

**LAPORAN PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL
TAHUN ANGGARAN 2010**

JUDUL PENELITIAN

**PENGEMBANGAN MODEL IMPLEMENTASI ALFHE (*ACTIVE
LEARNING FOR HIGHER EDUCATION*) DALAM KERANGKA
ACUAN KERJASAMA INTERNASIONAL UNY, DBE2, DAN
USAID**



OLEH :

Dr. Dadan Rosana, dkk.

NIP. 19690202 199303 1 002

**FAKULTAS MATA KULIAH DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2010**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL**

1. Judul Penelitian : Pengembangan Model Implementasi ALFHE (*Active Learning For Higher Education*) dalam Kerangka Acuan Kerjasama UNY, DBE2, dan USAID
2. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap : Dr. Dadan Rosana, M.Si.
 - b. Jabatan : Lektor
 - c. Jurusan : Pendidikan Fisika
 - d. Alamat surat : Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY
Karangmalang
 - e. Telepon rumah/kantor/HP : 0274 4395516/081392859303
 - f. E-mail : dansnoera@telkom.net
3. Tema Payung Penelitian : Peningkatan Kualitas Pendidikan dan Pembelajaran Inovatif yang Berbasis *Student Centered Learning*
4. Skim Penelitian : Lemlit
5. Program Sgstrategis Nasional : lainnya (managemen pendidikan)
6. Bidang Keilmuan/Penelitian : Pendidikan
7. Tim Peneliti

No.	Nama dan Gelar	Bidang Keahlian
1	Suyoso, M.Si.	Pendidikan Fisika
2	Pujianto, M.Pd	Pendidikan Fisika
8. Mahasiswa yang Terlibat

No.	Nama	NIM
1	Ulil Albab	07302241031
2	Marginingsih	073022441025
9. Lokasi Penelitian : FMIPA UNY
10. Waktu Penelitian : 8 bulan (Maret – Desember 2010)
11. Dana yang diusulkan : Rp. 100.000.000,00 (Seratus juta rupiah)

Mengetahui,
Dekan FMIPA UNY

Yogyakarta, 15 Maret 2010
Ketua Tim Peneliti

(Dr. A r i s w a n)
NIP. 19590914 198803 1003

(Dr. Dadan Rosana, M.Si.)
NIP. 19690202 199303 1 002

Mengetahui,
Ketua Lembaga Penelitian UNY

(Prof.Sukardi, Ph.D.)
NIP. 19530519 197811 1 001

Pengembangan Model Implementasi ALFHE (*Active Learning For Higher Education*) dalam Kerangka Acuan Kerjasama Internasional UNY, DBE2, dan USAID

ABSTRAK

USAID melalui Program DBE 2 telah bekerjasama dengan Pemerintah Republik Indonesia sejak tahun 2005 dan kerjasama ini akan berlangsung hingga akhir bulan September 2010. Di tingkat Pusat USAID/DBE 2 bermitra dengan Kementerian Bidang Kesejahteraan Rakyat Republik Indonesia, Departemen Pendidikan Nasional, Departemen Agama, dan Instansi Pemerintah Republik Indonesia lain yang terkait. Dalam rangka membantu meningkatkan mutu pendidikan dasar di Indonesia, DBE 2 telah bekerjasama dengan 14 perguruan tinggi mitra di Indonesia yang salah satunya adalah Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) dan 3 perguruan tinggi mitra di Amerika Serikat (*Florida State University, University of Pittsburgh, dan University of Massachusetts*), dalam kegiatan merancang dan mengembangkan paket-paket pelatihan, melaksanakan riset, pelatihan dan pendampingan serta memberikan pengakuan SKS atas paket-paket pelatihan tersebut.

Tujuan umum dari penelitian yang menitik beratkan pada kerjasama antar lembaga ini, sesuai dengan peran Perguruan Tinggi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran yang merupakan salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi. Sedangkan tujuan khususnya adalah; (1) Meningkatkan kompetensi profesional staf pengajar di UNY melalui TOT ALFHE untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan dasar tentang pembelajaran aktif di perguruan tinggi, dan (2) Melaksanakan TOT ALFHE di UNY terhadap 30 orang dosen lintas Fakultas dalam rangka *roll-out* dengan menerapkan prinsip-prinsip pelatihan dan pembelajaran aktif, menggunakan seluruh kurikulum, materi dan metoda dalam ALFHE yang telah dilatihkan, (3) Mengembangkan model implementasi ALFHE di beberapa fakultas di UNY, dan (4) Melakukan evaluasi pelaksanaan ALFHE secara terintegrasi dengan melibatkan tim ahli dari DBE2 dan USAID.

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan pelaksanaan sebagai berikut; (1) pelaksanaan TOT Pembelajaran Aktif untuk Perguruan Tinggi (ALFHE), yang secara keseluruhan (meliputi: Pelatihan Pembelajaran Aktif di Perguruan Tinggi/ALFHE, Kegiatan Pelaksanaan ALIHE dan Pendampingan, Kegiatan Penilaian Dokumen Portofolio hasil penerapan pembelajaran aktif di kelas dan umpan balik mahasiswa) dan (2) Pelaksanaan *roll-out* Program Paket TOT ALFHE. *Roll-out* yang dimaksud adalah pengimplementasian seluruh paket TOT ALFHE di perguruan tinggi, dengan ketentuan pelatihan dilakukan untuk minimal peserta 30 orang staf pengajar dengan menggunakan materi pelatihan yang sama dengan materi yang diberikan oleh DBE2 dan dilaksanakan dengan strategi pelatihan aktif. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan Lima Fase Perancangan Pengajaran Model Spiral diadaptasi dari '*Five phases of instructional design*' dari Cennamo dan Kalk, (2005:6). Dalam model spiral ini dikenal 5 (lima) fase pengembangan yakni: (1) definisi (*define*), (2) desain (*design*), (3) peragaan (*demonstrate*), (4) pengembangan (*develop*), dan (5) penyajian (*deliver*). Pengembangan dimulai dari fase definisi (yang merupakan titik awal kegiatan), menuju kearah fase desain, peragaan, pengembangan, dan penyajian yang dalam prosesnya berlangsung secara spiral dan melibatkan pihak-pihak calon pengguna, ahli dari bidang yang dikembangkan (*subject matter experts*), anggota tim dan instruktur, dan pembelajar.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

USAID melalui Program DBE 2 telah bekerjasama dengan Pemerintah Republik Indonesia sejak tahun 2005 dan kerjasama ini akan berlangsung hingga akhir bulan September 2010. Di tingkat Pusat USAID/DBE 2 bermitra dengan Kementerian Bidang Kesejahteraan Rakyat Republik Indonesia, Departemen Pendidikan Nasional, Departemen Agama, dan Instansi Pemerintah Republik Indonesia lain yang terkait.

Dalam rangka membantu meningkatkan mutu pendidikan dasar di Indonesia, DBE 2 pada tahun 2010 ini bekerjasama dengan 14 perguruan tinggi mitra di Indonesia (yang salah satunya adalah Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) dan 3 perguruan tinggi mitra di Amerika Serikat (*Florida State University, University of Pittsburgh, dan University of Massachusetts*), dalam kegiatan merancang dan mengembangkan paket-paket pelatihan, melaksanakan riset, pelatihan dan pendampingan serta memberikan pengakuan SKS atas paket-paket pelatihan tersebut. Kerjasama antara USAID melalui program DBE2 dengan UNY tertuang dalam Kerangka Acuan Kerjasama (KAK) yang ditandatangani oleh Michael Carvalho, Ph.D. (Chief of Party Education Development Centre DBE2-USAID) dan Dr. Rochmat Wahab, M.Pd.,M.A. (Rektor UNY) tertanggal 14 Februari 2010.

Dampak positif yang ditimbulkan oleh program pelatihan ini telah menarik minat perguruan tinggi lain untuk bergabung sehingga pada tahun 2009 DBE2 Jawa Tengah menjalin kerjasama dengan 6 perguruan tinggi mitra baru, diantaranya Universitas Negeri Yogyakarta. DBE 2 juga mengembangkan paket pelatihan pembelajaran aktif bagi para dosen di perguruan tinggi mitra (*Active Learning for Higher Education / ALFHE*). Karena itulah diperlukan ujicoba untuk penyempurnaan paket pelatihan tersebut agar dapat disebarluaskan penggunaannya di perguruan tinggi mitra DBE2 lainnya.

Berkaitan dengan rencana penelitian ini, sebagai *University Contact Person*, ketua tim peneliti akan meminta DBE 2 untuk bekerjasama dengan Universitas Negeri Yogyakarta selama periode Maret 2010 sampai dengan November 2010. Lingkup kerjasama ini adalah: (1) Pelaksanaan TOT Pembelajaran Aktif untuk Perguruan Tinggi

(ALFHE), yang secara keseluruhan meliputi : a) Pelatihan Pembelajaran Aktif di Sekolah (ALIS) dan Kunjungan Sekolah, b) Pelatihan Pembelajaran Aktif di Perguruan Tinggi (ALIHE), c) Kegiatan Pelaksanaan ALIS dan Pendampingan, d) Kegiatan Penilaian Dokumen Portofolio hasil penerapan pembelajaran aktif di kelas dan umpan balik mahasiswa. (2) Pelaksanaan *roll-out* Program Paket TOT ALFHE. *Roll-out* yang dimaksud adalah pengimplementasian seluruh paket TOT ALFHE di perguruan tinggi, dengan ketentuan pelatihan dilakukan untuk minimal peserta 30 orang staf pengajar dengan menggunakan materi pelatihan yang sama dengan materi yang diberikan oleh DBE2 dan dilaksanakan dengan strategi pelatihan aktif.

Penelitian mutakhir tentang otak menyebutkan bahwa belahan kanan korteks otak manusia bekerja 10.000 kali lebih cepat dari belahan kiri otak sadar. Pemakaian bahasa membuat orang berpikir dengan kecepatan kata. Otak limbik (bagian otak yang lebih dalam) bekerja 10.000 kali lebih cepat dari korteks otak kanan, serta mengatur dan mengarahkan seluruh proses otak kanan. Oleh karena itu sebagian proses mental jauh lebih cepat dibanding pengalaman atau pemikiran sadar seseorang (Win Wenger, 2003:12-13). Strategi pembelajaran konvensional pada umumnya lebih banyak menggunakan belahan otak kiri (otak sadar) saja, sementara belahan otak kanan kurang diperhatikan. Pada pembelajaran dengan *Active learning* (belajar aktif) pemberdayaan otak kiri dan kanan sangat dipentingkan. Thorndike (Bimo Wagito, 1997) mengemukakan 3 hukum belajar, yaitu: (1). *law of readiness*, yaitu kesiapan seseorang untuk berbuat dapat memperlancar hubungan antara stimulus dan respons. (2). *law of exercise*, yaitu dengan adanya ulangan-ulangan yang selalu dikerjakan maka hubungan antara stimulus dan respons akan menjadi lancar (3). *law of effect*, yaitu hubungan antara stimulus dan respons akan menjadi lebih baik jika dapat menimbulkan hal-hal yang menyenangkan, dan hal ini cenderung akan selalu diulang.

