia. Menurut Ihsan Amin (Kedaulatan Rakyat, 12 Desember 2014, 6), Kenakalan pelajar sekarang ini sudah bukan kenakalan remaja, melainkan sudah mengarah ke kriminal. Selama tahun 2014 di Sleman telah terjadi 15 tawuran dengan mengatas namakan sekolah maupun kelompok. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan suatu sistem pendidikan yang dapat memberikan landasan nilai-nilai moral dan akhlak yang baik. Pesantren sebagai sistem pendidikan mampu menjawab tantangan ini melalui tradisi nilai-nilai yang berlaku di pesantren.

Dengan berkembangnya dunia pendidikan, keberadaan pesantren juga semakin maju dan berkembang. Perkembangan pesantren ini dapat dilihat dengan semakin banyaknya pesantren yang mengembangkan pendidikan umum, mulai dari madrasah (MTs, MA), sekolah umum (SMP, SMA) maupun sekolah kejuruan (SMK). Mohammad Nuh (2014), menyatakan dukungannya terhadap pertumbuhan sekolah menengah kejuruan berbasis pondok pesantren, karena nantinya bisa menyiapkan pemimpin berbasis "grassroots" atau akar rumput. Agar mandiri, calon pemimpin harus memiliki keterampilan hidup, dan keberadaan SMK berbasis pondok pesantren ini merupakan bagian dalam menyiapkan hal itu. Pendidikan yang diajarkan di pondok pesantren memiliki nilai

keunggulan, seperti kemandirian, keteguhan dalam memegang prinsip dan berakhlakul karimah. Dengan adanya SMK di pondok pesantren nantinya kualitas SDM akan semakin meningkat.

Istilah Pondok Pesantren merupakan dua istilah yang menunjukkan satu pengertian. Pesantren menurut pengertian dasarnya adalah tempat belajar para santri, sedangkan pondok berarti rumah atau tempat tinggal sederhana. Pondok Pesantren di Indonesia memiliki peran yang sangat besar, baik bagi kemajuan pendidikan Islam itu sendiri maupun bagi bangsa Indonesia secara keseluruhan. Pondok Pesantren sebagai lembaga pendidikan memiliki 5 elemen pokok; (1) Pondok/Asrama: adalah tempat tinggal bagi para santri. Pondok inilah yang menjadi ciri khas dan tradisi pondok pesantren dan membedakannya dengan sistem pendidikan lain yang berkembang di Indonesia, (2) Masjid: merupakan tempat untuk mendidik para santri terutama dalam praktek seperti shalat, pengajian kitab klasik, pengkaderan kyai, (3) Pengajaran kitab-kitab klasik: merupakan tujuan utama pendidikan di pondok pesantren, (4) Santri: merupakan sebutan untuk siswa/murid yang belajar di pondok pesantren, dan (5) Kyai: merupakan pimpinan pondok pesantren. Kata kyai sendiri adalah gelar yang diberikan masyarakat kepada seorang ahli agama Islam yang menjadi pimpinan pesantren dan mengajarkan kitab-kitab klasik (Dhofier, 2011:79).

Pendataan Pondok Pesantren tahun 2011-2012 yang mencakup 33 provinsi berhasil mendata 27.230 Pondok Pesantren yang tersebar di seluruh Indonesia (Analisis Statistik Pendidikan Islam 2011-2012). Populasi Pondok Pesantren terbesar berada di Provinsi Jawa Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah dan Banten yang berjumlah 78,60% dari jumlah seluruh Pondok Pesantren di Indonesia. Dengan rincian Jawa Barat 7.624 (28,00%), Jawa Timur 6.003 (22,05%), Jawa Tengah 4.276 (15,70%), dan Banten 3.500 (12,85%). Dari seluruh Pondok Pesantren yang ada, berdasarkan tipologi Pondok Pesantren, terdapat sebanyak 14.459 (53,10%) Pondok Pesantren Salafiyah, dan 7.727 (28,38%) Khalafiyah/Ashriyah, serta 5.044 (18,52%) sebagai Pondok Pesantren Kombinasi. Dari data yang ada dapat dikatakan bahwa pondok pesantren yang ada di Indonesia sebagian besar masih pada tipologi Salafiyah, yang pembelajarannya masih murni mengaji dan

membahas kitab kuning. Sebagian lain sudah modern dengan pengembangan pembelajaran ilmu science dan sebagian lain lagi mengkombinasikan pembelajaran kitab kuning dan ilmu science dan iptek.

Pesantren sebagai lembaga pendidikan Islam bertujuan menjadikan para santrinya sebagai manusia yang mandiri yang diharapkan dapat menjadi pemimpin umat dalam menuju *ibtighaa mardhati-llahi* (mengharap ke-ridaan Allah). Ada beberapa system pengajaran yang digunakan untuk mempelajari dan mendalami kitab kuning di pondok pesantren, yaitu *weton* dan *sorogan/bandongan*. (Ridlwan Nasir, 2010:310 ; Nasarrudin Umar, 2014).

Pesantren hadir ditengah-tengah masyarakat Indonesia dan tersebar diseluruh pelosok, mulai dari desa-desa bahkan sampai kota-kota besar. Tradisi pesantren yang memiliki keterkaitan dan keakraban dengan masyarakat lingkungan dapat menciptakan suatu proses pendidikan yang melibatkan seluruh anggota masyarakat. Dengan demikian terciptalah masyarakat belajar, sehingga ada hubungan timbal balik antar keduanya (Mutohar, 2013:7). Menurut Mustaghfirin (2014), ada beberapa faktor mengapa SMK perlu didirikan di pondok pesantren yaitu: (1) Masih banyaknya anak muda usia sekolah yang belum sekolah, yang berada di pelosok-pelosok, (2) Pemerintah ingin menjangkau anak-anak usia sekolah yang tidak terjangkau, (3) Keinginan orang tua untuk menyekolahkan anaknya di sekolah umum agar memiliki nilai plus dalam bidang agama.

Menurut data Direktorat PSMK, jumlah pondok pesantren yang didalamnya ada SMK, sampai tahun 2014 sebanyak 922 pesantren dengan jumlah siswa 254.287. Kontribusi SMK berbasis pondok pesantren terhadap pendidikan kejuruan dan capaian APK di Indonesia sebesar 2,02 % (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Menengah, 2014). Tabel 1, berikut menunjukkan jumlah sekolah dan siswa SMK untuk tahun 2014.

Untuk membangun SMK Berbasis Pesantren yang bermutu, setidaknya ada lima hal yang harus dikembangkan. Hal itu meliputi : (1) kemampuan praktik dan teori, (2) akhlakul karimah sebagai fondasi keimanan yang kuat, (3) proses belajar, (4) fasilitas yang memadai, dan (5) relevansi (Mustaqfirin, 2014). Salah satu program pengembangan dari Direktorat

Pembinaan SMK yang tertuang dalam Garis-Garis Besar Program Pembinaan SMK tahun 2014 adalah bantuan pengembangan SMK berbasis komunitas/pesantren. Jumlah SMK di Pondok Pesantren/Komunitas yang mendapat bantuan pengembangan dari Direktorat Pembinaan SMK tahun 2011-2014 sebanyak 362 SMK. Program ini dilaksanakan untuk mewujudkan salah satu sasaran strategis Direktorat PSMK yaitu meningkatkan persentase SMK yang memenuhi Standar Nasional Pendidikan (SNP) sebesar 70%.

Tabel 1 . Kontribusi SMK Berbasis Pesantren Terhadap Pendidikan Kejuruan dan APK di Indonesia.

Jumlah penduduk usia 16-18 tahun	12.569.500
Jumlah siswa SMA/SMLB/MA/SMK/Paket C	9.828.067
Jumlah siswa usia 16-18 tahun	7.321.529
APK Sekolah Menengah	0.78
APM Sekolah Menengah	0.58
Jumlah SMK Pesantren	952
Jumlah siswa	254.287
Rata-rata jumlah siswa/SMK Pesantren	267
Kontribusi SMK Pesantren terhadap APK	2.02%

Sumber : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Menengah, 2014.

Kajian Pustaka

Pendidikan Kejuruan

Pendidikan kejuruan adalah pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja. Djojonegoro (1998) mengemukakan bahwa secara umum pendidikan kejuruan memiliki beberapa karakteristik, yaitu : menyiapkan peserta didik memasuki dunia kerja, didasarkan atas kebutuhan dunia kerja, menekankan penguasaan pengetahuan, keterampilan , sikap dan nilai-nilai yang dibutuhkan di dunia kerja, penilaian kesuksesan siswa berdasarkan kinerja dalam dunia kerja, kunci sukses adalah mempunyai hubungan erat dengan dunia kerja, responsive dan antisipasif terhadap kemajuan teknologi , menekankan pada learning by doing dan hands-on experience, memerlukan fasilitas mutakhir untuk praktik,

dan memerlukan biaya investasi dan operasional yang lebih besar dari sekolah umum.

Menurut Thompson (1973) pendidikan kejuruan/vokasi adalah pendidikan untuk produksi, melayani akhir dari sistem ekonomi dan dikatakan memiliki kelengkapan sosial. Pendidikan kejuruan/vokasi pada tingkat menengah difokuskan pada penyiapan individu awal memasuki dunia kerja. Pendidikan kejuruan/vokasi di Indonesia harus berorientasi pada kebutuhan komunitas (lokal, regional, nasional, internasional). Pendidikan kejuruan/vokasi mensyaratkan setiap orang harus belajar bekerja sebab setiap orang harus bekerja. Pendidikan kejuruan/vokasi harus dievaluasi berdasarkan efisiensi ekonomis. Pendidikan kejuruan/vokasi secara ekonomis efisien jika menyiapkan peserta didik untuk pekerjaan spesifik dalam masyarakat berdasarkan kebutuhan tenaga kerja. Pendidikan kejuruan/vokasi disebut baik jika menyiapkan peserta didik untuk pekerjaan nyata yang eksis di masyarakat dan mereka menginginkan. Pendidikan kejuruan/vokasi efisien jika menjamin penyediaan tenaga kerja untuk satu bidang pekerjaan. Pendidikan kejuruan/vokasi efektif harus terkait dengan pasar kerja. Pendidikan kejuruan harus direncanakan berdasarkan prediksi pasar kerja. Pendidikan kejuruan/vokasi efisien jika peserta didik mendapatkan pekerjaan pada bidang yang mereka ikuti. Pendidikan kejuruan adalah pendidikan yang dirancang untuk mengembangkan keterampilan, kemampuan/kecakapan, pemahaman, sikap, kebiasaan-kebiasaan kerja, dan apresiasi yang diperlukan oleh pekerja dalam memasuki pekerjaan dan membuat kemajuan-kemajuan dalam pekerjaan penuh makna dan produktif

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pendidikan kejuruan memiliki pengertian yang luas, tetapi pada intinya menekankan pada (1) penyiapan peserta didik untuk siap bekerja, (2) lebih menekankan pada kegiatan praktis, (3) terkait langsung dengan bidang pekerjaan, (4) mengembangkan kemampuan (potensi) peserta didik, dan (5) menggunakan teknologi tertentu.

Calhoun dan Finch (1982:1-2) berpendapat bahwa pendidikan kejuruan sebagai *organized educational programs which are directly related to the preparation of individuals for paid or unpaid employment, or for additional preparation for a career requiring other than a baccalaureate or advanced degree.*

Jadi, pendidikan kejuruan dimaksudkan untuk membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan, sikap dan ketrampilan dan membantu peserta didik untuk membuat keputusan dalam kehidupannya, baik untuk mengisi waktu luang, pekerjaan dengan memperoleh imbalan ataupun tidak, serta yang sifatnya non-work, yang dapat berlangsung bersamaan dengan pembelajaran sepanjang hayat dan seluas kehidupan (*life long and life wide learning*).