Proses pembelajaran pada dasarnya merupakan pemberian stimulus-stimulus kepada anak didik, agar terjadinya respons yang positif pada diri anak didik. Kesiapan dan kesiapan mereka dalam mengikuti proses demi proses dalam pembelajaran akan mampu menimbulkan respons yang baik terhadap stimulus yang mereka terima dalam proses pembelajaran. Respons akan menjadi kuat jika stimulusnya juga kuat. Ulangan-ulangan terhadap stimulus dapat memperlancar hubungan antara stimulus dan respons,

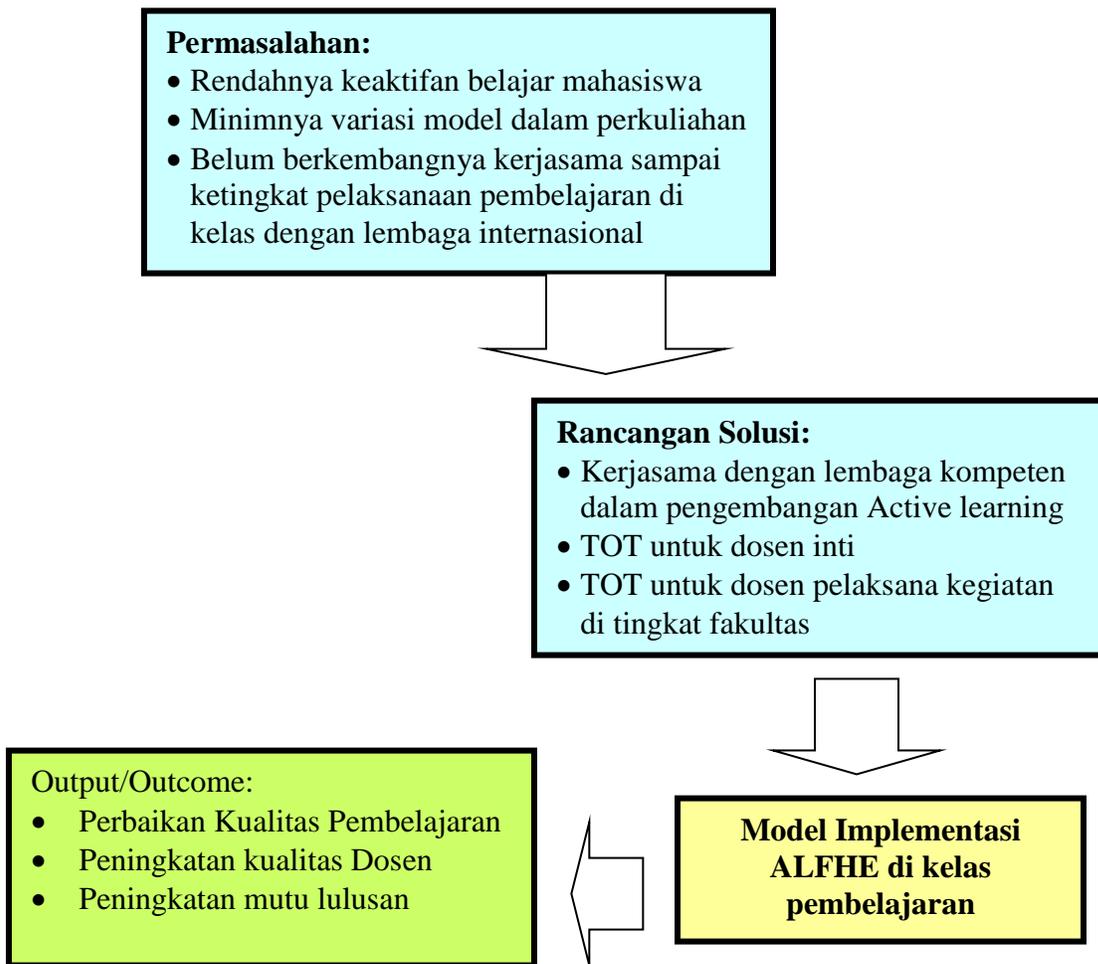
sehingga respons yang ditimbulkan akan menjadi kuat. Hal ini akan memberi kesan yang kuat pula pada diri anak didik, sehingga mereka akan mampu mempertahankan respons tersebut dalam memory (ingatan) nya. Hubungan antara stimulus dan respons akan menjadi lebih baik kalau dapat menghasilkan hal-hal yang menyenangkan. Efek menyenangkan yang ditimbulkan stimulus akan mampu memberi kesan yang mendalam pada diri anak didik, sehingga mereka cenderung akan mengulang aktivitas tersebut. Akibat dari hal ini adalah anak didik mampu mempertahankan stimulus dalam memory mereka dalam waktu yang lama (longterm memory), sehingga mereka mampu merecall apa yang mereka peroleh dalam pembelajaran tanpa mengalami hambatan apapun. Active learning (belajar aktif) pada dasarnya berusaha untuk memperkuat dan memperlancar stimulus dan respons anak didik dalam pembelajaran, sehingga proses pembelajaran menjadi hal yang menyenangkan, tidak menjadi hal yang membosankan bagi mereka. Dengan memberikan *strategi active learning* (belajar aktif) pada anak didik dapat membantu ingatan (memory) mereka, sehingga mereka dapat dihantarkan kepada tujuan pembelajaran dengan sukses. Hal ini kurang diperhatikan pada pembelajaran konvensional yang berlangsung selama ini.

Dalam metode active learning (belajar aktif) setiap materi pelajaran baru yang diberikan dosen, harus dikaitkan dengan berbagai pengetahuan dan pengalaman yang ada sebelumnya. Materi pelajaran yang baru disediakan secara aktif dengan pengetahuan yang sudah ada. Agar mahasiswa dapat belajar secara aktif guru perlu menciptakan strategi yang tepat guna sedemikian rupa, sehingga peserta didik mempunyai motivasi yang tinggi untuk belajar. (Mulyasa, 2004:241)

Dalam kesepakatan kerjasama pengembangan active learning di perguruan tinggi ini, pihak DBE2 dan Universitas Negeri Yogyakarta memiliki tugas dan kontribusi masing-masing. Pihak DBE melaksanakan kegiatan Program TOT ALFHE bagi dosen yang telah menandatangani surat kesepakatan dan bersedia mengikuti program pelatihan pelatih berikut persyaratannya, yaitu; memfasilitasi 5 orang staff pengajar dari Universitas Negeri Yogyakarta yang telah ditunjuk untuk mengikuti TOT Nasional ALFHE dan menyediakan seluruh bahan pelatihan yang diperlukan. Permasalahannya kemudian adalah seluruh biaya pelaksanaan *roll-out* dilakukan dan ditanggung secara

mandiri oleh Universitas Negeri Yogyakarta. Karena itulah diperlukan skema dana penelitian khusus untuk implementasi model ALFHE ini di kelas pembelajaran.

Gambar 1. Kerangka Pemecahan Masalah



B. Rumusan Masalah :

1. Bagaimana meningkatkan kompetensi profesional staf pengajar di UNY melalui TOT ALFHE agar dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan dasar tentang pembelajaran aktif di perguruan tinggi?
2. Bagaimana melaksanakan TOT ALFHE di UNY terhadap 30 orang dosen lintas Fakultas dalam rangka *roll-out* dengan menerapkan prinsip-prinsip pelatihan dan pembelajaran aktif, menggunakan seluruh kurikulum, materi dan metoda dalam ALFHE yang telah dilatihkan?
3. Bagaimana mengembangkan model implementasi ALFHE di beberapa fakultas di UNY?
4. Bagaimana melakukan evaluasi pelaksanaan ALFHE secara terintegrasi dengan melibatkan tim ahli dari DBE2 dan USAID?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian yang menitik beratkan pada kerjasama antar lembaga ini, sesuai dengan peran Perguruan Tinggi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran yang merupakan salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi.

Sedangkan tujuan khususnya adalah;

1. Meningkatkan kompetensi profesional staf pengajar di UNY melalui TOT ALFHE untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan dasar tentang pembelajaran aktif di perguruan tinggi,
2. Melaksanakan TOT ALFHE di UNY terhadap 30 orang dosen lintas Fakultas dalam rangka *roll-out* dengan menerapkan prinsip-prinsip pelatihan dan pembelajaran aktif, menggunakan seluruh kurikulum, materi dan metoda dalam ALFHE yang telah dilatihkan,
3. Mengembangkan model implementasi ALFHE di beberapa fakultas di UNY, dan
4. Melakukan evaluasi pelaksanaan ALFHE secara terintegrasi dengan melibatkan tim ahli dari DBE2 dan USAID.

D. Luaran

Program penelitian strategis nasional yang secara spesifik ini berkaitan dengan upaya mengimplementasikan program ALFHE (*Active Learning For Higher Education*) yang dalam pelaksanaannya dilakukan melalui kerjasama antara UNY dan AUSAID melalui program DBE2. Kegiatan yang dilakukan menyeluruh mulai dari penyiapan bahan TOT tingkat Nasional yang melibatkan beberapa perguruan tinggi, pelaksanaan TOT bagi dosen pelatih dan pelatihan dosen di UNY. Dengan demikian, diharapkan akan menghasilkan luaran yang bermanfaat baik ditinjau dari segi peningkatan kerjasama internasional, peningkatan kualitas dosen, dan peningkatan mutu lulusan. Oleh karena itu, luaran dari penelitian ini antara lain adalah:

1. **Model Pembelajaran Active Learning untuk perguruan tinggi**, yang sampai saat ini baru dikembangkan dan belum diteliti. Karena tahapan yang dilakukan melibatkan tim dari DBE2 yang terdiri dari pakar-pakar pendidikan baik dari perguruan tinggi dalam negeri maupun luar negeri, mulai dari awal hingga tahap monitoring implementasi, maka model yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dijadikan acuan secara nasional maupun internasional.
2. **Publikasi artikel ilmiah pada jurnal nasional/internasional yang terakreditasi.** Pengembangan ALFH baru dikembangkan dan belum diteliti secara lebih mendalam, oleh karena itu sangat berpeluang untuk dipublikasikan baik di jurnal nasional maupun internasional.

E. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan dan latar belakang permasalahan, aka manfaat dari penelitian ini. Diantaranya adalah:

1. Manfaat Secara Praktis

- a. Model Pembelajaran Active Learning adalah sebuah model pembelajaran yang diyakini mampu mengembangkan potensi mahasiswa secara optimal karena menekankan pada *student centered learning*. .

- b. Pola kerjasama dengan AUSAID melalui DBE2 sangat membantu terutama pada aspek penjaminan mutu dan penyediaan narasumber berkualitas sekaligus pembiayaan bagi pelaksanaan TOT dosen inti.

2. Manfaat Secara Teoritis

- a. Untuk melakukan mendapatkan hasil penelitian yang dapat menyelesaikan masalah bangsa dan masyarakat dengan fokus bidang pendidikan dalam mengembangkan inovasi pembelajaran.
- b. Memberikan peluang yang lebih tinggi bahwa kualitas dan kompetensi dosen peneliti akan lebih baik.
- c. Dapat meningkatkan kualitas materi perkuliahan dengan adanya pengayaan dengan cara dimasukkannya hasil-hasil penelitian sebagai materi bahan ajar
- d. Mendorong perguruan tinggi untuk dapat memanfaatkan fasilitas, dosen, dan laboratorium selain untuk proses pembelajaran dapat dimanfaatkan untuk penelitian yang dapat berguna bagi negara dan bangsa
- e. Meningkatkan, menguatkan, dan menjaga kesinambungan periset dan institusi untuk melaksanakan Riset di Universitas Negeri Yogyakarta.
- f. Meningkatkan kompetensi periset Universitas Negeri Yogyakarta pada bidang prioritas seni dalam mendukung industri kreatif.
- g. Mengembangkan keilmuan terkini dan pemanfaatannya untuk kesejahteraan masyarakat.

BAB II KAJIAN TEORI

1 Strategi Belajar dan Mengajar.

Pada setiap pengajaran ada tujuan yang harus dicapai dan untuk pencapaian tujuan tersebut kita perlu menyampaikan topik – topik yang didalamnya ada konsep – konsep yang harus sampai pada mahasiswa, dan untuk itu diperlukan pendekatan tertentu seperti pemecahan masalah , latihan soal , latih – hafal dan mungkin dengan pendekatan yang lainnya.

Andi Hakim Nasution (1988:243) menyatakan bahwa dalam suatu pengajaran yang berkaitan dengan suatu materi kurikulum tertentu prinsip keterlaksanaan dipengaruhi oleh empat komponen pokok yaitu pembawa materi , penyaji materi , pendekatan dan penerima materi. Pengaturan materi kurikulum tersebut dinamakan strategi belajar mengajar.

Pada pengajaran mata kuliah sampai sekarang ini masih menggunakan strategi belajar mengajar langsung dan sempit. Maksudnya adlah materi pelajaran yang dibawakan dosen itu sempit (dikumpulkan oleh dosen itu sendiri) , penyajinya dosen itu sendiri pendekatan yang digunakan deduktif dan mahasiswa yang menerimanya adalah kelompok besar, padahal bila dilihat dari kombinasi yang ada dalam strategi pembelajaran paling tidak ada 81 kombinasi yang dapat dilaksanakan dalam pengajaran.

2 Strategi Pembelajaran Aktif

a. Pengertian Strategi Pembelajaran Aktif

Strategi merupakan istilah lain dari pendekatan, metode atau cara. Di dalam kepustakaan pendidikan istilah-istilah tersebut di atas sering digunakan secara bergantian. Menurut Udin S. Winataputra & Tita Rosita (1995: 124) istilah strategi secara harfiah adalah akal atau siasat. Sedangkan strategi pembelajaran diartikan sebagai urutan langkah atau prosedur yang digunakan dosen untuk membawa mahasiswa dalam suasana tertentu untuk mencapai tujuan belajarnya.

Sedangkan pembelajaran aktif menurut Hisyam Zaini, Bermawiy Munthe & Sekar Ayu Aryani (2007:xvi) adalah suatu pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk belajar secara aktif. Ketika peserta didik belajar dengan aktif, berarti mereka yang mendominasi aktifitas pembelajaran. Di sisi lain, Silberman (2006:35-41) menyatakan lingkungan fisik dalam kelas dapat mendukung atau menghambat kegiatan belajar aktif. Sehingga dari pernyataan tersebut perlengkapan kelas perlu disusun ulang untuk menciptakan formasi tertentu yang sesuai dengan kondisi belajar mahasiswa. Namun begitu di tidak ada satu susunan atau tata letak yang mutlak ideal, namun ada banyak pilihan yang tersedia. Sepuluh kemungkinan susunan tata letak meja dan kursi yang disarankan sebagai berikut: bentuk U, gaya tim, meja konferensi, lingkaran, kelompok pada kelompok, ruang kerja, pengelompokan berpencar, formasi tanda pangkat, ruang kelas tradisional, auditorium. Sejalan dengan pendapat tersebut, Syamsu Mappa dan Anisa Basleman (1994:46) menyatakan penggunaan meja, kursi dan papan tulis berroda lebih memungkinkan berlangsungnya proses interaksi belajar dan membelajarkan yang bergairah.

Aktifitas mahasiswa belajar di kelas terwujud bila terjadi interaksi antar warga kelas. Boakes dalam Mar'at (1984:110) menyatakan bahwa di dalam interaksi ada aktifitas yang bersifat resiprokal (timbal balik) dan berdasarkan atas kebutuhan bersama, ada aktifitas daripada pengungkapan perasaan, dan ada hubungan untuk tukar-menukar pengetahuan yang didasarkan *take and give*, yang semuanya dinyatakan dalam bentuk tingkah laku dan perbuatan. Lebih lanjut, Syamsu Mappa dan Anisa Basleman (1994:46) menyatakan hubungan timbal balik antar warga kelas yang harmonis dapat merangsang terwujudnya masyarakat kelas yang gemar belajar. Dengan demikian, upaya mengaktifkan mahasiswa belajar dapat dilakukan dengan mengupayakan timbulnya interaksi yang harmonis antar warga di dalam kelas. Interaksi ini akan terjadi bila setiap warga kelas melihat dan merasakan bahwa kegiatan belajar tersebut sebagai sarana memenuhi kebutuhannya. Dalam kaitannya dengan proses pembelajaran, berdasarkan teori kebutuhan Maslow, Silberman (2006:30) menyatakan kebutuhan akan

rasa aman harus dipenuhi sebelum bisa dipenuhinya kebutuhan untuk mencapai sesuatu, mengambil resiko, dan menggali hal-hal baru.

Dari pembahasan di atas, tip – tip dibawah ini dapat digunakan dosen untuk mengarah pada strategi pembelajaran yang dapat mengaktifkan mahasiswa dalam belajar:

- 1) Selalu berpenampilan menarik dan penuh wibawa.

Kesan pertama mahasiswa saat bertemu dosennya adalah fisik dari dosen tersebut. dengan penampilan yang menarik dan penuh wibawa akan membuat kesan yang positif dari mahasiswa, sehingga dengan mudah dosen akan dapat membawa mahasiswa kedalam suasana belajar yang dosen inginkan.

- 2) Manfaatkan pertemuan pertama dengan mahasiswa untuk perkenalan antar warga kelas, tunjukkan cara-cara belajar mata kuliah yang baik, buatlah kesepakatan (kontrak) terkait norma-norma yang harus dipatuhi oleh warga kelas.
- 3) Buatlah formasi tata letak meja, kursi, pajangan dinding, dan perabot kelas yang lain sesuai dengan kesepakatan warga kelas dan kebutuhan.
- 4) Siapkan semua peralatan yang akan digunakan di dalam ruang kelas sebelum memulai pembelajaran.
- 5) Mulailah proses belajar mengajar dengan materi yang ringan tetapi menantang yang dapat merangsang mahasiswa turut aktif berfikir. Kemudian masuk pada materi yang akan kita ajarkan dengan senantiasa melibatkan mahasiswa dalam proses belajar mengajar. Misalkan senantiasa mengajukan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang kita ajarkan agar mahasiswa lebih mudah memahami materi yang kita berikan.
- 6) Selalu memulai dan mengakhiri pembelajaran tepat waktu serta dengan salam yang hangat, yaitu salam penuh kasih dan hormat.
- 7) Gunakan bahasa yang santun, hormat, dan dengan nada bicara yang lembut.
- 8) Memahami dan menghormati berbagai perbedaan yang ada.
- 9) Menghormati kerahasiaan setiap mahasiswa

- 10) Tidak merendahkan dan mencemooh mahasiswa
- 11) Memberi kesempatan yang sama kepada semua mahasiswa untuk bicara dan jangan mengintrupsi pembicaraan mahasiswa
- 12) Bila seorang mahasiswa mengemukakan pendapat, jadilah pendengar yang baik dan selanjutnya berikan kesempatan kepada mahasiswa lain untuk memahaminya dan memberikan komentarnya.
- 13) Memahami dan menghormati pendapat setiap mahasiswa, bila perlu melancarkan kritik: gunakan bahasa yang mengayomi, dan bila kritik bersifat pribadi seyogyanya dilakukan di ruang khusus.
- 14) Sekali waktu, berilah kesempatan kepada mahasiswa untuk memberikan saran atau kritik guna perbaikan proses pembelajaran.
- 15) Sediakan waktu untuk berkomunikasi dengan mahasiswa di luar kelas.

b. Prosedur Pembelajaran Aktif

Proses pembelajaran di kelas dapat dipandang sebagai tiga bagian kegiatan yang terurut, yaitu: kegiatan awal (pendahuluan), kegiatan inti, dan kegiatan akhir (penutup). Dengan demikian, strategi pembelajaran aktif dapat dirumuskan sebagai prosedur kegiatan yang mengaktifkan mahasiswa pada setiap bagian kegiatan secara terurut. Prosedur tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

1) Prosedur Mengaktifkan Mahasiswa Belajar Mata kuliah Pada Awal Pembelajaran

Dimensi pertama dalam peristiwa belajar mata kuliah adalah membangun sikap dan persepsi positif terhadap belajar dan mata kuliah sebagai obyek belajar. Kesiapan mental untuk terlibat dalam pembelajaran mutlak dicapai dalam mengaktifkan mahasiswa belajar mata kuliah, oleh karenanya kegiatan membangunkan sikap dan persepsi positif mahasiswa harus dilakukan sejak awal dimulainya pembelajaran. Hal yang harus dilakukan dosen pada awal pembelajaran adalah membangunkan minat, membangunkan rasa ingin tahu, dan merangsang mahasiswa untuk berfikir. Bila minat mahasiswa, rasa ingin tahu mahasiswa telah bangkit, serta

mahasiswa telah terangsang untuk berfikir ini berarti mahasiswa telah siap secara mental untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran mata kuliah, dan bila terjadi sebaliknya berarti secara mental mahasiswa belum siap terlibat dalam pembelajaran.