Landasan Pengembangan SMK berbasis pesantren

Pesantren merupakan lembaga sekaligus sistem pendidikan tertua di Indonesia. Dalam perkembangannya, banyak hal-hal baru yang dilakukan oleh pesantren. Dewasa ini, pesantren bukan lagi tempat bagi orang-orang yang menuntut ilmu agama semata, melainkan juga bisa memberikan pendidikan-pendidikan umum seperti sekolah pada umumnya. Ditambah lagi dengan adanya pesantren dengan model boarding school yang cukup menyita perhatian masyarakat terhadap pesantren, maka peran pesantren kian terlihat nyata. Salah satu perkembangan yang nyata adalah dengan dikembangkannya SMK berbasis pesantren. Pengembangan SMK berbasis pesantren didasarkan atas landasan-landasan hukum dan filosofi sebagai berikut :

Landasan Hukum

Undang Undang Republik Indonesia Nomor.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 55 ayat 1 dan 2, terkait dengan pendidikan berbasis masyarakat menyatakan bahwa “Masyarakat berhak menyelenggarakan pendidikan berbasis masyarakat pada pendidikan formal dan nonformal sesuai dengan kekhasan agama, lingkungan sosial, dan budaya untuk kepentingan masyarakat. Penyelenggara pendidikan berbasis masyarakat mengembangkan dan melaksanakan kurikulum dan evaluasi pendidikan, serta manajemen dan pendanaannya sesuai dengan standar nasional pendidikan”. Berdasarkan undang-undang tersebut maka pesantren yang merupakan salah satu lembaga pendidikan keagamaan Islam berbasis masyarakat dapat menyelenggarakan pendidikan formal dan non formal. Kemudian Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 55 tahun 2007 tentang Pendidikan Agama dan Pendidikan Keagamaan, menyatakan bahwa “Pesantren

menyelenggarakan pendidikan dengan tujuan menanamkan keimanan dan ketakwaan kepada Allah SWT, akhlak mulia, serta tradisi pesantren untuk mengembangkan kemampuan, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik untuk menjadi ahli ilmu agama Islam (mutafaqqih fiddin) dan/atau menjadi muslim yang memiliki keterampilan/keahlian untuk membangun kehidupan yang Islami di masyarakat. Pendidikan diselenggarakan dengan memberi keteladanan, membangun kemauan, dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran". Keluarnya Peraturan Pemerintah No. 55 Tahun 2007 tentang Pendidikan Agama dan Keagamaan telah menempatkan Pondok Pesantren sebagai satuan pendidikan yang diakui setara kedudukannya dengan satuan pendidikan lainnya di Indonesia. Selanjutnya adalah Peraturan Menteri Agama Republik Indonesia No.3 Tahun 2012 tentang Pendidikan Keagamaan Islam. Pada pasal 41 dari peraturan tersebut menyatakan bahwa "Pesantren sebagai wadah penyelenggaraan pendidikan dapat menyelenggarakan pendidikan diniyah, pendidikan umum, pendidikan umum dengan kekhasan Islam, pendidikan kejuruan, pendidikan tinggi, dan/atau pendidikan lainnya". Jadi jelas kiranya pengembangan SMK di pondok pesantren memiliki landasan hukum yang kuat.

Landasan Filosofis

Filosofi pendidikan kejuruan mendasarkan pada filosofi eksistensialisme dan esensialisme. Filosofi eksistensialisme berpandangan bahwa pendidikan kejuruan harus mengembangkan eksistensi manusia untuk bertahan hidup, bukan merampasnya. Filosofi eksistensialisme berkeyakinan bahwa pendidikan harus menyuburkan dan mengembangkan eksistensi peserta didik seoptimal mungkin. Penyelenggaraan pendidikan di Indonesia harus memperhatikan perbedaan kecerdasan, kecakapan, bakat dan minat peserta didik. Jadi, peserta didik harus diberi perlakuan secara maksimal untuk mengaktualkan potensi intelektual, emosional, spriritual, estetikal, dan kinestetikalnya. Para peserta didik tersebut merupakan aset bangsa yang sangat berharga dan merupakan salah satu faktor daya saing dunia yang kuat, yang secara potensial mampu merespon tantangan globalisasi.

Filosofi esensialisme menekankan bahwa pendidikan harus berfungsi dan relevan dengan berbagai kebutuhan, baik individu, keluarga, masyarakat, bangsa, dan dunia. Terkait dengan tuntutan global, pendidikan harus menyiapkan sumberdaya manusia Indonesia yang mampu bersaing dan berkolaborasi secara internasional. Filosofi esensialisme berpandangan bahwa pendidikan kejuruan harus mengaitkan dirinya dengan sistem-sistem yang lain seperti ekonomi, politik, sosial, ketenaga kerjaan serta religi dan moral. Namun, belakangan pendidikan kejuruan semakin dipengaruhi oleh filosofi pragmatisme. Ciri pokok dari filosofi pragmatisme adalah adanya penekanan kepada pemecahan masalah dan berpikir orde tinggi, belajar dikonstruksikan dari pengetahuan sebelumnya. Tujuan pendidikannya adalah untuk pemenuhan kebutuhan individu dan dirinya sendiri dalam menjalani kehidupan (Sudira, 2013).

Menurut Dian dkk (2007:9), Pesantren sebagai lembaga pendidikan memiliki karakteristik yang tergambar melalui ruh pesantren sebagai semangat dasarnya. Ruh pesantren adalah ibadah. dasarnya adalah ajaran agama Islam yang besumber dari Al-Qur'an, hadits, dan ijtihad ulama. Filosofi pendidikan pesantren didasarkan atas hubungan yang bermakna antara manusia, ciptaan atau makhluk, dan Allah SWT. Hubungan itu baru bermakna jika bermuatkan atau menghasilkan keindahan dan keagungan. Ruh ibadah itu dijalani oleh semua guru dan santri dalam kegiatan mereka mencari ilmu dan mengembangkan diri.

Berdasarkan filosofi yang ada di pesantren dan filosofi pendidikan kejuruan inilah, menjadi dasar pengembangan SMK berbasis pesantren.

Pembahasan

Pondok pesantren merupakan lembaga pendidikan Islam yang tertua di tanah air. Kehadiran pondok pesantren dikatakan unik karena pesantren hadir untuk merespon situasi dan kondisi suatu masyarakat yang dihadapkan pada runtuhnya sendi-sendi moral. Seiring dengan perubahan zaman dan masyarakat, keberadaan pesantren-pun mulai berubah mengimbangi kebutuhan akan perubahan masyarakat. Jika dulu pesantren diidentikkan dengan materi kurikulum kitab kuning yang lebih banyak membahas materi keagamaan,

namun kini pesantren telah memodernisasi pendidikan dengan membuka satuan-satuan pendidikan umum (MTs, SMP, MA, SMA) dan pendidikan kejuruan (SMK) tanpa menghilangkan ciri khas pesantren. SMK berbasis pesantren menjadi sekolah alternative kejuruan yang bersifat unik dan universal, dimana kedepannya diharapkan mampu menghasilkan lulusan-lulusan yang kompeten dibidangnya serta memiliki kemandirian dan berakhlak mulia.

Tujuan dari pendirian SMK berbasis pondok pesantren, Visi dan Misi dapat diuraikan sebagai berikut (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Menengah, 2014) :

Tujuan dari pendirian SMK berbasis pondok pesantren

1. Untuk berkontribusi dalam memajukan pendidikan nasional, yaitu melaksanakan pendidikan dengan standart mutu yang ditetapkan oleh pemerintah, meningkatkan kualitas lulusan, memberikan standar pengelolaan sekolah yang memadai (lingkungan yang nyaman, fasilitas belajar mengajar, SDM yang kompeten serta pembiayaan yang terjangkau).
2. Menyediakan layanan pendidikan yang menyelaraskan pendidikan agama dan pengetahuan umum, sehingga selain memiliki pengetahuan, keterampilan, siap kerja, kreatif, professional juga memiliki keimanan dan ketaqwaan terhadap Allah SWT, beraklaq mulia.
3. Menciptakan lulusan yang mempunyai jiwa wirausaha, mandiri dan bertanggung jawab yang merupakan bagian dari pendidikan karakter bangsa.

Visi

1. Lulusan didasari iman dan taqwa, islami, mampu beradaptasi dengan lingkungan mempunyai karakter sesuai budaya santri dalam menghadapi kemajuan jaman.
2. Lulusan siap kerja, professional, mempunyai keterampilan, berdaya saing tinggi, dan mampu menguasai IPTEK dalam rangka menghadapi globalisasi
3. Lulusan memiliki jiwa wirausaha

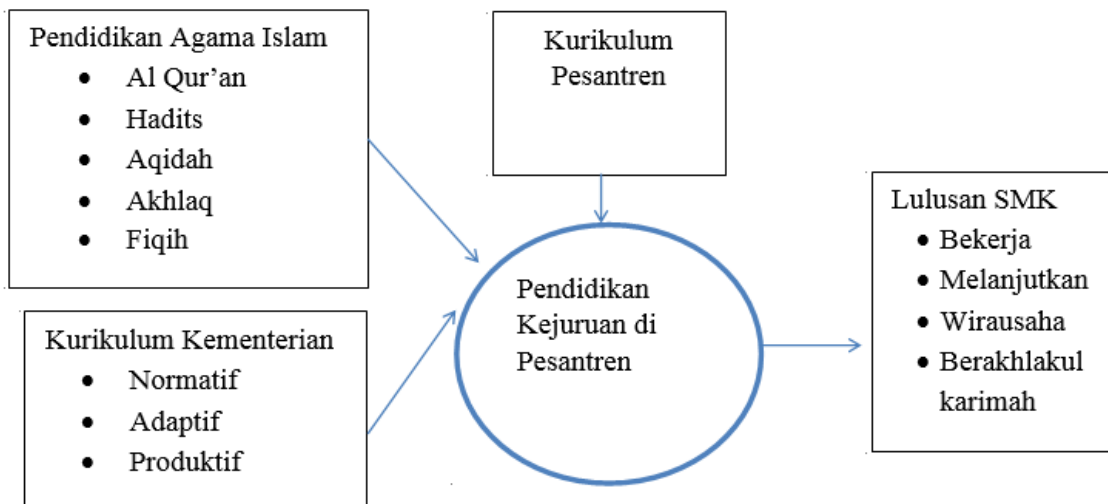
Misi

4. Mengembangkan daya kreasi siswa yang terampil dan inovatif sesuai dengan bidang keahlian, mandiri, siap kerja, disiplin, mempunyai etos kerja tinggi dan professional.