Dengan memodifikasi strategi berbagi pengetahuan secara aktif, Silberman (2006:100-102), mengawali kegiatan pembelajaran aktif dengan prosedur sebagai berikut:

- a) Tentukan rentang waktu yang pasti untuk kegiatan awal pembelajaran.
- b) Ucapkan salam pembuka yang menghangatkan mahasiswa.
- c) Sediakan daftar pertanyaan yang terkait dengan materi pelajaran mata kuliah yang akan diajarkan. Misalnya:
 - (1) kata-kata untuk didefinisikan,
 - (2) soal-soal sederhana dari aplikasi rumus yang telah dikenal,
 - (3) pertanyaan tentang aplikasi mata kuliah sederhana dalam kehidupan sehari-hari.
- b) Perintahkan mahasiswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan itu sebaik yang mereka bisa dan dalam waktu yang telah ditentukan.
- c) Perintahkan mahasiswa untuk menyebar di kelas, menanyakan kepada temannya jawaban pertanyaan yang dia sendiri tidak tahu jawabannya, Doronglah mahasiswa untuk saling membantu.
- d) Perintahkan untuk kembali ke tempat semula dan gunakan teknik tanya jawab untuk membahas jawaban yang mereka dapatkan.
- e) Gunakan pertanyaan-pertanyaan arahan sebagai upaya merangsang berfikir mahasiswa menjawab pertanyaan yang tak satupun mahasiswa bisa menjawab.
- f) Gunakan informasi-informasi yang diperoleh dalam kegiatan ini sebagai sarana untuk memperkenalkan topik-topik penting materi pelajaran dalam kegiatan inti.

Secara umum, manusia tidak menyukai suatu kegiatan yang kurang bervariasi. Oleh karenanya perlu dipilih kegiatan lain sebagai variasi kegiatan di atas. Berikut ini dapat menjadi alternatif pilihan.

- (1) Daftar pertanyaan dapat diganti dengan menyediakan kartu indeks dan perintahkan mahasiswa untuk menuliskan satu informasi yang menurut mahasiswa akurat tentang materi yang akan diajarkan.
- (2) Kegiatan menyebar dapat diganti dengan merotasi pertukaran pendapat antar kelompok belajar di kelas.

2) Prosedur Mengaktifkan Mahasiswa Belajar Mata kuliah Pada Kegiatan Inti Pembelajaran

Telah dikemukakan di atas bahwa pendidikan mata kuliah di segala jenjang dimaksudkan untuk membangun pengetahuan, keterampilan dan sikap terkait dengan mata kuliah. Pembelajaran aktif dalam pendidikan mata kuliah dapat berlangsung dalam proses penyelidikan atau proses bertanya. Mahasiswa dikondisikan dalam sikap mencari (aktif) bukan sekedar menerima (reaktif). Kondisi ini terjadi jika mahasiswa dilibatkan dalam tugas dan kegiatan yang secara halus mendesak mereka untuk berfikir, bekerja, dan merasakan.

Berdasarkan pendapat di atas, upaya yang harus dilakukan dosen untuk mengaktifkan mahasiswa belajar mata kuliah adalah: (1) mengkondisikan situasi belajar mata kuliah menjadi kegiatan mahasiswa mengupayakan pemecahan masalah atau mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan, baik masalah atau pertanyaan yang diajukan dosen maupun mahasiswa; (2) mendorong ketertarikan mahasiswa untuk mendapatkan informasi atau menguasai keterampilan melalui pemecahan masalah atau mencari jawaban atas pertanyaan; (3) mendesak mahasiswa secara halus untuk bergerak mengkaji atau menilai suatu jawaban pertanyaan, suatu pendapat (gagasan), atau suatu penyelesaian masalah. Dosen dapat menggunakan berbagai strategi dengan berbagai teknik untuk mengaktifkan mahasiswa dalam kegiatan inti. Dengan memodifikasi pendapat Silberman (2006:117-206), strategi berikut ini dapat digunakan dosen untuk mengaktifkan mahasiswa belajar mata kuliah:

a) Menstimulir rasa ingin tahu mahasiswa

Prosedur

- (1) Ajukan pertanyaan/masalah yang kompleks (njelimet) atau yang mempunyai beberapa kemungkinan jawaban untuk menstimulasi keingintahuan mahasiswa tentang materi yang akan diajarkan.
Pertanyaan yang disajikan haruslah merupakan pertanyaan yang menurut dosen ada beberapa mahasiswa yang mengetahui jawabannya atau bagian dari jawaban. Pertanyaan dapat berupa pertanyaan sehari-hari, cara melakukan sesuatu, definisi, cara kerja (prosedur).
- (2) Doronglah mahasiswa untuk berfikir, membuat skema atau diagram, dan membuat dugaan umum.
Gunakan frase semisal “coba tebak” atau “coba jawab”
- (3) Jangan buru-buru memberikan tanggapan. Tampung semua dugaan mahasiswa. Ciptakan rasa penasaran tentang jawaban yang sesungguhnya.
Sebagai variasi, buatlah mahasiswa berpasangan dan membuat dugaan secara kolektif.
- (4) Gunakan pertanyaan itu untuk mengarahkan mahasiswa kepada apa yang hendak diajarkan. Anda perlu memastikan bahwa mahasiswa lebih menaruh perhatian terhadap pelajaran dibanding biasanya.

b) Menstimulir mahasiswa untuk belajar mandiri

Prosedur

- (1) Bagikan kepada mahasiswa bahan ajar, disertai beberapa pertanyaan/masalah yang terurut dari yang sederhana sampai yang kompleks.
- (2) Perintahkan mahasiswa untuk mempelajari bahan ajar secara mandiri atau berpasangan.
- (3) Perintahkan mahasiswa untuk membubuhkan tanda tanya pada materi yang belum mereka pahami. Anjurkan untuk menyisipkan tanda tanya sebanyak mungkin. Perintahkan mahasiswa untuk

menyusun pertanyaan sebanyak mungkin terkait dengan tanda tanya yang mereka bubuhkan

- (4) Perintahkan mahasiswa untuk mengemukakan pertanyaan secara tertulis. Beri kesempatan mahasiswa lain untuk menanggapi. Lakukan seterusnya sehingga semua pertanyaan mahasiswa dibahas.
- (5) Berikan penjelasan sebagai sarana pementapan dari jawaban atas pertanyaan mahasiswa.
- (6) Perintahkan mahasiswa menyelesaikan masalah dalam bahan ajar secara mandiri atau berpasangan.
- (7) Perintahkan mahasiswa untuk mengemukakan jawaban masalah. Beri kesempatan mahasiswa lain memberikan komentar atau mengemukakan kemungkinan jawaban lain.
- (8) Berikan pementapan jawaban atas pertanyaan
Jika dosen merasa bahwa mahasiswa akan mengalami kesulitan mempelajari sendiri bahan ajar, berikan sejumlah informasi yang mengarahkan mereka.

c) Menstimulir mahasiswa untuk belajar bersama dalam kelompok.

Prosedur

- (1) Perintahkan mahasiswa secara mandiri mempelajari bahan ajar
- (2) Perintahkan untuk menuliskan hal yang belum diketahui dalam bentuk pertanyaan.
- (3) Perintahkan untuk membentuk kelompok. Perintahkan masing-masing kelompok memberi nama kelompok dengan nama dalam mata kuliah, misalnya: kelompok aljabar, kelompok Pythagoras dan sebagainya.
- (4) Diskusikan pertanyaan-pertanyaan dari masing-masing anggota kelompok.

- (5) Berikan tugas memecahkan masalah, dengan petunjuk yang jelas. misalnya: tuliskan rumus, gambarkan, buat skema atau diagram yang kamu gunakan untuk menjawab.
- (6) Berikan peran pada anggota kelompok. Misalnya: fasilitator, pencatat, juru bicara, pengatur waktu.
- (7) Berikan kesempatan masing-masing kelompok untuk menyajikan hasil diskusi di depan kelas.
- (8) Perintahkan mahasiswa untuk kembali ke posisi semula dan lakukan salah satu berikut:
 - (a) Membahas materi secara bersama
 - (b) Dapatkan pertanyaan dari mahasiswa
 - (c) Beri mahasiswa pertanyaan kuis
 - (d) Sediakan latihan penerapan atau kuis bagi siswa untuk menguji pemahaman mereka.

d) Belajar berpasangan

Prosedur:

- (1) Berikan kepada mahasiswa, satu atau beberapa permasalahan yang memerlukan perenungan dan pemikiran.
- (2) Perintahkan mahasiswa untuk menyelesaikan masalah secara perseorangan.
- (3) Setelah semua mahasiswa menyelesaikan masalah, aturlah menjadi sejumlah pasangan dan perintahkan mereka untuk berbagi jawaban satu sama lain.
- (4) Perintahkan pasangan untuk membuat jawaban baru bagi tiap masalah, memperbaiki tiap jawaban perseorangan
- (5) Bila semua pasangan telah menuliskan jawaban baru, bandingkan jawaban dari tiap pasangan dengan pasangan lain di dalam kelas.
- (6) Perintahkan seluruh mahasiswa untuk memilih jawaban yang tepat untuk tiap pertanyaan.

Untuk menghemat waktu, bagilah seluruh mahasiswa dalam 4 kelompok besar berilah nama kelompok. Berikan permasalahan

yang berbeda pada masing-masing kelompok Pada akhir sesi, perintahkan masing-masing kelompok untuk menyajikan jawaban terbaiknya. Berikan hadiah pada jawaban terbaik.

e) Turnamen belajar

Prosedur:

- (1) Bagilah mahasiswa menjadi sejumlah tim beranggotakan 2 hingga 8 mahasiswa. Pastikan bahwa tim memiliki jumlah anggota yang sama. Perintahkan untuk memberi nama kelompok masing-masing.
- (2) Berikan bahan ajar kepada tim untuk dipelajari bersama.
- (3) Buat beberapa pertanyaan yang dapat menguji aspek ingatan dan pemahaman terhadap materi yang diberikan. Gunakan format yang memudahkan penilaian sendiri. Misalnya: pilihan ganda, melengkapi, benar-salah, atau definisi istilah, menyatakan rumus atau teorema.
- (4) Perintahkan mahasiswa untuk menjawab secara perseorangan. Pastikan hal ini dilakukan oleh masing-masing mahasiswa.
- (5) Setelah semua mahasiswa menyelesaikan jawaban mereka, aturlah menjadi sejumlah pasangan dan perintahkan mereka untuk berbagi jawaban satu sama lain.
- (6) Lakukan diskusi kelas untuk menentukan jawab pertanyaan.
- (7) Perintahkan mahasiswa untuk menghitung jumlah pertanyaan yang mereka jawab dengan benar, dan mintalah mereka untuk memberikan skor.
- (8) Perintahkan mahasiswa untuk menyatukan skor mereka dengan anggota tim mereka untuk mendapatkan skor tim. Umumkan skor dari tiap tim. Berikan hadiah atau berilah tepuk tangan pada tim yang memperoleh skor tertinggi. Sebutlah ini sebagai “ronde satu”.
- (9) Perintahkan mereka untuk belajar lagi untuk ronde ke dua dalam turnamen. Kemudian ajukan pertanyaan tes lagi sebagai bagian

dari “ronde kedua”. Perintahkan mahasiswa dengan prosedur seperti ronde satu.

Turnamen ini dapat dilakukan dengan jumlah ronde bervariasi dan waktu tiap ronde dapat dilakukan bervariasi, namun pastikan bahwa setiap ronde mahasiswa menjalani sesi belajar. Dengan kesepakatan mahasiswa, dosen dapat memberikan penalti (hukuman) kepada mahasiswa yang memberikan jawaban salah dengan pengurangan nilai (misal -1 atau -2) dan memberikan nilai 0 pada mahasiswa yang tidak menjawab.

f) Menstimulir pembelajaran antar mahasiswa

Prosedur

- (1) Bentuklah kelompok dengan jumlah kelompok sesuai dengan topik (sub pokok bahasan) yang akan dipelajari mahasiswa. Topik dipilih yang saling terkait.
- (2) Beri setiap kelompok sejumlah informasi, konsep, atau keterampilan untuk diajarkan kepada mahasiswa lain.
- (3) Perintahkan setiap kelompok untuk menyusun cara dalam menyajikan atau mengajarkan topik mereka kepada mahasiswa lain. Sarankan mereka untuk menghindari cara ceramah atau semacam pembacaan laporan. Doronglah mereka untuk menjadikan pengalaman belajar sebagai pengalaman yang aktif bagi mahasiswa
- (4) Kemukakan beberapa saran berikut ini:
 - (a) sediakan media visual
 - (b) berikan kesempatan temanmu untuk membaca materi terlebih dahulu.
 - (c) gunakan contoh atau analogi untuk menyajikan poin-poin pengajaran
 - (d) libatkan temanmu dalam diskusi atau tanya jawab.
 - (e) berikan kesempatan pada temanmu untuk bertanya

(f) Berikan waktu yang cukup untuk merencanakan dan mempersiapkan (baik di dalam maupun di luar kelas). Kemudian perintahkan tiap kelompok untuk menyajikan pelajaran mereka. Beri tepuk tangan atas usaha mereka.

Sebagai alternatif dari pengajaran model ini adalah perintahkan mahasiswa untuk mengajarkan atau memberi bimbingan kepada mahasiswa lain secara individual atau dalam kelompok kecil.

3) Strategi menutup pembelajaran mata kuliah

Pada kegiatan menutup pembelajaran dapat dimanfaatkan dosen untuk:

- a) memberikan kesempatan bagi mahasiswa merangkum atau membuat ikhtisar dari pelajaran pada hari itu,
- b) memotivasi mahasiswa untuk mempelajari ulang bahan ajar dan atau menyelesaikan tugas rumah secara mandiri atau kelompok,
- c) memberikan informasi bahan ajar pertemuan berikutnya,
- d) mendapatkan penilaian dari mahasiswa guna perbaikan proses pembelajaran, dan
- e) memberikan salam penutup.

Cara yang baik untuk membelajarkan membuat ikhtisar bahan ajar adalah memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk membuat ikhtisar dan menyajikan ikhtisar kepada mahasiswa lain. Strategi berikut dapat digunakan dosen:

Prosedur

- a) Jelaskan kepada mahasiswa bahwa bila dosen yang membuat ikhtisar pelajaran, itu bertentangan dengan prinsip belajar aktif.
- b) Bagilah mahasiswa menjadi kelompok beranggotakan dua hingga 4 orang.
- c) Perintahkan setiap kelompok untuk membuat ikhtisar pelajaran pada hari itu. Doronglah setiap kelompok untuk membuat uraian singkat guna disampaikan pada kelompok lain. Gunakan pertanyaan panduan, misalnya:

(1) Apa judul materi yang baru saja dipelajari?

(2) Tuliskan definisi atau rumus yang baru saja dipelajari secara terurut!

(3) Digunakan dalam masalah apa saja rumus yang baru di pelajari?

3 **Pembelajaran Efektif.**

Dalam proses belajar mengajar agar didapatkan suatu hasil yang maksimal maka diperlukan suatu teknik pembelajaran yang efisien dan afektif sehingga tidak menghabiskan waktu yang lama dan bertele-tele yang kadang hasilnya kurang memuaskan, apalagi untuk mahasiswa didik yang mengikuti program akselerasi yang waktu belajarnya relatif lebih cepat dibanding dengan mahasiswa didik yang duduk di kelas reguler . Menurut Daniel Muijs dan David Reynolds (2008 : 65 – 66) Suatu pengajaran klasikal agar efektif maka harus jauh dari sekedar menyampaikan isi pelajaran dengan gaya ceramah kepada mahasiswa. Hampir semua peneliti sepakat tentang pentingnya interaksi antara dosen dan mahasiswa.

Didalam studinya terhadap mahasiswa sekolah dasar di Inggris (Daniel Muijs , 1999) menemukan efek - efek positif dari seringnya menggunakan tanya jawab , komunikasi dengan kelas dan menggunakan pertanyaan dan pernyataan tingkat tinggi selain itu perlu pentingnya interaksi untuk pengajaran yang efektif.

Peneliti – peneliti di Amerika telah menunjukkan pentingnya interaksi, di dalam penelitian – penelitian mereka sebelum studi – studi yang dilakukan di eropa. Rosenshine dan Furst (1973) menemukan penggunaan beragam pertanyaan sebagai sebuah faktor krusial di dalam penelitian mereka yang dimulai tahun 1960 sampai dengan 1970.

Karena pentingnya interaksi dan tanya jawab sebagai elemen yang paling luas diteliti dalam peneltian tentang mengajar. Oleh karena itu perlu diketahui dalam tanya jawab yang efektif dan interaksi yang efektif dalam pembelajaran.

Tanya jawab dapat digunakan untuk memeriksa pemahaman mahasiswa untuk memberikan dasar pada pembelajaran mahasiswa, untuk membantu mahasiswa dalam mengklarifikasikan dan memverbalisasikan pikiran mereka, dan membantu mahasiswa mengembangkan sense of mastery (perasaan menguasai sesuatu). Tanya jawab yang efektif dapat terjadi bila penguasaan diri yang solid tentang strategi – strategi mana yang paling efektif.

Di dalam pembelajaran yang menggunakan pembelajaran langsung , berbagai pertanyaan perlu dilontarkan pada awal pelajaran , ketika topik dari pelajaran sebelumnya diulas. Agar tanya jawab efektif tercapai maka seorang pengajar perlu mencampur pertanyaan tingkat tinggi dan tingkat rendah mencakup produk dan proses serta pertanyaan terbuka dan tertutup , namun seorang pengajar harus memastikan bahwa ada cukup banyak pertanyaan proses tingkat tinggi dan terbuka.

Dalam tanya jawab yang efektif dalam pembelajaran langsung bila mahasiswa menjawab benar diberikan respon positif namun impersonal dan bila seorang mahasiswa memberikan jawaban yang kurang sepenuhnya benar , maka pengajar perlu memberikan prompt kepadanya untuk menemukan jawaban yang benar.

Bentuk interaksi lain yang efektif dalam pembelajaran adalah diskusi kelas, namun suatu diskusi agar efektif perlu disiapkan dengan seksama. Pengajar perlu memberikan pedoman yang jelas kepada mahasiswa tentang apa yang didiskusikan. Selama diskusi mahasiswa perlu dipastikan untuk tetap pada tugasnya, dan dosen perlu menuliskan poin – poin utama yang muncul selama diskusi. Setelah diskusi poin-poin utama (produk diskusi) ini dapat dirangkum dan mahasiswa diminta untuk memberikan komentar tentang seberapa baik diskusi itu tersebut berjalan (proses diskusi).

Agar pembelajaran afektif dosen juga harus memastikan bahwa mahasiswa – mahasiswa yang pemalu yang mungkin kurang aktif untuk diberikan kesempatan dalam keterlibatannya dalam proses belajar mengajar.