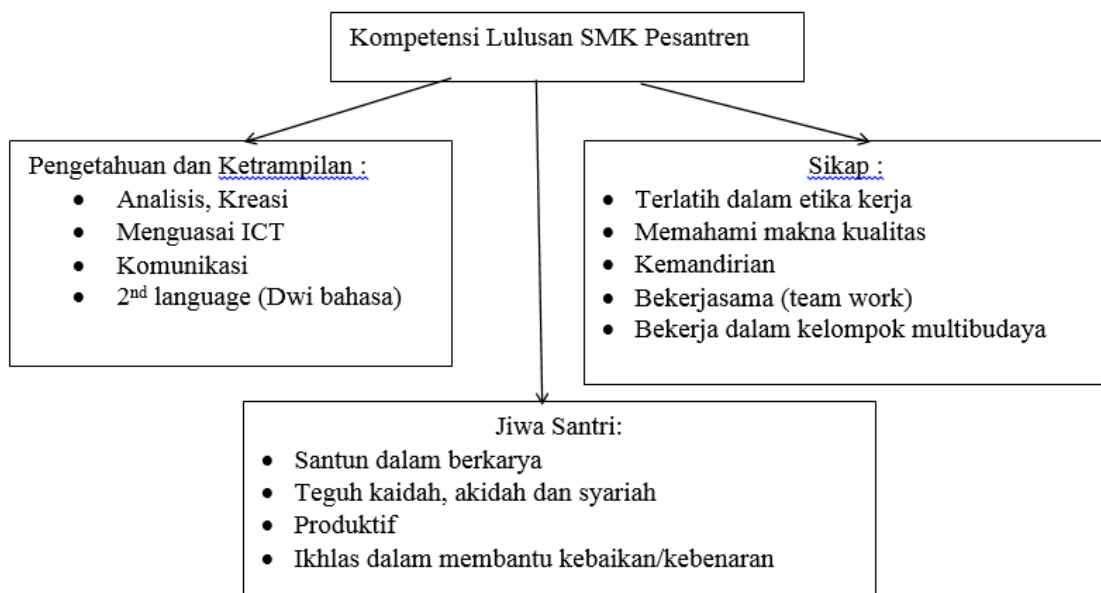
5. Menyediakan akses pendidikan yang bermutu bagi masyarakat, diantaranya menyelenggarakan pendidikan dengan meningkatkan kualitas SDM (misalnya dengan meningkatkan kualitas pendidik, menyelenggarakan diklat kejuruan sesuai dengan kebutuhan pasar/ DU/DI), pelayanan prima untuk siswa dan guru, aktif dalam mengakses bursa kerja dalam rangka memanfaatkan peluang kerja.
6. Menciptakan lulusan yang mempunyai keahlian di bidang agama (mampu membaca Al Quran, Kitab Kuning, Hafalan dsb, melaksanakan ibadah sholat dengan baik) serta memiliki keimanan dan ketaqwaan terhadap Allah SWT.
7. Mengembangkan budaya dan norma-norma Indonesia: keterampilan bahasa, budi pekerti dengan dasar aswaja.
8. Mengembangkan kerjasama dengan instansi pemerintah dan swasta, baik dunia usaha maupun dunia industry (DU/ DI).
9. Menciptakan lulusan yang mempunyai jiwa wirausaha.
10. Mampu melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Sistem pendidikan yang dilaksanakan di SMK berbasis pondok pesantren merupakan integrasi antara kurikulum dari Kementerian Kebudayaan dan Pendidikan Dasar dan Menengah, Pendidikan Agama Islam dan kurikulum pesantren, secara diagram dapat digambarkan seperti pada Gambar 1.

Lulusan SMK Pesantren dituntut memiliki kompetensi yang dapat diklasifikasikan menjadi tiga yaitu : (1) Pengetahuan dan Ketrampilan, (2) Sikap , dan (3) Jiwa Santri. Gambar 2 menunjukkan tuntutan kompetensi lulusan SMK Pesantren.



Gambar 1. Model Pendidikan berbasis pondok pesantren.
Sumber : Data diolah dari hasil *interview* di SMK Pesantren



Gambar 2. Tuntutan Kompetensi Lulusan SMK Pesantren
(Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Menengah, 2014).

Fenomena semakin banyaknya pondok pesantren yang mendirikan SMK merupakan hal yang positif. SMK berbasis pesantren merupakan perpaduan antara SMK dan pesantren yang masing-masing mempunyai keunggulan.

Sekolah formal berfokus pada kecerdasan akademik meskipun tidak meninggalkan hal-hal yang bersifat pembentukan karakter, namun sekolah formal lebih menekankan pada kecerdasan

akademiknya. Sementara Pesantren sebagai lembaga pendidikan lebih mengutamakan pencerdasan spiritualnya yang akan membentuk karakter dan akhlak yang baik.

Upaya memadukan sistem pendidikan formal dan di pesantren yang diwujudkan dengan pendirian SMK berbasis Pesantren ini dilakukan setelah melihat mutu pendidikan yang dilahirkan dari masing-masing sistem. SMK dengan keunggulan dibidang ketrampilan (life

skill) dan pesantren dengan keunggulan di bidang soft skill nya. Apabila keunggulan dari kedua lembaga itu dipadukan maka akan tercipta sebuah kekuatan pendidikan yang kuat dan berpotensi mampu melahirkan generasi-generasi muda Indonesia yang unggul, handal dengan disertai jiwa karakter yang baik yang mampu bersaing di era globalisasi.

Jika SMK berbasis pesantren dikelola dengan baik, maka hasil yang diperolehpun juga berkualitas baik. Lulusan SMK berbasis Pesantren diharapkan bisa menjadi manusia Indonesai yang handal, memiliki integritas intelektual, spiritual, dan emosional serta berkarakter.

Salah satu SMK berbasis pondok pesantren yang menarik dikaji ialah SMK Syubbanul Wathon (SMK SW) yang berada dibawah naungan Pondok Pesantren Asrama Perguruan Islam (API) Tegalrejo Magelang. SMK ini terpilih oleh Direktorat Pembinaan SMK menjadi pilot proyek untuk pengembangan SMK berbasis pondok pesantren di wilayah Jawa Tengah bagian selatan dan DIY. Berdirinya lembaga pendidikan ini sebagai bentuk kepedulian Pesantren API Tegalrejo akan pentingnya ilmu pengetahuan yang berlandaskan ilmu-ilmu agama. SMK SW berdiri atas inisiatif para sesepuh Pondok Pesantren API Tegalrejo yang berkeinginan ada pesantren yang menaungi lembaga pendidikan formal untuk memenuhi tuntutan masyarakat dan kebutuhan umat Islam pada umumnya (Acmad Izzudin, dalam Suara NU, Edisi 25, November 2014). SMK SW berdiri pada tahun 2007 dengan program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan. Kemudian membuka program keahlian Multimedia pada tahun 2011 dan Tata Busana pada tahun 2013. Masyarakat merespon baik dengan didirikannya SMK pesantren ini. Saat ini jumlah santri yang ada berjumlah 2.200, terdiri dari siswa SMP, SMA dan SMK.

Sebagai SMK yang berbasis pesantren, SMK SW menggunakan kurikulum ganda, yaitu terintegrasinya antara kurikulum pesantren salafiyah dan kurikulum Dinas Pendidikan Menengah, sehingga menjadi satu kesatuan. Dengan adanya dua kurikulum yang berbeda inilah SMK SW menciptakan suasana yang berbeda dalam dunia pendidikan di Indonesia. Kegiatan yang padat di pesantren tidak mengganggu konsentrasi para santri SMK SW, bahkan itu menjadi nilai plus bagi santri.

Terbukti dengan raihan prestasi yang dicapai. SMK SW selama lima tahun berturut-turut yaitu mulai tahun ajaran 2009/2010 sampai 2013/2014 berhasil meraih nilai Ujian Nasional terbaik se Kabupaten Magelang, Jawa Tengah.

Simpulan

1. Diversifikasi pendidikan yang ditandai dengan penguatan pada disiplin ilmu-ilmu pengetahuan dan ilmu agama, semakin membuktikan akan pentingnya institusi pendidikan yang mampu menghasilkan lulusan yang kompeten dan berakhlakul karimah.
2. Pengembangan SMK berbasis pesantren harus terus didukung oleh pemerintah, guna menciptakan kader-kader yang berkualitas dari segi kelimuan dan moralnya.
3. Pendidikan kejuruan adalah pendidikan yang unik dan universal yang perlu untuk terus dikembangkan. Pondok pesantren juga memiliki keunikan terkait dengan kultur dan sistem pendidikannya. Keunikan pondok pesantren berfungsi sebagai pendukung dalam pengembangan pendidikan. Dengan SMK yang berbasiskan pondok pesantren akan menciptakan sistem pendidikan yang berbeda dengan SMK yang ada di luar pondok pesantren. Keunikan dan kelebihan yang dimiliki oleh SMK pesantren, dapat menjadikan SMK pesantren sebagai alternatif pendidikan di Indonesia.

Daftar Pustaka

- Ahya, Zaimuddin, (2014), SMK IT Berbasis Pesantren, Suara NU, Edisi 25, November 2014
- Analisis Statistik Pendidikan Islam 2011-2012), Diakses tanggal 2 November 2014 dari <http://pendis.kemenag.go.id/index.php?a=artikel&id2=analisis2011>.
- Calhoun, C.C. & Finch, A.V. (1982). Vocational Education : concepts and operations : Belmont, California: Wadsworth, Inc.
- Depdiknas (2003). Undang-Undang RI Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Depdiknas (2005). Peraturan Pemerintah RI Nomor. 19, Tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan
- Departemen Agama Republik Indonesia, Pedoman Pondok Pesantren. Jakarta : Dirjen Kelembagaan Agama Islam, 1985.

- Dhofier, Zamakhsyari (2011), Tradisi Pesantren, Cetakan kesembilan (revisi). Jakarta : LP3ES
- Dian Nafi dkk (2007), Praksis Pembelajaran Pesantren, Institute for Training and Development (ITD) Amherst, MA. Forum Pesantren.
- Direktorat Pembinaan SMK, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. Panduan Pelaksanaan Tahun 2014: Bantuan Pembangunan SMK berbasis Komunitas/Pesantren. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Djojonegoro, W. (1998). Pengembangan Sumber daya Manusia Melalui Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Jakarta: PT. Jayakartaung Offset
- Djojonegoro, W. (1997), Keterampilan Menjelang 2020, Jakarta:departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kenakalan Pelajar Sudah Mengarah Kriminal , 12 Desember 2014, p.6 , Kedaulatan Rakyat.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Menengah, 2014. Meningkatkan Mutu dan Daya Saing SMK Berbasis Pesantren di Era Globalisasi.
- Mustaqfirin, 2014, Dialog Pengembangan Pendidikan SMK Berbasis Komunitas Pesantren, <http://unnes.ac.id/berita/unnes-bantu-wujudkan-smk-berbasis-pesantren-2/> :24 Oktober 2014
- Mutohar, Ahmad, Nurul Anam, (2013) Manifesto Modernisasi Pendidikan Islam & Pesantren, Yogyakarta :Pustaka Pelajar bekerjasama dengan STAIN Jember Press.
- M Nuh (2014), SMK Ponpes Siapkan Pemimpin Berbasis 'Grassroots', Republika.co.id, diakses tanggal 28 Maret 2014.
- Nasaruddin Umar, 2014, Rethinking Pesantren, Jakarta:PT Elex Media Komputindo
- Peraturan Menteri Agama Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2012, tentang Pendidikan Keagamaan Islam.
- Ridlwani Nasir, 2010, Mencari Tipologi Format Pendidikan Ideal, Yogyakarta:Pustaka Pelajar
- Sudira, Putu, 2013, Praksis Pendidikan kejuruan Indonesia Diantara Mazhab John Dewey dan Charles Prosser, Materi Seminar Nasional Pendidikan Vokasi UNY <http://www.ditpsmk.net/>

STUDI KOMPARASI *CLASSROOM SEATING ARRANGEMENT* SESUAI MAZHAB McCROSKEY PADA PEMBELAJARAN SAINTIFIK DI SMK

Bayu R. Setiadi⁽¹⁾, Sulaeman Deni R.⁽²⁾, Azas Ramang P.⁽³⁾

^(1, 2, 3)Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Program Pascasarjana,
Universitas Negeri Yogyakarta
Jalan Colombo No. 1 Yogyakarta 55281 Telp (0274) 586168
Email : bayursetiadi@gmail.com, & denny.ramdhan@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaturan tempat duduk kelas berdasarkan mazhab McCroskey pada pembelajaran saintifik di Sekolah Menengah Kejuruan yang meliputi model traditional, horseshoe, dan modular arrangement. Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed method. Populasi penelitian adalah siswa SMK Negeri 2 Wonosari. Sampel penelitian yang digunakan adalah kelas X dan XI dengan jumlah 90 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu observasi, kuesioner, dan wawancara. Teknik analisis data penelitian ini menggunakan teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Bentuk modular (mengelompok) memiliki kualitas tertinggi dalam hal motivasi belajar dengan presentase 68,7% dan fleksibility sebesar 66,93%, bentuk "U" (horseshoe) memiliki kualitas tertinggi dalam visibility yaitu sebesar 71,37% , dan bentuk baris/tradisional memiliki presentase di bawah keduanya; (2) Keaktifan belajar siswa paling menonjol ada pada bentuk modular dengan kegiatan yang dominan visual, oral, listening, writing, drawing, motor, mental, dan emotional; dan (3) Terdapat perbedaan antara bentuk baris, bentuk "U" dan bentuk modular dilihat dari ketiga aspek yaitu motivasi, visibility, dan fleksibility.