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

1. Tahapan Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Waktu pelaksanaan
1	Mengkoordinasi, memfasilitasi dan melaksanakan hubungan kerja dengan DBE 2 (peran ketua peneliti sebagai UCP, <i>university contact Person</i>)	Maret-April 2010
2	<i>University Contact Person</i> , bertugas: (a) mengkoordinasi peserta lain dalam kegiatan TOT ALFHE di PT nya; (b) menjadi penghubung kerja antara Universitas Negeri Yogyakarta dengan DBE2; serta (c) sebagai fasilitator TOT ALFHE di Universitas Negeri Yogyakarta.	Maret-April 2010
3	TOT Nasional ALFHE (kerjasama dengan USAID lewat DBE2)	Maret-April 2010
4	Pelatihan pembelajaran aktif di perguruan tinggi (ALIHE) untuk dosen dari seluruh fakultas di UNY	April-Mei 2010
5	Kegiatan pelaksanaan ALIHE di kelas pembelajaran dan pendampingan oleh tim dari DBE2	Mei-Juni 2010
6	Kegiatan Penilaian Dokumen Portofolio hasil penerapan pembelajaran aktif di kelas dan umpan balik mahasiswa	Juni 2010
7	Pelaksanaan <i>roll-out</i> Program Paket TOT ALFHE. <i>Roll-out</i> yang dimaksud adalah pengimplementasian seluruh paket TOT ALFHE di perguruan tinggi, dengan ketentuan pelatihan dilakukan untuk minimal peserta 30 orang staf pengajar dengan menggunakan materi pelatihan yang sama dengan materi yang diberikan oleh DBE2 dan dilaksanakan dengan strategi pelatihan aktif	Juli-September 2010
8	Deseminasi kegiatan ALIHE keseluruhan UNY	September 2010
9	Analisis Data dan Pelaporan	Oktober-November 2010

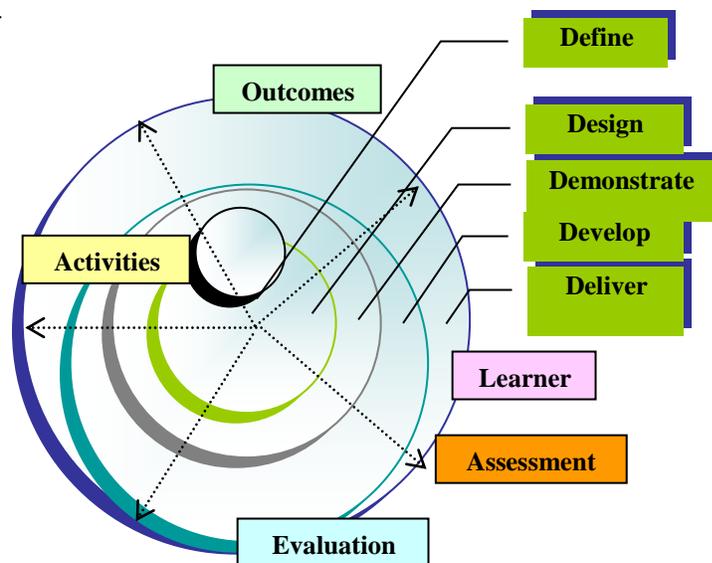
2. Rancangan Penelitian

Metoda penelitian ini mengacu pada pengujian inferensi logik paradigmatis (*Inferensi Logik Kuantitatif*). Untuk analisis parametrik seperti analisis regresi, *multiple correlation*, dan lain-lain teknik analisis lanjut, perlu diuji linieritas dan homogenitasnya, sebelum datanya dianalisis dengan teknik regresi atau lainnya. Instrumen penelitian yang mengejar validitas konstruk (*construct validity*) harus diuji dengan stabilitas antar sub kelompok dan *consistency* antar test-retest untuk uji reabilitasnya, dan harus diuji validitas konvergen dan validitas divergen faktor-faktornya agar memenuhi persyaratan validitas, sehingga konstruksi paradigmatis beragam variabel atau faktor dalam relasi yang beragam. Untuk pengujian model ini digunakan analisis faktor (*factorial analysis*) yang merupakan kumpulan prosedur matematik yang kompleks guna mengukur saling hubungan diantara variabel-variabel dan menjelaskan saling hubungan itu dalam bentuk kelompok variabel yang terbatas yang disebut faktor. Oleh karena itu validitas yang dicari adalah validitas faktor (*factorial validity*).

Terkait dengan penelitian pengembangan model implementasi ALFHE dalam kerangka kerjasama UNY dan AUSAID lewat DBE2 ini, maka salah satu alternatif metodologi yang sangat tepat digunakan adalah *research and development* (R&D). Menurut Gay (1990), pendekatan *research and development* (R&D) digunakan dalam situasi yang dapat dijelaskan sebagai berikut. Tujuan utamanya tidak untuk menguji teori, tetapi untuk mengembangkan dan memvalidasi perangkat-perangkat yang digunakan di sekolah agar bekerja dengan efektif dan siap pakai. Produk-produk tersebut dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan dan berdasarkan spesifikasi yang ditentukan. R&D menghasilkan produk-produk yang telah diuji dilapangan dan telah direvisi pada tingkat keefektifan tertentu. Berbagai tipe model pengembangan produk pengajaran pada umumnya berpendekatan linier (Atwi Suparman, 2001:34), proses pengembangan berlangsung tahap demi tahap secara kausal. Dalam kenyataannya proses pengembangan sesuatu produk akan selalu memperhatikan berbagai elemen pendukung maupun unsur-unsurnya sehingga akan terjadi proses yang rekursif. Beranjak dari pertimbangan pendekatan sistem bahwa pengembangan asesmen tidak akan terlepas dari konteks pengelolaan maupun

pengorganisasian belajar, maka dipilih model spiral sebagaimana yang direferensikan oleh Cennamo dan Kalk (2005:6). Dalam model spiral ini dikenal 5 (lima) fase pengembangan yakni: (1) definisi (*define*), (2) desain (*design*), (3) peragaan (*demonstrate*), (4) pengembangan (*develop*), dan (5) penyajian (*deliver*).

Pengembang akan memulai kegiatan pengembangannya bergerak dari fase definisi (yang merupakan titik awal kegiatan), menuju keluar kearah fase-fase desain, peragaan, pengembangan, dan penyajian yang dalam prosesnya berlangsung secara spiral dan melibatkan pihak-pihak calon pengguna, ahli dari bidang yang dikembangkan (*subject matter experts*), anggota tim dan instruktur, dan pebelajar. Pada setiap fase pengembangan pengembang akan selalu memperhatikan unsur-unsur pembelajaran yakni outcomes, aktivitas, pebelajar, asesmen dan evaluasi. Proses pengembangan akan berlangsung mengikuti gerak secara siklus iterative (*iterative cycles*) dari visi definisi yang samar menuju kearah produk yang konkrit yang teruji efektivitasnya, sebagaimana yang direferensikan oleh Dorsey, Goodrum, & Schwen, 1997 (Cennamo & Kalk, 2005:7) yang dikenal dengan “*the rapid prototyping process*”.



Gambar 1. Lima Fase Perancangan Pengajaran Model Spiral diadaptasi dari ‘*Five phases of instructional design*’ dari Cennamo dan Kalk, (2005:6)

Keterangan :

- > Menunjukkan fase-fase pengembangan
-> Menunjukkan arah proses pengembangan

Pengembang dalam setiap fase pengembangan akan selalu bolak-balik berhadapan ulang dengan elemen-elemen penting rancangan pengajaran yaitu tujuan akhir, kegiatan belajar, pebelajar, asesmen dan evaluasi. Proses iteratifnya dapat digambarkan pada gambar berikut.

Fase-fase itu secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Fase definisi (*define*), pada fase ini pengembang memulai menentukan lingkup kegiatan, outcomes, jadwal dan kemungkinan-kemungkinan untuk penyajiannya. Fase kegiatan ini menghasilkan usulan kegiatan pengembangan berupa rancangan identifikasi kebutuhan, spesifikasi tujuan, patok duga keberhasilan, produk akhir, strategi pengujian efektivitas program dan produk.
- b. Fase perancangan (*design*), meliputi garis besar perencanaan yang akan menghasilkan dokumen rancangan pengajaran dan asesmen.
- c. Fase peragaan (*demonstrate*), fase ini merupakan kelanjutan untuk mengembangkan spesifikasi rancangan dan memantapkan kualitas sarana dan media pengembangan produk paling awal, dengan hasil berupa dokumen rinci tentang produk (storyboards, templates dan prototipe media bahan belajar).
- d. Fase pengembangan (*develop*), fase ini adalah fase lanjutan yaitu melayani dan membimbing pebelajar dengan hasil berupa bahan pengajaran secara lengkap, kegiatan intinya adalah upaya meyakinkan bahwa semua rancangan dapat digunakan bagi pengguna dan memenuhi tujuan.
- e. Fase penyajian (*deliver*), fase ini merupakan fase lanjutan untuk menyajikan bahan-bahan kepada klien dan memberikan rekomendasi untuk kepentingan kedepan; hasil dari fase ini adalah adanya kesimpulan sukses tidaknya rancangan produk yang dikembangkan bagi kepentingan pengguna dan dari tim yang terlibat.

Model spiral dapat digunakan untuk berbagai model pengembangan, termasuk pengembangan asesmen, pola pengelolaan belajar maupun model pengorganisasian isi bahan belajar. Dengan berpedoman pada pola rekursif dalam model spiral ini dapat dikembangkan model asesmen teman sejawat yang berlatar pengelolaan belajar secara kolaboratif.

Menurut Gay (1990), pendekatan R&D digunakan dalam situasi yang dapat dijelaskan sebagai berikut. Tujuan utamanya tidak untuk menguji teori, tetapi untuk mengembangkan dan memvalidasi perangkat-perangkat yang digunakan di sekolah agar bekerja dengan efektif dan siap pakai. Borg dan Gall (1983:772) mengatakan "*educational research and development (R&D) is a process used to develop and validate educational production*". Dari pengertian tersebut dapat diketahui bahwa langkah-langkah penelitian dan pengembangan merupakan rangkaian siklis, yaitu setiap langkah yang akan dilalui atau dilakukan selalu mengacu pada hasil langkah sebelumnya, hingga akhirnya diperoleh suatu produk pendidikan yang baru (Gufron A., 2005:72). Produk-produk tersebut dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan dan berdasarkan spesifikasi yang ditentukan. R&D menghasilkan produk-produk yang telah diuji dilapangan dan telah direvisi pada tingkat keefektifan tertentu. Walaupun dalam siklus pelaksanaan R&D memerlukan biaya yang mahal, tetapi menghasilkan kualitas produk yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan yang dirancang.

Borg dan Gall (1983: 775) mengajukan serangkaian tahap yang harus ditempuh dalam pendekatan R&D, yaitu "*Research and information collecting, develop preliminary form of product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, operational field testing, final product revision, and dissemination and implementation*". Apabila langkah-langkah tersebut diikuti dengan benar, diasumsikan akan menghasilkan produk pendidikan yang siap dipakai pada tingkat sekolah.

Research and information collecting. Tahap ini bisa dikatakan sebagai tahap studi pendahuluan. Dalam tahap ini, kegiatan-kegiatan yang dilakukan adalah melakukan studi pustaka yang melandasi produk pendidikan yang akan dikembangkan, observasi di kelas, dan merancang kerangka kerja penelitian dan pengembangan produk pendidikan.

Planning. Setelah studi pendahuluan dilakukan, langkah berikutnya adalah merancang berbagai kegiatan dan prosedur yang akan ditempuh dalam penelitian dan pengembangan produk pendidikan. Kegiatan-kegiatan yang perlu dilakukan pada tahap ini, yaitu merumuskan tujuan khusus yang ingin dicapai dengan

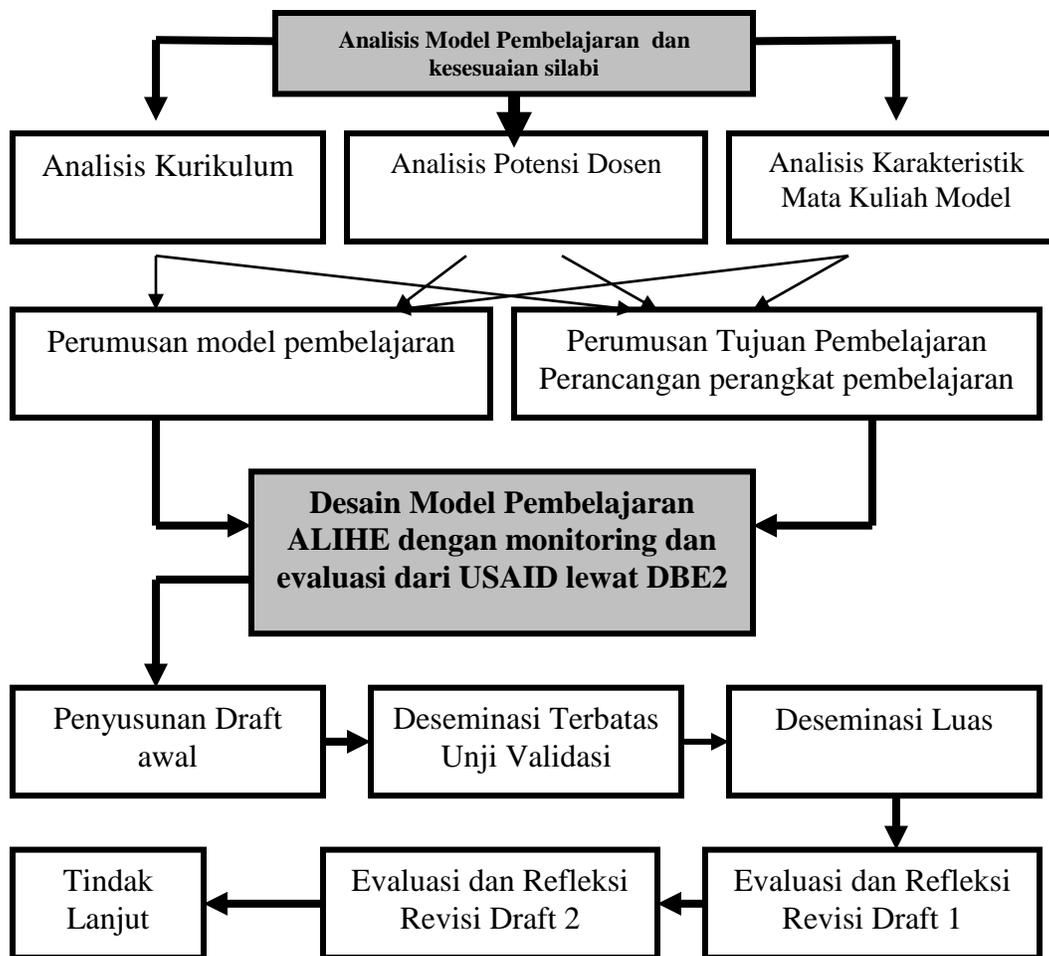
dikembangkannya suatu produk; memperkirakan dana, tenaga, dan waktu yang diperlukan untuk mengembangkan suatu produk; merumuskan kemampuan peneliti, prosedur kerja, dan bentuk-bentuk partisipasi yang diperlukan selama penelitian dan pengembangan suatu produk; dan merancang uji kelayakan.

Development of the preliminary from the product. Tahap ini merupakan tahap perancangan draft awal produk pendidikan yang siap diujicobakan, termasuk di dalamnya sarana dan prasarana yang diperlukan untuk uji coba dan validasi produk, alat evaluasi dan lain-lain.

Preliminary field test and product revision. Tujuan dari tahap ini adalah memperoleh deskripsi latar (setting) penerapan atau kelayakan suatu produk jika produk tersebut benar-benar telah dikembangkan. Uji coba pendahuluan ini bersifat terbatas. Hasil uji coba terbatas ini dipakai sebagai bahan untuk melakukan revisi terhadap suatu produk yang hendak dikembangkan. Pelaksanaan uji coba terbatas bisa berulang-ulang hingga diperoleh draft produk yang siap diujicobakan dalam skup yang lebih luas.

Main field test and product revision. Tahap ini biasanya disebut sebagai uji coba utama dengan skup yang lebih luas. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menentukan apakah suatu produk yang baru saja dikembangkan itu benar-benar siap dipakai di sekolah tanpa melibatkan kehadiran peneliti atau pengembang produk. Pada umumnya, tahap ini disebut sebagai tahap uji validasi model.

Dissemination and implementation. Tahap ini ditempuh dengan tujuan agar produk yang baru saja dikembangkan itu bisa dipakai oleh masyarakat luas. Inti kegiatan dalam tahap ini adalah melakukan sosialisasi terhadap produk hasil pengembangan. Misalnya, melaporkan hasil dalam pertemuan-pertemuan profesi dan dalam bentuk jurnal ilmiah. Dalam penelitian ini pengembangan model ALFHE ini, yang dikembangkan tidak hanya sampai pada tahap pengembangan, karena perangkat yang digunakan akan dideseminasikan secara luas pada tahapan akhir penelitian fakultas lain seluruh UNY. Keempat tahap tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Diagram Alir Rancangan Pengembangan Model ALFHE di UNY bekerjasama dengan USAID lewat DBE2

3. Besar Populasi Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh mahasiswa UNY dan selanjutnya disesuaikan secara situasional melihat fakultas mana yang mengembangkan ALFHE sesuai dengan model implementasi yang dikembangkan.

4. Besar Sampel Penelitian

Di dalam penelitian ini sampel diambil secara *stratified random sampling*. Metode pemilihan sampel ini digunakan karena populasi terdiri dari beberapa subpopulasi yang terdiri dari stratum kelas 1 (berlatar belakang pendidikan atau non pendidikan), stratum kelas 2 (berlatar belakang Fakultas) telah diketahui jumlahnya.

Untuk menghitung banyak sampel diperlukan besarnya varians dari masing-masing stratum. Besarnya varians ditentukan dengan menggunakan hasil uji coba instrumen. Apabila jumlah sampel pada setiap stratum sudah diperoleh, maka masing-masing ruang kelas diambil sampel secara acak sederhana dengan jumlah yang sama. Setiap bagian ruang kelas diambil sejumlah mahasiswa sebagai sampel. Jumlah mahasiswa yang diambil sebagai sampel tersebut adalah jumlah sampel pada setiap stratum dibagi jumlah kelas dalam stratum.

5. Instrumentasi dan Teknik Pengumpulan Data

a. Instrumentasi

Berdasarkan aspek-aspek yang diperlukan datanya, dikembangkan instrumen yang menggunakan teknik tes dan non tes. Ada dua macam tes yang dikembangkan yaitu terdiri dari tes pemahaman konsep dasar matakuliah model dan portofolio dalam bentuk proposal bisnis yang dibuat. Sedangkan instrumen non tes terdiri dari performance assessment, lingkungan psikososial pembelajaran, kompetensi mengajar dosen, kompetensi paraktek pembelajaran, dan sikap.

b. Validitas Instrumen

Peningkatan validitas instrumen dilakukan dengan validitas teoritik dan empirik. Untuk menjamin validitas isi, maka semua pernyataan disusun dan ditarik dari kajian teori, kisi-kisi yang telah disusun dan pengalaman empiris. Selanjutnya untuk memilih butir-butir instrumen yang valid dilakukan uji coba. Langkah-langkah penyusunan instrumen adalah melalui tahap-tahap sebagai berikut: peneliti menyusun tes dari kisi-kisi yang telah disusun terlebih dahulu yang aspek penilaiannya disesuaikan dengan ruang lingkup variabel yang diukur dengan melibatkan indikator-indikatornya. Kisi-kisi yang dibuat, dikonsultasikan dengan ahlinya, yaitu komisi pembimbing dan dosen terkait, selanjutnya baru dikembangkan dalam butir-butir tes. Pada saat uji coba juga diminta saran kepada dosen tentang ketepatan butir tes tersebut. maka instrumen ini telah memiliki validitas isi.

Validitas isi merupakan validitas yang diestimasi lewat pengujian terhadap isi tes dengan rasional atau lewat *professional judgment*. Hipotesis yang dicari jawabannya dalam validitas ini adalah “sejauh mana item-item dalam tes

mencakup keseluruhan isi objek yang hendak diukur” atau “sejauh mana isi tes mencerminkan ciri atribut yang hendak diukur”, artinya “mencakup keseluruhan kawasan isi” tidak saja menunjukkan bahwa tes tersebut harus komprehensif akan tetapi harus pula memuat hanya hal yang relevan dan tidak keluar dari batasan tujuan ukur.

6. Metode Analisis data

Sesuai dengan tujuan penelitian ini, metode analisis data yang digunakan adalah analisis jalur (*path analysis*). Analisis jalur dilakukan dengan menggunakan *structural equation modelling* (SEM). SEM biasanya dikenal dengan beberapa nama seperti analisis struktural kovarians, analisis variabel laten, analisis faktor konfirmatori, dan analisis LISREL. Umumnya SEM memiliki dua karakteristik: (1) estimasi multi-hubungan dan saling keterhubungan, dan (2) kemampuan menggambarkan konsep yang tidak bisa diamati dalam kerangka hubungan-hubungan ini dan memperhatikan kekeliruan pengukuran di dalam proses estimasi (Hair *et al*, 1998:584).