Kata Kunci: classroom seating arrangement, McCroskey, pembelajaran saintifik, SMK.

Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu hal yang sangat esensial dalam kehidupan manusia. Pendidikan bertujuan untuk mencetak sumber daya manusia yang berkualitas dan bermutu. Pendidikan merupakan kebutuhan dasar bagi setiap manusia yang harus dipenuhi. Beberapa hal penting yang memiliki kaitan yang sangat erat dengan dunia pendidikan adalah belajar dan pembelajaran.

Klein (2002) menyatakan bahwa pembelajaran (*learning*) adalah “*an experiential process resulting in a relatively permanent change in behavior that cannot be explained by temporary states, maturation, or innate response tendencies*”. Pembelajaran adalah proses pengalaman yang menghasilkan perubahan yang relatif permanen dalam perilaku yang tidak dapat dijelaskan dengan cara yang sederhana. Pembelajaran cenderung untuk merubah seseorang menjadi lebih dewasa dalam merespon suatu permasalahan.

Klein (2002) menyatakan bahwa ada tiga poin penting mengenai pembelajaran yaitu; (1) belajar mencerminkan potensi perubahan dalam perilaku, tidak secara otomatis tetapi perubahan tersebut secara perlahan (2) perubahan perilaku yang disebabkan oleh pembelajaran tidak selalu bersifat permanen (3) perubahan perilaku dapat disebabkan oleh proses-proses selain belajar. Perilaku seseorang dapat berubah sebagai akibat dari perubahan motivasi bukan karena belajar.

Suharsimi (1993) mengemukakan bahwa “pembelajaran adalah bantuan pendidikan kepada anak didik agar mencapai kedewasaan di bidang pengetahuan, keterampilan dan sikap”. Sedangkan menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 menyatakan bahwa “pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar”.

Dari beberapa definisi pembelajaran di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses pendidikan yang melibatkan interaksi antara peserta didik dengan pendidik dengan bantuan sumber belajar yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas maupun kuantitas pengetahuan, keterampilan, maupun sikap peserta didik yang hasilnya relatif permanen.

Salah satu hal kunci keberhasilan pembelajaran untuk menghasilkan peserta didik yang berkualitas adalah kurikulum.

Kurikulum

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa “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”. Finch & Crunkilton (1998) menyatakan bahwa “*the sum of the learning activities and experiences that a student has under the auspices or direction of the school*”. Kurikulum adalah jumlah dari kegiatan dan pengalaman belajar yang diperoleh siswa di bawah pengawasan atau pengarahan sekolah. Ornstein & Hapkins (2009) menyatakan bahwa “*curriculum can be defined as a plan for achieving goals, as dealing with the learner’s experiences, as a field of study with its own foundations*”. Kurikulum merupakan rencana pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan dengan perencanaan terstruktur yang memberi pengalaman belajar pada peserta didik.

Dari beberapa uraian di atas mengenai pengertian kurikulum, maka dapat disimpulkan bahwa kurikulum merupakan seperangkat rencana dan pengaturan pembelajaran mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran yang memberikan pengalaman belajar serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.

Kurikulum yang diterapkan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) saat ini ada dua jenis sesuai dengan surat edaran yang ditujukan ke seluruh kepala sekolah se-Indonesia Nomor 179342/MPK/KR/2014 tanggal 5 Desember 2014 tentang Pelaksanaan Kurikulum 2014 mengenai pelaksanaan kurikulum 2013 dan Peraturan Menteri (Permendikbud) nomor 160 tahun 2014 tentang pemberlakuan Kurikulum 2006 dan Kurikulum 2013 tanggal 11 Desember 2014. Pada pasal 1 menyatakan bahwa “Satuan pendidikan dasar dan pendidikan menengah yang melaksanakan Kurikulum 2013 sejak semester pertama tahun pelajaran 2014/2015 kembali melaksanakan Kurikulum Tahun 2006 mulai semester kedua tahun pelajaran 2014/2015”. Selain itu pasal 2 menyatakan

“Satuan pendidikan dasar dan pendidikan menengah yang telah melaksanakan Kurikulum 2013 selama 3 (tiga) semester tetap menggunakan Kurikulum 2013”.

Meskipun ada dua jenis kurikulum yang diberlakukan di SMK sesuai dengan kemampuan dari SMK masing-masing, pendekatan pembelajaran saintifik sangat penting untuk dikembangkan karena hal ini akan menjadi pendekatan utama ketika kurikulum 2013 diterapkan secara menyeluruh di semua jenjang pendidikan. Pendekatan saintifik merupakan kerangka ilmiah pengembangan pembelajaran kurikulum 2013.

Pendekatan Saintifik Kurikulum 2013

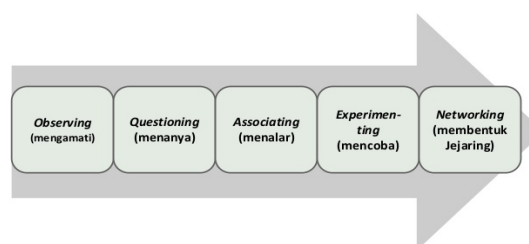
Menurut Arifin dkk (2005:61), pendekatan yang menunjukkan orientasi hasil belajar yang diharapkan dapat dimiliki seseorang setelah mengikuti pembelajaran tertentu. Pendekatan pembelajaran merupakan titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya proses pembelajaran. Dengan demikian, strategi dan metode pembelajaran yang digunakan dapat bersumber atau tergantung dari pendekatan tertentu (Sanjaya, 2006:25).

Saintifik memiliki beberapa makna dan pengertian. Saintifik merupakan suatu ilmu yang menganut kaidah keilmiah. Ilmiah berarti memenuhi syarat/kaidah ilmu pengetahuan (KBBI, 2014). Saintifik dalam persepsi metode memiliki pengertian sebagai cara pengumpulan data secara kolektif dari waktu ke waktu dengan tujuan konsistensi yang akurat (<http://teacher.nsrj.rochester.edu>).

Oxford Advanced Learners Dictionary mengartikan “*Scientific is using methods based on those of science; they very scientific in their approach; a scientific discovery/instrument/study/ adviser*”. Jika diterjemahkan, *scientific* adalah pendekatan ilmiah yang digunakan sebagai metode dasar dalam ilmu pengetahuan atau pendekatan ilmu pengetahuan, penemuan, instrumen, dan pembelajaran. Berdasarkan definisi tersebut, maka pengertian dari saintifik adalah sebuah pendekatan ilmiah yang menganut metode ilmiah dalam melakukan pengumpulan data dengan tujuan pengungkapan fakta-fakta secara ilmiah.

Pendekatan saintifik terdiri dari urutan logis yang diadaptasi dari langkah-langkah

keilmiah. Pendekatan saintifik merupakan dasar pengembangan pembelajaran yang bertujuan untuk pengintegrasian kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik. Menurut Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013 lampiran IV, proses pembelajaran terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu: mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membentuk jaringan.



Gambar 1. Langkah-Langkah Pembelajaran Pendekatan Saintifik (Kemendikbud, 2013)

Seiring perkembangan zaman, guru tidak hanya menjadi sumber utama dalam proses belajar melainkan sebagai fasilitator dalam proses belajar. Oleh karena itu, tidak hanya guru saja yang aktif dan siswa yang pasif dalam proses pembelajaran, tetapi kedua belah pihak dituntut untuk sama-sama aktif. Guru diwajibkan untuk mendesain persiapan, proses, maupun output pembelajaran sehingga proses belajar dan mengajar menjadi lebih menarik dan lebih aktif. Salah satu tugas guru dalam proses pembelajaran adalah pengaturan tempat duduk kelas peserta didik dikelas.

Classroom Seating Arrangement

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar, menurut Munadi (Rusman, 2012:124) meliputi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor Internal dibagi menjadi dua yaitu (1) faktor fisiologis yaitu berkaitan dengan kesehatan, kelelahan, kondisi fisik, dan sebagainya. (2) Faktor Psikologis yaitu berkaitan dengan kondisi psikologis, intelegensi (IQ), perhatian, minat, bakat, motif, motivasi, kognitif dan daya nalar peserta didik. Kedua adalah faktor eksternal yang dibagi menjadi dua yaitu (1) Faktor lingkungan yang meliputi lingkungan fisik (pengaturan tempat duduk, tata ruang, sirkulasi udara, dll) dan lingkungan sosial (kualitas interaksi sosial). (2) Faktor instrumental adalah faktor yang keberadaan dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor-faktor ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sarana untuk

tercapainya tujuan-tujuan belajar yang direncanakan. Faktor-faktor instrumental ini berupa kurikulum, sarana dan guru. Salah satu yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran adalah pengaturan kelas.

Classroom management atau pengelolaan kelas merupakan suatu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran dalam upaya mencapai tujuan pendidikan. Pengelolaan kelas terdiri dari dua kata yaitu pengelolaan dan kelas. Pengelolaan atau dalam bahasa Inggris "management" adalah penggunaan sumber daya secara efektif untuk mencapai sasaran (KBBI: 2014). Wragg (2001) mengaitkan manajemen sebagai orang yang terlibat dalam organisasi. Selain itu Djamarah (2010) mendefinisikan manajemen yaitu ketataaksanaan, tata pimpinan, pengadministrasian, pengaturan atau penataan suatu kegiatan. Sedangkan kelas menurut Oemar Hamalik (1991) adalah suatu kelompok orang yang melakukan kegiatan pembelajaran secara bersama, yang mendapat bimbingan dari seorang pengajar/guru. Johar Permana (2001) menambahkan definisi kelas sebagai segmen sosial dari kehidupan sekolah secara keseluruhan. Jika dua kata tersebut digabungkan, maka secara sederhana definisi manajemen kelas adalah tata kelola kegiatan pembelajaran antara siswa dan guru (di dalam kelas).

Wilford A. Weber (Cooper, 1990) mengemukakan, "*Classroom management is a uses to establish and maintain classroom conditions that will enable students to achieve their instructional objective efficiently-that will enable them to learn*" Pengelolaan kelas merupakan seperangkat perilaku yang kompleks dimana guru mampu memelihara kondisi kelas agar tujuan dari pembelajaran di dalam kelas dapat berjalan dengan efektif. Menurut Rusman (2008: 350), pengelolaan kelas adalah keterampilan guru untuk menciptakan dan memelihara kondisi belajar yang optimal dan mengembalikannya bila terjadi gangguan dalam proses pembelajaran. Aunur Rofiq (2009:19) mengartikan pengelolaan kelas petunjuk pada kegiatan-kegiatan yang menciptakan dan mempertahankan kondisi yang optimal bagi terjadinya proses belajar-mengajar.