Analisis jalur (*path analysis*) adalah bentuk analisis multi-regresi. Analisis ini berpedoman pada diagram jalur untuk membantu konseptualisasi masalah atau menguji hipotesis yang kompleks. Dengan cara ini, dapat dihitung hubungan langsung dan tidak langsung dari variabel-variabel bebas terhadap variabel-variabel terikat. Hubungan ini tercermin dalam koefisien jalur (*path coefficient*) yang sesungguhnya ialah koefisien regresi yang telah dibakukan (Kerlinger, 2002:990).

Menurut Dillon dan Goldstein (1984:438), agar analisis jalur efektif ada enam asumsi yang harus dipenuhi: (1) hubungan-hubungan di antara variabel bersifat linier dan aditif; (2) kekeliruan yang satu tidak berkorelasi dengan yang lain; (3) harus ada model rekursif; (4) data variabel penelitian berskala interval; (5) variabel-variabel yang diamati diukur tanpa kekeliruan; dan (6) model-model hubungan mencerminkan kekhususan model.

Hair *et al* (1998:592) menyatakan ada tujuh langkah di dalam SEM: (1) mengembangkan model secara teoretis; (2) membuat diagram jalur

hubunganhubungan kausal; (3) memaknai diagram jalur ke dalam model-model struktural dan pengukuran; (4) memilih jenis matriks input dan memgestimasi model yang telah dibangun; (5) menilai model struktural; (6) kelayakan model; dan (7) menjelaskan dan memodifikasi model

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

JADWAL PENELITIAN

No.	Jenis Kegiatan	Bulan Pelaksanaan kegiatan									
		Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des
1.	TOT untuk dosen Inti oleh tim DBE2										
2.	Koordinasi dosen inti satu Universitas										
3.	Koordinasi dengan pengelola Fakultas MIPA										

4.	Pengembangan model di kelas										
5.	Sosialisasi dan pengkondisian										
6.	Uji coba Kegiatan di Fakultas										
7.	Evaluasi dan refleksi 1										
8.	Implementasi Kegiatan di Fakultas										
9.	Evaluasi dan refleksi 2										
10.	Analisis kualitatif dan kuantitatif										
11.	Penyusunan laporan										

DAFTAR PUSTAKA

Andi Hakim Nasution (1988) *Proses belajar mengajar*. Bandung: Remaja Karya

Atwi Suparman (2001) *Desain instruksional*. Jakarta: PAU-PPAI. UT

Borg & Gall (1983) The effects of h&s-on & teacher demonstration laboratory methods on science achievement in relation to reasoning ability & prior knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(2), 121-31.

Cennamo, K. & Kalk, D. (2005). *Real world instructional design*. Diambil tanggal 23 September 2007 dari www.Amazon.com.

Dillon, W. R., & Goldstein, W. (1984). *Multivariate analysis*. Columbia: John Wiley & Sons.

Gay (1990) *The conditions of learning and theory of instruction*. 4th edition. New York: Holt, Rinehart, and Winston

Hair, J.F., Anderson, R..E., Tatham, R..L., & Black, W.C. (1998). *Multivariante data analysis* (5th.ed.). New Jersey: Prentice Hall.

Hisyam Zaini, Bermawiy Munthe & Sekar Ayu Aryani (2007)

Kerlinger, F.N. (2002). *Asas-asas penelitian behavioral*. Terjemahan Simatupang, L.R. New York : Holt Rinehart & Winston

Milton, C.W. & Carla, Z.S. (2006). *Enhancing science instruction in the elementary schools*. Diambil tanggal 25 September 2006, dari <http://www.arxiv.org/ftg/physics/paper/0207/0207051.pdf>.

Mulyasa (2004) *Kerangka konseptual mutu pendidikan dan pembinaan kemampuan profesional guru*. Jakarta: Cardimas Metropole

Syamsu Mappa dan Anisa Basleman (1994:46) *Psikologi belajar dan mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensind

Thorndike (Bimo Wagito, 1997) *Tests of creative thinking: Norms-technical manual*. Princeton, NJ: Personnel Press/Ginn.

Win Wenger (2003) *Education for rational thinking: A critique*. AETS Yearbook, The Psychology for Teaching For Thinking & Creativity. Columbus : The Ohio State University

SUSUNAN ORGANISASI, TUGAS DAN PEMBAGIAN WAKTU KETUA DAN ANGGOTA TIM PENELITIAN

No	Nama NIP	Jabatan Dalam Tim dan Alokasi Waktu, Jam/Minggu	Tugas Penelitian (diuraikan dengan rinci)
1	Dadan Rosana, Dr.	Ketua Tim Peneliti	<ul style="list-style-type: none">• Penanggung kegiatan penelitian• Pembuatan dan pengembangan instrumen penelitian• Analisis data (Uji beda, regresi dan koefisien determinasi)
	19690202 199303 1 002	30	

			<ul style="list-style-type: none"> • Interpretasi hasil penelitian • Pembuatan laporan penelitian • Pencarian bahan • Penyiapan tenaga pendukung
2	Suyoso, M.Si.	Anggota	<ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan instrumen iklim organisasi • Analisis kelayakan perangkat instrumen yang dihasilkan • Pengamatan kegiatan eksperimen
	131530325	20	
3	Pujiyanto, M.Pd.	Anggota	<ul style="list-style-type: none"> • Pembuatan instrumen penelitian • Penanggungjawab teknis perangkat eksperimen • Pemantauan eksperimen dengan melibatkan mahasiswa yang menyusun Skripsi
	132302519	20	
3	Heru Ferdianto	Anggota	<ul style="list-style-type: none"> • Entry data • Program analisis data
	06302241003	20	
5	Lusiana Dwi Rahayu	Anggota	<ul style="list-style-type: none"> • Entry data • Program analisis data
	06302241029	20	

Yogyakarta, 10 Maret 2010
Ketua Tim Peneliti

(Dr. Dadan Rosana, M.Si.)
NIP. 19690202 199303 1 002

B. Jadwal Pelaksanaan

No	Uraian Kegiatan	Waktu Pelaksanaan (Bulan, 2010)									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Persiapan										
	TOT Dosen inti		■	■							
	Penetapan indikator keberhasilan		■	■							
	Penyusunan kerangka dan pemetaan substansi bahan ajar			■							
	Perburuan bahan/Sumber/Referensi			■	■						
	Brainstorming pengusunan bahan ajar			■	■						
2	Pengembangan Suplemen Bahan Ajar										
	Pembuatan suplemen bahan ajar			■	■	■	■				
	Penyuntingan bahan ajar cetak			■	■	■	■				

1. Gaji dan Upah (29,95%)

No.	Pelaksana Kegiatan	Jumlah Personil	Jumlah Jam/Bulan	Upah (Rp)/jam	Jumlah Bulan	Total Biaya (Rp)
1.	Peneliti Utama	1	30	32.500,00	10	9.750.000,00
2.	Anggota Peneliti	2	30	30.000,00	10	18.000.000,00
3.	Tenaga Pendukung (Laboran)	1	10	11.000,00	10	1.100.000,00
4.	Tenaga Administrasi	1	10	11.000,00	10	1.100.000,00
	Jumlah					29.950.000,00

2. Pelaksanaan Penelitian (60%)

No	Jenis Kegiatan /Aspek Anggaran Pembiayaan	Rencana Anggaran yang diusulkan			
		Volume		Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Persiapan				
	Pengembangan peta konsep, silabus, dan peta program pembelajaran	4	OK	2.000.000	8.000.000
	Penetapan indikator keberhasilan	12	OH	100.000	1.200.000
	Penyusunan kerangka dan pemetaan subtansi bahan ajar	12	OH	100.000	1.200.000
	Perburuan bahan/Sumber/Referensi	8	OH	100.000	800.000
	Brainstorming pengusunan bahan ajar	12	OH	100.000	1.200.000
	ATK	1	Keg	1.500.000	1.500.000
2	Pengembangan Bahan Ajar				0
	Penulisan bahan ajar	1	OK	2.000.000	2.000.000
	Penyuntingan bahan ajar cetak	1	OK	3.000.000	3.000.000
	Pembuatan bahan ajar non-cetak (CD)	1	OK	4.000.000	4.000.000
	Pembuatan Bahan ajar non-cetak (Web)	1	OK	4.000.000	4.000.000
	Penyuntingan bahan ajar non-cetak	1	OK	3.000.000	3.000.000
	Penyusunan instrumen review, pengukuran, dan assessment untuk bahan ajar cetak	1	Keg	2.000.000	2.000.000
	Penyusunan instrumen review, pengukuran, dan assessment untuk bahan ajar non-cetak	1	Keg	2.000.000	2.000.000
	Pembuatan desain dan lay out buku ajar cetak	1	Keg	2.000.000	2.000.000
	Pembuatan desain dan lay out bahan ajar dalam bentuk CD	1	Keg	3.000.000	3.000.000
	Pembuatan desain dan lay out bahan ajar	1	Keg	3.000.000	3.000.000

	dalam bentuk Web				
	Sanctioning 1 (bahan ajar cetak dan instrumen review, pengukuran, assessment)	8	OH	100.000	800.000
	Sanctioning 2 (bahan ajar non cetak dan instrumen review, pengukuran, assessment)	8	OH	100.000	800.000
	Review Internal (Internal UNY)	5	OK	1.000.000	5.000.000
	Review Eksternal (luar UNY)	5	OK	2.000.000	10.000.000
	Uji Keterbacaan	10	OK	500.000	5.000.000
	Revisi 1 (untuk semua perangkat yang dikembangkan)	4	OK	1.000.000	4.000.000
3	Uji coba 1				0
	Ujicoba Terbatas (internal UNY)	30	OK	150.000	4500.000
4	Revisi 2				0
	Revisi substansi	4	OK	2.000.000	8.000.000
	Revisi struktur dan redaksi	4	OK	1.000.000	4.000.000
5	Uji coba 2				0
	Ujicoba Luas (UNY, mahasiswa 3 Fakultas)	50	OK	200.000	10.000.000
TOTAL					60.000.000

3. Biaya Penunjang

No	Jenis Kegiatan /Aspek Anggaran Pembiayaan	Rencana Anggaran yang diusulkan		
		Volume	Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Revisi Akhir (Penyempurnaan)			0
	Revisi menyeluruh	2	OK	2.000.000
2	Pencetakan			0
	Pencetaan dan penggandaan (bahan ajar cetak)	21	Buah	50.000
	Finishing dan penggandaan (bahan ajar non-cetak-CD)	50	Buah	20.000
	Pembuatan halaman web dan upload bahan ajar	1	Keg	4.000.000
TOTAL				10.050.000

LAMPIRAN