Marx, Fuhrer & Hartig (2000) menyatakan bahwa "*The physical characteristics of a classroom setting can influence the behavior of its users*". Karakteristik

fisik ruang kelas dapat mempengaruhi perilaku penggunaannya. Hal ini mengindikasikan bahwa pengaturan kelas memiliki pengaruh terhadap psikologi peserta didik. Cornell (2002) menyatakan bahwa "*furniture is both tool and environment (p. 33). He explains that thinking of furniture and seating arrangements is important in creating a suitable learning environment for students*". Dia menjelaskan bahwa furnitur baik peralatan maupun lingkungan dalam pengaturan tempat duduk memiliki kedudukan penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang cocok untuk siswa".

Loisell (Winataputra, 2003) menyebutkan ada beberapa prasyarat ruang kelas yang efektif, antara lain sebagai berikut: (1) *Visibility* artinya penempatan dan penataan barang-barang di dalam kelas tidak mengganggu pandangan siswa, sehingga siswa secara leluasa dapat memandang guru, benda atau kegiatan yang sedang berlangsung. (2) *Accessibility* (mudah dicapai) yaitu penataan ruang harus dapat memudahkan siswa untuk meraih atau mengambil barang-barang yang dibutuhkan selama proses pembelajaran. (3) *Fleksibilitas (Keluwes)* yaitu barang-barang di dalam kelas hendaknya mudah ditata dan dipindahkan yang disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran. (4) *Kenyamanan* yaitu berkenaan dengan temperatur ruangan, cahaya, suara, dan kepadatan kelas. (5) *Keindahan* yaitu berkenaan dengan usaha guru menata ruang kelas yang menyenangkan dan kondusif bagi kegiatan belajar.

Suasana pembelajaran yang kondusif, menyegarkan, dan bervariasi memberikan kenyamanan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Pembelajaran dengan ruangan yang bervariasi menimbulkan perbedaan dalam aktifitas belajar siswa, antusias siswa, motivasi belajar, dan prestasi belajar. Sardiman (1988) membagi aktifitas siswa menjadi dua macam yaitu aktifitas mental dan fisik. Aktifitas mental meliputi kegiatan dalam proses berpikir, sedangkan aktifitas fisik meliputi kegiatan untuk bergerak, berpindah, berbuat sesuatu, melihat dan mendengar.

Sardiman (1988) menjelaskan bahwa keaktifan belajar yang ditimbulkan siswa di dalam kelas meliputi: (1) *Visual activities*, yang termasuk didalamnya misalnya membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan,

pekerjaan orang lain; (2) *Oral activities*, seperti: menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, diskusi; (3) *Listening activities*, sebagai contoh mendengarkan; percakapan, diskusi, musik, pidato; (4) *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, menyalin; (5) *Drawing activities*, misalnya menggambar, membuat grafik, peta, diagram; (6) *Motor activities*, yang termasuk didalamnya antara lain: melakukan percobaan, membuat konstruksi, bermain; (7) *Mental activities*, sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisa, mengambil keputusan; dan (8) *Emotional activities*, seperti: menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, tenang.

Bentuk-Bentuk Penataan Kelas

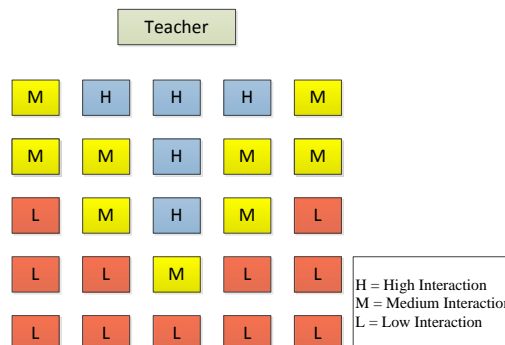
Menurut Muijs & Reynolds (2011), penataan tempat duduk siswa dan guru yang tepat dapat membantu guru dalam menyelesaikan tujuan pembelajaran (*goals of the lesson*). Penataan tempat duduk penting dilakukan guru agar dalam mengorganisasi kelas pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif. McCorskey & McVetta (1978) membagi model penataan tempat duduk dalam tiga bentuk model, yaitu *traditional arrangement* (bentuk klasik), *Horseshoe arrangement* (bentuk tapal kuda atau bentuk huruf “U”), dan modular arrangement (bentuk kelompok). Selain itu, (Lambert & Black (1985) dalam Slivko (2008) memodifikasi tiga bentuk lain dari penataan tempat duduk siswa dalam istilah lain yaitu *rows* (baris), *clusters* (kelompok), dan *circles* (melingkar). Macam-macam model penataan tempat duduk tersebut pada dasarnya bertujuan untuk memudahkan guru dan siswa untuk berinteraksi. Pengembangan-pengembangan model akan terus berkembang dengan berjalannya waktu.

Berikut ini adalah bentuk-bentuk penataan kelas yang telah diteliti oleh McCorskey & McVetta (1978).

Bentuk Baris/Klasikal/Tradisional

Menurut Roy (2014), bentuk penataan kelas (tempat duduk) klasikal (*traditional seating arrangement*) merupakan bentuk penataan tempat duduk model baris yang membatasi interaksi antara siswa dan guru serta mendorong terjadi proses belajar yang independen. Hasil analisis penelitian yang

dilakukan McCorskey & McVetta (1978), bahwa pengaturan tempat duduk model tradisional memiliki gambaran tingkat interaksi sebagai berikut.

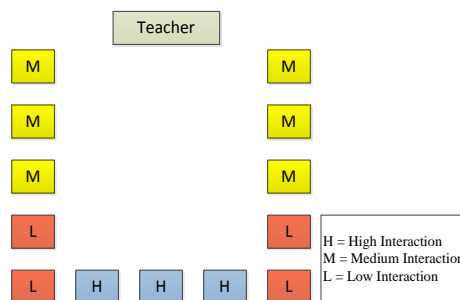


Gambar 2. Tingkat Interaksi Siswa dan Guru pada Penataan Tempat Duduk Tradisional

Bentuk “U”

Bentuk penataan lain yaitu bentuk penataan huruf “U”. Bentuk ini sering disebut formasi tapal kuda. Bentuk ini lebih efektif dibandingkan dengan bentuk tradisional yang ditinjau dari interaksi-interaksi yang merata antara guru dengan siswa. Rosenfield, Lambert, & Black (1985) dalam Bonus & Riordan (1998) menjelaskan bahwa: “*the circle or U-shape seating configuration also produces a greater amount of social interaction, but was found particularly useful in a lesson design where the goal was to promote a discussion*”.

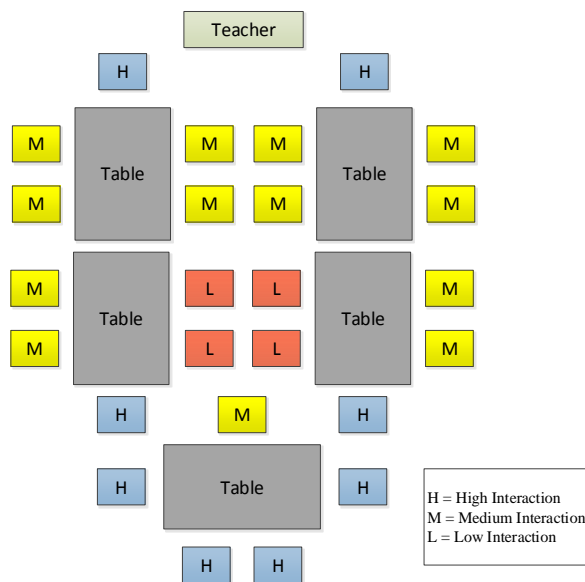
Bentuk “U” sebagaimana dinyatakan Rosenfield et’al memberikan penjelasan bahwa bentuk penataan “U” dapat meningkatkan interaksi antara guru dengan siswa. Hasil penelitian yang dilakukan McCorskey & McVetta (1978) menggambarkan pola interaksi siswa dengan guru dalam bentuk “U” sebagai berikut:



Gambar 3. Tingkat Interaksi Siswa dan Guru pada Penataan Tempat Duduk Bentuk “U”

Bentuk Modular (mengelompok)

Bentuk penataan tempat duduk lain yaitu bentuk modular. Bentuk ini menyerupai tempat duduk diskusi. Setiap siswa dapat berinteraksi dengan individu lain. Penataan dengan mengelompok dapat memberikan intensitas interaksi antara siswa dengan guru meningkat terutama pada interaksi sosial antara siswa dengan siswa lain. McCorskey & McVetta (1978) menggambarkan pola interaksi siswa dengan guru dalam bentuk modular sebagai berikut



Gambar 4. Tingkat Interaksi Siswa dan Guru pada Penataan Tempat Duduk Modular

Pola interaksi yang digambarkan di atas paling banyak terjadi adalah pada level medium dan *high*. Pada tingkat ini guru lebih bisa berleluasa mengelilingi tempat duduk siswa. Terdapat beberapa siswa yang mengalami sedikit interaksi dengan guru, tetapi interaksi antara siswa dengan guru dapat disalurkan dengan cara penyebaran informasi melalui teman lainnya dalam satu meja diskusi. Pembelajaran seperti ini sering digunakan pada *cooperative learning* yang menuntut siswa untuk aktif dalam berdiskusi dan memecahkan permasalahan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (*mixed method*) dengan dominasi penelitian lebih kepada pendekatan kuantitatif, sedangkan pendekatan kualitatif digunakan untuk memperkuat/mendukung data kuantitatif. Variabel yang akan diteliti meliputi keaktifan belajar siswa, motivasi, visibilitas (keluasan memandang/melihat), dan fleksibilitas (kemudahan berpindah/ bergerak). Metode penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif dengan populasi penelitian yang digunakan adalah SMK Negeri 2 Wonosari. Sampel yang kami gunakan dalam penelitian adalah siswa kelas X dan XI dengan pengambilan sampel adalah sampel populasi kelas dengan jumlah siswa secara keseluruhan 96 siswa dalam 3 kelas berbeda.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan instrumen angket, pengamatan, dan wawancara. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi dan instrumen kuesioner. Instrumen observasi digunakan untuk mengamati keaktifan siswa selama kegiatan pembelajaran di dalam kelas, dan instrumen kuesioner digunakan untuk mengukur persepsi siswa terhadap bentuk-bentuk penataan kelas yang telah diimplementasikan. Butir pengamatan didasarkan pada indikator-indikator aktifitas meliputi: (1) *Visual*, (2) *Oral*, (3) *Listening*, (4) *Writing*, (5) *Drawing*, (6) *Mental*, dan (7) *Emotional activities* dan butir kuesioner didasarkan pada kisi-kisi instrumen pengaturan kelas yang meliputi *visibility* dan *flexibility*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Keaktifan siswa akan lebih mudah diketahui apabila penelitian yang dilakukan berdasarkan survey dan pengamatan langsung terhadap gejala/fenomena yang terjadi selama kegiatan pembelajaran. Survey melibatkan siswa SMK Negeri 2 Wonosari dan pengamatan (observer) melibatkan peneliti yang terdiri dari 3 orang dengan mengamati keaktifan siswa akibat posisi tempat duduk yang sedang ditempati mereka. Model penataan tempat duduk yang diamati didasarkan pada teori McCroskey dengan tiga model utama yaitu (1) model baris/tradisional, (2) model tapal kuda (*horse shoe*), atau bentuk “U”, dan (3) model modular

(mengelompok). Setiap posisi tempat duduk siswa disetting sesuai dengan denah yang telah didesain oleh McCroskey.

Hasil dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu (1) persepsi siswa berdasarkan motivasi belajar, *visibility*, dan *fleksibility* ditinjau dari bentuk penataan model baris/tradisional, bentuk “U”, dan bentuk modular, dan (2) pengamatan observer terhadap keaktifan siswa pada bentuk-bentuk penataan tempat duduk. Berikut ini adalah hasil rangkuman analisis data terkait persepsi siswa terhadap bentuk-bentuk penataan tempat duduk (*classroom seating arrangement*) sebagai berikut:

Tabel 1. Kualitas Bentuk Penataan Tempat Duduk

No.	Bentuk Baris	Bentuk “U”	Bentuk Modular
Motivasi Belajar	58,28%	66,94%	68,7%
<i>Visibility</i>	60,78%	71,37%	65%
<i>Fleksibility</i>	54,7%	63,1%	66,93%

Berdasarkan rangkuman tabel di atas, maka dapat dijelaskan bahwa persepsi siswa terhadap bentuk-bentuk tempat duduk ketika implementasi pembelajaran pendekatan saintifik memberikan hasil yang beragam. Hal ini

Tabel 2. Hasil Pengamatan Keaktifan Belajar Siswa

Bentuk Baris	Bentuk “U”	Bentuk Modular
1. Visual: membaca & memperhatikan gambar	1. <i>Visual</i> : memperhatikan gambar	1. <i>Visual</i> : membaca & membantu pekerjaan siswa lain
2. Writing: menulis/ menyalin	2. <i>Oral</i> : menyatakan, bertanya & mengeluarkan pendapat	2. <i>Oral</i> : merumuskan, bertanya, mengeluarkan pendapat, & berdiskusi
3. Drawing: bermain	3. <i>Listening</i> : mendengarkan	3. <i>Listening</i> : mendengarkan
4. Emotional: merasa bosan	4. <i>Mental</i> : menanggapi, mengingat, & memecahkan soal	4. <i>Writing</i> : menulis
	5. <i>Emotional</i> : menaruh minat & bersemangat	5. <i>Drawing</i> : menggambar
		6. <i>Motor</i> : membuat konstruksi
		7. <i>Mental</i> : mengingat, memecahkan soal, & membuat keputusan
		8. <i>Emotional</i> : menaruh minat, bersemangat, & bergairah

Berdasarkan rangkuman tabel pengamatan di atas, dapat diketahui bahwa keaktifan siswa akan berubah apabila tempat duduk siswa diubah pengaturannya sesuai dengan madzab McCroskey. Hasil menunjukkan

ditunjukkan pada ketiga aspek tersebut (motivasi belajar, *visibility*, dan *fleksibility*) terhadap model-model penataan tempat duduk baik bentuk baris, “U”, dan modular. Hasil menunjukkan bahwa bentuk modular memiliki kualitas cukup tinggi dalam meningkatkan motivasi belajar dibandingkan bentuk baris dan bentuk “U” yaitu sebesar 68,7%. Bentuk modular juga memiliki kualitas yang cukup tinggi dalam meningkatkan fleksibilitas siswa dalam bergerak dengan presentase sebesar 66,93% dibandingkan dengan bentuk baris dan “U”. Selain itu, bentuk “U” memiliki keunggulan yang tinggi dalam hal *visibility* (keluasan dalam memandang) dibandingkan bentuk baris dan modular yaitu sebesar 71,37%.

Penilaian akan lebih valid apabila didukung dengan penilaian-penilaian lain. Amanat Permendikbud Nomor 66 Tahun 2003 tentang Standar Penilaian Pendidikan menyebutkan bahwa salah satu prinsip penilaian yaitu terpadu. Penilaian yang terpadu dapat dilakukan dengan melakukan teknik penilaian observasi, artinya penilaian dilakukan terencana dan melebur dalam kegiatan pembelajaran. Penilaian observasi ini digunakan untuk mengetahui keaktifan apa saja yang dilakukan oleh siswa dalam posisi tempat duduk yang telah kami *setting* sesuai madzab McCroskey. Hasil pengamatan keaktifan belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

bahwa bentuk modular mampu memberikan banyak kontribusi terhadap keaktifan siswa dengan mencangkup kegiatan *visual*, *oral*, *listening*, *writing*, *drawing*, *motor*, *mental*, dan *emotional*. Kegiatan-kegiatan tersebut telah

mencangkup apa yang telah disampaikan dalam indikator keaktifan belajar sebagaimana dinyatakan dalam Sardiman (1988)

Hasil survey dan pengamatan selanjutnya dikuatkan dengan hasil wawancara dengan beberapa siswa. Hasil wawancara terkait dengan bentuk-bentuk penataan tempat duduk memiliki beberapa temuan. Secara umum, tempat duduk baris/tradisional dapat dirasakan siswa antara lain: (1) tempat duduk pada baris depan dan tengah memberikan kemudahan bagi siswa dalam memperhatikan dan mendengarkan materi yang disampaikan guru, dan (2) posisi tempat duduk siswa yang berada pada posisi belakang mengalami kesulitan dalam memperhatikan dan mendengarkan materi yang disampaikan guru.

Hasil wawancara lain dengan siswa terkait dengan model tempat duduk tipe “U” memiliki temuan antara lain: (1) model tempat duduk tipe “U” memberikan kemudahan bagi antar siswa dalam melihat/mengamati dan memandang kegiatan baik peraga, slide, simulasi, dan demonstrasi yang ada dalam pembelajaran baik teori maupun praktik, (2) pembelajaran dalam bentuk “U” memberikan kesulitan bagi siswa yang berada pada posisi vertikal karena harus menolehkan pandangan ke arah samping sehingga menimbulkan cedera ringan (pegal) pada leher siswa, dan (3) pembelajaran tipe “U”

Tabel 4. Komparasi Bentuk Penataan Tempat Duduk dengan *One Way Anova*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	343.998	2	177.999	4.728	.011
Within Groups	3165.125	87	36.381		
Total	3509.122	89			

Berdasarkan tabel rangkuman di atas, dapat diketahui bahwa uji homogenitas dari masing-masing memiliki nilai Sig sebesar 0.057. Jika keputusan hipotesis menyatakan adanya perbedaan dari ketiga variabel (tidak homogen), maka Hipotesis Alternatif yang dipilih yaitu nilai $\alpha = 0.05$ harus lebih dari Sig dengan kata lain nilai $\text{Sig} > \alpha$ atau $0.057 > 0.05$. Itu artinya, ketiga variabel yaitu bentuk baris, bentuk “U”, dan modular tidak homogen. Jika tidak homogen, maka setiap variabel penelitian kemungkinan saja berbeda. Untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan tersebut maka dilakukan pengujian Anova. Hasil Anova menunjukkan bahwa harga F_{hitung} adalah 4,728, sedangkan harga F_{tabel} pada dk pembilang = 2 dan penyebut 88 pada taraf

lebih cocok jika kelas yang digunakan menggunakan sistem rombel (rombongan belajar).

Hasil wawancara terakhir terkait dengan penataan tempat duduk tipe modular (mengelompok) memberikan temuan secara umum sebagai berikut: (1) tipe tempat duduk modular memberikan siswa mudah dalam berinteraksi dan berkomunikasi dengan teman sekelompok atau kelompok lain, (2) meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan dengan cara berdiskusi kelompok, (3) beberapa siswa yang menghadap membelakangi guru mengeluh karena kesulitan dalam memperhatikan guru ketika memberikan dan menyampaikan materi atau instruksi pekerjaan.

Penelitian ini juga menganalisis tentang perbedaan dari masing-masing bentuk tempat duduk. Hasil analisis menggunakan SPSS menghasilkan homogenitas, dan *One Way Anova* sebagai berikut:

Tabel 3. *Test of Homogeneity of Variances*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.955	2	87	.057

signifikansi 0,05 diperoleh hasil yaitu 3,11. Keputusan hipotesis alternatif mengatakan diterima jika ketiga variabel tersebut berbeda, dengan demikian $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ atau $4,728 > 3,11$. Itu artinya terdapat perbedaan antara penataan tempat duduk bentuk baris/tradisional, bentuk “U” atau tapal kuda dan bentuk modular (mengelompok).

Pembahasan

Berdasarkan pemaparan di atas, maka untuk memperjelas penelitian perlu dilakukan pembahasan terkait hasil penelitian. Bentuk-bentuk penataan tempat duduk sebagaimana telah dijelaskan memberikan perbedaan baik dilihat dari aspek motivasi belajar, *visibility*, *flexibility*, dan keaktifan belajar siswa.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa bentuk Modular mampu memberikan motivasi belajar tertinggi dibandingkan model baris dan bentuk “U” yaitu sebesar 68,7%. Hal ini dikarenakan tempat duduk bentuk modular (mengelompok) mampu menimbulkan minat belajar, semangat belajar, rasa puas, dan perhatian siswa terhadap pembelajaran yang berlangsung khususnya pembelajaran pendekatan saintifik. Pola tempat duduk seperti itu dapat memudahkan siswa dan guru berinteraksi serta berkomunikasi secara efektif. McCroskey & McVetta (1978) berpendapat, “*The modular arrangement is advocated for classes in which student-student interaction*”. Selanjutnya, Wilson (2013) memperjelas pendapat tersebut bahwa bentuk modular dapat membentuk sekat dan tata ruang pribadi setiap siswa agar fokus dalam memecahkan persoalan.

Hasil analisis deskriptif lain menyebutkan bahwa untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menjangkau pandangan di dalam kelas (visibility) dapat dengan mudah dilakukan dengan model penataan tapal kuda (*horse shoe*) atau bentuk “U”. Bentuk “U” mampu memberikan konstribusinya terhadap keluasan pandangan sebesar 71,37%. Hal ini disebabkan bentuk penataan “U” memberikan siswa mudah memandang antar siswa dan guru tanpa sekat penghalang. Bentuk “U” dalam penelitian ini dilakukan hanya pada kelas rombel, artinya kelas yang diamati dan diukur dibagi menjadi 2 kelas. Perlakuan tersebut dilakukan karena penataan tempat duduk bentuk “U” tidak memungkinkan ditata dengan efektif pada ukuran kelas 7 x 8 Meter dengan jenis meja sekolah yang panjang bukan kursi lipat. Luasnya ruang gerak bagi siswa dan guru memberikan kemudahan guru dan siswa melakukan demonstrasi, simulasi, dan menggunakan peraga dalam pembelajaran. Hal ini senada dengan pernyataan Evertson & Poole (2002):

“Maximizing access is a strategy for arranging the physical space around a student so that the student has maximized access to instruction, materials, and demonstrations and the teacher has maximized access to the student”.

Keluasan akses penting diperhatikan bagi siswa dan guru ketika melakukan perpindahan akses dari satu meja ke meja yang lain. Kemudahan akses baik untuk bergerak maupun berpindah dapat diketahui dari penilaian terhadap fleksibilitas siswa dan guru dalam

bergerak. Hasil penelitian menyebutkan bahwa fleksibilitas dapat dicapai tertinggi apabila kelas di atur dalam pola tempat duduk modular (mengelompok) dengan bobot presentase sebesar 66,93%. Tingginya presentase ini dikarenakan siswa mudah dalam berpindah-pindah akibat tempat duduk yang mereka tempati berbentuk melingkar yang mendorong siswa dapat berinteraksi dan berkomunikasi antar siswa dalam satu kelompok atau kelompok lain.

Bentuk modular mampu meningkatkan interaksi antar siswa ketika mereka melakukan diskusi kelas. Hal ini diperkuat dengan pendapat Bonus & Riordan (1998) yang menyatakan “*The cluster seating arrangement tends to produce more on-task interaction during a discussion-based format*” Penataan kluster/kelompok memberikan kemudahan bagi antar siswa untuk berdiskusi baik dengan rekan kelompoknya atau dengan kelompok lain. Jika merujuk sistem diskusi, maka pembelajaran yang lebih tepat untuk sistem pembelajaran ini adalah dengan metode *cooperative learning*.

Hasil analisis statistik dengan SPSS menyebutkan bahwa ketiga variabel tersebut tidak terjadi homogenitas. Ketidakhomogenitas ini disebabkan ketimpangan skor antara bentuk baris, tapal kuda (U), dan modular. Perbedaan ini terjadi karena responden (siswa) merasakan atmosfer baru ketika setting tempat duduk bervariasi. Pernyataan ini diperkuat dengan hasil pengamatan observer bahwa kecenderungan siswa merasakan kebosanan ketika pembelajaran bentuk baris. Siswa yang paling *low interaction* adalah siswa-siswa yang berada pada posisi duduk dari tengah hingga belakang.

Perbedaan antar variabel selanjutnya dianalisis dengan *One Way Anova*. Hasil analisis menunjukkan bahwa ketiga variabel tersebut signifikan berbeda. Ini dibuktikan dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau $4,278 > 3,11$ Itu artinya, hipotesis alternatif diterima dan menyatakan bahwa terdapat perbedaan antar ketiga variabel tersebut. Perbedaan antar variabel tersebut menunjukkan bahwa variasi tempat duduk di dalam kelas baik bentuk baris, tapal kuda atau “U”, dan modular dapat memberikan perbedaan khususnya motivasi belajar, keluasan pandangan, dan fleksibilitas dalam bergerak.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut jika dikaitkan dalam pembelajaran

pendekatan saintifik dalam Kurikulum 2013, maka pembelajaran saintifik akan cocok apabila guru mampu mengorganisasi sehingga tercipta suasana kelas yang aktif, kreatif, dan produktif. Jika merujuk pada hasil penelitian, maka pembelajaran saintifik dapat menggunakan ketiga bentuk penataan tempat duduk tetapi disesuaikan dengan fungsi dan kegunaan masing-masing bentuk. Pengaturan tempat duduk bentuk baris akan lebih tepat digunakan ketika melakukan evaluasi belajar atau dapat dilakukan pada saat mengajar dalam kelas gemuk (perbandingan guru dengan murid tidak ideal). Pengaturan tempat duduk bentuk “U” atau tapal kuda akan lebih efektif apabila diterapkan pada kelas dengan sistem rombel. Bentuk “U” sangat cocok diterapkan pada pembelajaran dengan sistem praktik, demonstrasi, simulasi, peragaan, dan lain sebagainya.

Bentuk modular/kluster/ mengelompok dapat diterapkan dengan efektif apabila pembelajaran tersebut berbasis diskusi, pemecahan masalah, kooperatif, inkuiri, saintifik, dan lain sebagainya. Bentuk modular mencangkupi segala kebutuhan yang ada dalam langkah saintifik yaitu 5 M (Menanya, Mengamati, Mencoba, Menalar, dan Mengkomunikasikan). Kegiatan 5 M tersebut dapat dilaksanakan dengan baik apabila bentuk modular diadopsi dalam pembelajaran saintifik. Komunikasi dan interkasi antar siswa dapat mendorong terjadinya pembelajaran yang Aktif, Interaktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kualitas dari masing-masing variabel penelitian ditinjau dari; (a) motivasi belajar siswa dengan bentuk penataan tempat duduk tertinggi yaitu modular (mengelompok) dengan presentase 68,7%; (b) *visibility* (kemampuan menjangkau pandangan dengan bentuk penataan tempat duduk tertinggi yaitu bentuk “U” atau tapal kuda dengan presentase 71,37%.; dan (c) fleksibilitiy (kemampuan berpindah/ bergerak) dengan bentuk penataan tempat duduk tertinggi yaitu bentuk modular (mengelompok) dengan presentase 66,93%.

2. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa bentuk modular (mengelompok) mampu meningkatkan keaktifan belajar siswa tertinggi dengan aspek yang menonjol adalah kegiatan: *visual, oral, listening, writing, drawing, motor, mental, dan emotional.*
3. Terdapat perbedaan antara bentuk penataan tempat duduk baris/tradisional, bentuk “U”, dan bentuk modular.

Daftar Pustaka

- Anonim (2010). *Introduction to The Scientific Method..* Artikel di unduh di Internet pada Tanggal 23 September 2014 dari Tersedia:
<http://teacher.nsrll.rochester.edu/phylabs/appendix/appendix.html>.
- Arifin, M. dkk (2005). *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Malang: Universitas Negeri Malang Press.
- Aunur Rofiq (2009). *Pengelolaan Kelas*. Malang: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Pendidikan Kewarganegaraan dan Ilmu Pengetahuan Sosial.
- Bonus, M. & Riordan, L. (1998). *Increasing Student On-Task Behavior through the Use of Specific Seating Arrangements*. Saint Xavier University: Disertasi tidak diterbitkan.
- Cooper, J.M. (1990). *Classroom teaching skills*. Massachusetts: D.C. Heath and Company.
- Cornell, P. (2002). The impact of changes in teaching and learning on furniture and the learning environment. *New Directions for Teaching and Learning*, 9, 33-42.
- Djamarah, S. Bahri. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Evertson, C., & Poole, I. (2002). *Effective Room Arrangement*. USA: Vanderbilt University.
- Finch, C. R., & Crunkilton, J. R. (1998). *Curriculum Development In Vocational and Technical Education; Planning, Content, and Implementation*. USA: Allyn and Bacon, Inc.
- KBBI (2014). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. . Artikel di unduh di Internet pada Tanggal 24 September 2014 dari <http://kbbi.web.id/ilmiah>.

- Kemendikbud (2013). *Kompetensi Dasar Kurikulum 2013: Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)/Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK)*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan.
- Klein, S.B. (2002). *Learning: Principles and Applications*. Boston: McGraw-Hill.
- McCorskey, J. C., & McVetta, R. W. (1978). *Classroom Seating Arrangements: Instructional Communication Theory Versus Student Preferences*. *Journal of Communication Education*. Volume 27 Bulan Maret.
- Marx, A., Fuhrer, U., & Hartig, T. (2000). *Effects of Classroom Seating Arrangements on Children's Question-Asking*. *Learning Environments Research* 2. Netherlands: Kluwer Academic. Pp. 249-263.
- Muijs, D. & Reynolds, D. (2011). *Effective Teaching: Evidence and Practice*. 2nd Edition. London: Sage Publications.
- Oemar Hamalik (1991). *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Ornstein, A.C. (2009). *Curriculum: Foundations, Principles, and Issues*. USA: The Allyn & Bacon.
- Permendikbud Nomor 66 Tahun 2003 tentang Standar Penilaian Pendidikan
- Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum.
- Permendikbud nomor 160 tahun 2014 tentang Pemberlakuan Kurikulum 2006 dan Kurikulum 2013
- Roy, J. E. (2014). *The Impact of Seating Arrangement on Students' Learning in Secondary Schools*. *International Journal of Information, Business and Management*, Bangladesh: Elite Hall Publishing House. Volume 6 Nomor 2.
- Rusman. (2008). *Manajemen Kurikulum*. Bandung: Mulia Mandiri Press.
- Sardiman A.M. (1988). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* Jakarta : Rajawali Press
- Sanjaya, W. (2006). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Slivko, A. (2009). *A Comparison of the Self-Reported Classroom Management Practices of Judaic Studies Teachers and General Studies Teachers in Jewish Day Schools*. New York: Disertasi Yeshiva University diterbitkan di UMI.
- Suharsimi Arikunto (1993). *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Wilson, D. (2013). *What is the Best Seating Arrangement for My Classroom*. Artikel diunduh di Internet: <http://www.innovatemyschool.com> pada tanggal 12 Januari 2015.
- Wragg, E. C. (2001). *Class Management in the Primary School*. USA: RoutledgeFalmer.

UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DERET GEOMETRI TAK HINGGA MENGGUNAKAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN REALISTIK PADA PESERTA DIDIK PROGRAM KEAHLIAN OTOMOTIF KELAS X SMK NEGERI 2 GEDANGSARI, GUNUNGGIDUL TAHUN PELAJARAN 2014/2015

Abdulah Sugeng Triyuwono¹

¹Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 2 Gedangsari
Prengguk, Tegalrejo, Gedangsari, Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta

Abstrak

Salah satu penyebab rendahnya peserta didik dalam pemahaman konsep deret geometri tak hingga di SMK N 2 Gedangsari adalah rendahnya minat dan motivasi belajar dalam memahami matematika. Sebagian besar pembelajaran matematika khususnya di SMK, masih didominasi oleh paradigma mengajar, guru aktif mentransfer pengetahuan yang sudah jadi (hasil pemikiran matematis) ke pikiran peserta didik, dan peserta didik pasif sehingga menuruti apa saja yang disampaikan guru, tidak bersikap kritis bahkan berusaha menghafalkan semua konsep, rumus dan prosedur. Pendekatan pembelajaran realistik menemukan kembali (reinvent) konsep-konsep matematika, sehingga peserta didik harus aktif melakukan refleksi, abstraksi, formalisasi dan aplikasi. Dalam pendekatan pembelajaran realistik ini, peserta didik diberi problem yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Kata kunci : -pemahaman konsep , deret, geometri, pembelajaran realistik

Pendahuluan

Penyelenggaraan pendidikan yang diamanatkan Undang-undang nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional dengan mengacu kepada 8 (delapan) Standar Nasional Pendidikan yaitu; standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan dan standar penilaian.

Hal ini diharapkan dapat mewujudkan proses berkembangnya kualitas pribadi peserta didik sebagai generasi penerus yang menjadi faktor determinan bagi tumbuh kembangnya bangsa dan negara Indonesia sepanjang zaman, apalagi pada era ekonomi baru (AEC 2015) dimana pemenuhan tenaga terampil dan berkeahlian yang dibutuhkan industri dapat dipenuhi oleh lembaga pendidikan asing.

Mata pelajaran matematika pada Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Gedangsari merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dipahami oleh peserta didik, sehingga minat dan motivasi belajar dalam mempelajari matematika rendah. Hal ini merupakan salah satu penyebab sikap yang rendah dalam mempelajari

matematika, sehingga kemampuan pemahaman konsep matematika rendah.

Sebelum kurikulum 2013, pembelajaran matematika di SMK, cenderung berorientasi pada guru dan pencapaian target materi, sehingga dalam proses pembelajaran peran utama dan pertama adalah guru. Komunikasi yang terjadi kebanyakan satu arah. Dampak dari pembelajaran ini, sering diinterpretasikan sebagai aktifitas utama yang dilakukan guru, yaitu mengenalkan materi, memberikan contoh soal, kemudian memberikan tugas kepada peserta didik untuk mengerjakan soal-soal pada buku paket atau LKS, dan pembelajaran diakhiri dengan pengorganisasian yang baik serta pembelajaran berikutnya dilakukan dengan skenario yang serupa. Hal yang tidak biasa dilakukan guru adalah aktifitas pembelajaran dalam cara kelompok/individual. Karakteristik lain adalah guru memulai memberikan penjelasan materi, misal deret geometri tak hingga, kemudian dilanjutkan pada penerapan konsep, prosedur, atau sifat/prinsip melalui contoh soal atau latihan soal oleh peserta didik. Jarang guru dalam pembelajarannya memulai dengan penyelidikan problem nyata, kemudian diarahkan penemuan konsep deret geometri tak

hingga, prosedur matematika, atau sifat/prinsip deret geometri tak hingga. Akibat dari pembelajaran tersebut, peserta didik kurang optimal dalam penalarannya.

Sampai saat ini sebagian besar pembelajaran matematika khususnya di SMK, masih didominasi oleh paradigma mengajar, guru aktif mentransfer pengetahuan yang sudah jadi (hasil pemikiran metematikawan) ke pikiran peserta didik, dan peserta didik pasif sehingga menuruti apa saja yang disampaikan guru, tidak bersikap kritis bahkan berusaha menghafalkan semua konsep, rumus dan prosedur. Pemahaman terhadap konsep-konsep matematika rendah, sehingga peserta didik tidak dapat menggunakan untuk menyelesaikan masalah, khususnya kalau masalah kompleks. Akhirnya belajar matematika dianggap beban yang sangat berat, bahkan menganggap matematika mata pelajaran yang sulit dan menakutkan.

Freudenthal mengkritik pengajaran matematika semacam itu, sebagai anti – didaktik, sebab bertentangan dengan cara matematikawan menemukan konsep matematika tersebut (Freudenthal, dalam Marpaung 2001). Menurut Freudenthal pembelajaran itu harus dilakukan sedemikian rupa sehingga peserta didik seolah-olah menemukan kembali (reinvent) konsep-konsep itu. Peserta didik harus aktif melakukan refleksi, abstraksi, formalisasi dan aplikasi.

Berkaitan dengan pokok permasalahan di atas, penulis memilih menggunakan pendekatan pembelajaran realistik sebagai suatu solusi untuk meningkatkan pemahaman konsep deret geometri tak hingga.

Metode Penelitian / Kajian Pustaka

Pembahasan

Pendekatan Pembelajaran Realistik

Menurut Marpaung (2001), pendekatan kontekstual (di Belanda disebut pendekatan realistik) dalam pembelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang didasarkan atas beberapa pemikiran:

- a. Pengetahuan itu adalah konstruksi dari manusia itu sendiri.
- b. Dalam mengkonstruksi pengetahuan yang belajar harus aktif. Aktif melakukan matematisasi. Matematisasi adalah suatu proses yang meliputi dua hal;

- 1) Matematisasi horisontal
 - 2) Matematisasi vertikal.
- c. Belajar matematika hendaknya dimulai dari masalah-masalah yang realistik bagi peserta didik, yang bisa dibayangkan oleh mereka atau bermakna bagi mereka.
 - d. Pembelajaran secara kontekstual memperhatikan saling ketertarikan antara konsep-konsep dan keterpaduan masalah.
 - e. Guru memposisikan diri sebagai teman belajar.
 - f. Dalam merekonstruksi atau mereinvent pengetahuan itu guru dapat memberi bimbingan pada peserta didik (*guidance principle*).

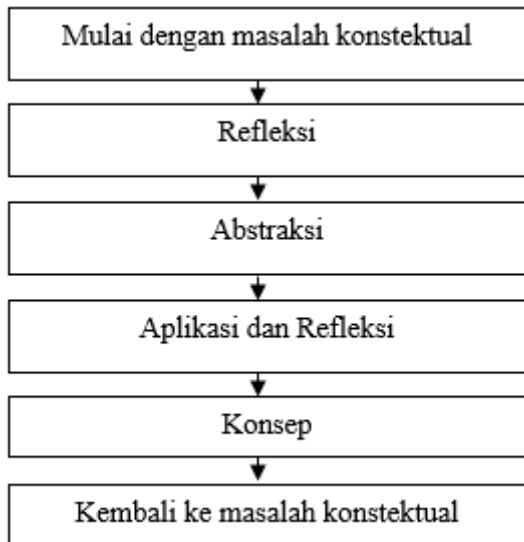
Hans Freudenthal (dalam Sutarto Hadi, 2005: 8) menyatakan konsep matematika muncul dari proses matematisasi, yaitu dimulai dari penyelesaian suatu masalah yang terkait dengan konteks (*context-link solution*) secara perlahan peserta didik mengembangkan pemahaman matematika ketingkat yang lebih formal.

Suryanto dalam majalah PMRI (2007: 8) mengemukakan kekhususan pembelajaran dengan pendekatan realistik sebagai berikut;

- i. Pengenalan konsep matematika baru dilakukan dengan memberikan kepada peserta didik realistic kontekstual problem.
- ii. Dengan bantuan guru/temannya, peserta didik dipersilahkan memecahkan masalah kontekstual yang realistik.
- iii. Setelah mengemukakan penyelesaian, peserta didik diharapkan untuk mendiskusikan penyelesaian mereka (yang biasanya ada yang berbeda, baik jalan maupun hasilnya).
- iv. Peserta didik dipersilahkan untuk merefleksi/memikirkan kembali apa yang telah dikerjakan dan apa yang telah dihasilkan, baik kerja mandiri maupun hasil diskusi.
- v. Peserta didik dibantu agar mengaitkan beberapa materi pelajaran yang saling berhubungan.
- vi. Peserta didik diajak mengembangkan atau memperluas atau meningkatkan hasil pekerjaannya, agar menemukan konsep atau prinsip matematika yang lebih rumit.
- vii. Menekankan matematika sebagai kegiatan bukan produk jadi/hasil siap

pakai. Untuk mempelajari matematika sebagai kegiatan, cara yang cocok adalah *learning by doing*.

Jadi pendekatan realistik secara linier dapat digambarkan sebagai berikut;



Gambar 1. Skema Pendekatan Pembelajaran Realistik

Konsep Barisan Geometri

Sebuah galangan kapal baru berdiri, merencanakan produksi sebagai berikut: pada tahun pertama 3 unit, tahun kedua 9 unit, tahun ketiga 27 unit, demikian seterusnya setiap tahun selalu bertambah tiga kali sebelumnya. Tentukan produksi pada tahun ke- n ?

Penyelesaian :

Jam	Suku	Nilai	Perkaliannya	Pola
1	U_1	3	3	$U_1 \times 3^{1-1}$
2	U_2	9	3 x 3	$U_1 \times 3^{2-1}$
3	U_3	27	3 x 3 x 3	$U_1 \times 3^{3-1}$
4	U_4	81	3 x 3 x 3 x 3	$U_1 \times 3^{4-1}$
5	U_5	243	3 x 3 x 3 x 3 x 3	$U_1 \times 3^{5-1}$
...
n	U_n		3 x 3 x ... x 3	$U_1 \times 3^{n-1}$

Dari tabel diatas;

$$\frac{u_2}{u_1} = \frac{9}{3} = 3 \dots\dots\dots \text{Pernyataan 1}$$

$$\frac{u_3}{u_2} = \frac{27}{9} = 3 \dots\dots\dots \text{Pernyataan 2}$$

$$\frac{u_4}{u_3} = \frac{81}{27} = 3 \dots\dots\dots \text{Pernyataan 3}$$

$$\frac{u_5}{u_4} = \frac{243}{81} = 3 \dots\dots\dots \text{Pernyataan 4}$$

Hal ini menunjukkan sifat barisan bilangan geometri

Konsep Deret Geometri

Berdasarkan konsep barisan geometri, di atas;

Jika $U_1 = a$, dan $\frac{U_n}{U_{n-1}} = r$,

maka $U_n = ar^{n-1}$

$$U_2 = ar$$

$$U_3 = ar^2$$

$$U_4 = ar^3$$

$$U_5 = ar^4$$

$$\dots$$

$$U_n = ar^{n-1}$$

Jumlah semua suku-sukunya (deret), dalam bahasa matematika;

$$S_n = U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$$

$$S_n = a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1}$$

Jumlah n suku pertama deret geometri dapat dicari dengan menggunakan cara yang ditemukan Carl Friederich Gauss

$$S_n = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1}$$

$$rS_n = ra + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1} + ar^n$$

$$S_n - rS_n = a - ar^n$$

$$S_n(1-r) = a(1-r^n)$$

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{(1-r)} \quad \text{Syarat } r \neq 1, r < 1$$

Atau

$$rS_n = ra + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1} + ar^n \rightarrow \text{r. Pers. 1}$$

$$S_n = a + ar + ar^2 + ar^3 + \dots + ar^{n-1} \rightarrow \text{Pers. 1}$$

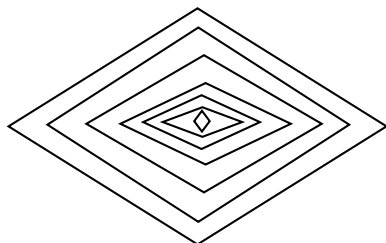
$$rS_n - S_n = ar^n - a$$

$$S_n(r-1) = a(r^n-1)$$

$$S_n = \frac{a(r^n-1)}{(r-1)} \quad \text{Syarat } r \neq 1, r > 1$$

Problem Nyata Deret Geometri tak Hingga

Seorang peserta didik, diberi tugas untuk membuat model permainan sarang laba-laba yang terbuat dari pipa besi, seperti gambar di bawah ini;



Jika model yang paling besar membutuhkan panjang pipa besi 16 m, selanjutnya 8 m, demikian seterusnya panjang pipa besi berikutnya separuh dari model sebelumnya. Berapa panjang pipa besi yang dibutuhkan sampai model yang paling kecil (berbentuk titik)?

Penyelesaian

Untuk membuat model pertama, dibutuhkan panjang pipa besi 16 m.

Untuk membuat model kedua, dibutuhkan panjang pipa besi 8 m

Untuk membuat model ketiga, dibutuhkan panjang pipa besi 4 m

Untuk membuat model keempat, dibutuhkan panjang pipa besi 2 m

Untuk membuat model kelima, dibutuhkan panjang pipa besi 1 m

Untuk membuat model keenam, dibutuhkan panjang pipa besi 1/2 m

Untuk membuat model ketujuh, dibutuhkan panjang pipa besi 1/4 m

Dan seterusnya

Untuk membuat model terakhir, dibutuhkan panjang pipa besi 0 m

Pernyataan di atas dapat ditulis dalam bahasa matematika;

Panjang pipa besi yang dibutuhkan; $16 m + 8 m + 4 m + 2 m + 1 m + \dots =$

- Untuk pengukuran model dapat dilakukan 2 (dua) cara yaitu;
 1. $16 m + 8 m + 4 m + 2 m + 1 m = 31 m$
... .Pers.1
 2. Untuk ukuran model di bawah 1 m;
Untuk membuat model keenam, dibutuhkan panjang pipa besi 1/2 m
Untuk membuat model ketujuh, dibutuhkan panjang pipa besi 1/4 m

Dan seterusnya.

Pernyataan diatas dilis dalam bahasa matematika;

$$\frac{1}{2} m + \frac{1}{4} m + \frac{1}{8} m + \dots = 1 m \dots \text{.Pers. 2}$$

Dari Pers.1, Pers. 2 didapat: $31 m + 1 m = 32 m$

Simpulan

Belajar matematika hendaknya dimulai dari masalah-masalah yang realistik bagi peserta didik, yang bisa dibayangkan oleh mereka atau bermakna bagi mereka.

Pemahaman terhadap konsep-konsep matematika rendah, berakibat peserta didik tidak dapat menyelesaikan masalah, khususnya masalah kompleks. Akhirnya belajar matematika dianggap beban yang sangat berat, bahkan menganggap matematika mata pelajaran yang sulit dan menakutkan.

Menjelaskan konsep deret geometri tak hingga, dengan menggunakan problem nyata dapat memberikan ilustrasi yang sesuai dengan alam pikiran mereka yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Daftar Pustaka

Abdulah Sugeng Triyuwono, 2013, Himpunan Kosong Merupakan Subsets dari Sebarang Himpunan Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Realistik Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Kalasan Tahun Pelajaran 2013/2014

Suparno. Paul, (1997), Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan. Yogyakarta: Kanisius

Suryanto, "Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)" Majalah PMRI Vol. V No. 1, Januari 2007, Halaman 8 - 10

Sutarto Hadi, 2007, Keberaksaraan Matematika, Majalah PMRI Vol. V Januari 2007, Bandung, Ip-PMRI.

Marpaung. Y, 2001, Psikologi Pembelajaran Matematika, disampaikan dalam Penataran Guru SLTP/SMU se-Indonesia di PPPG Matematika YK.



Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta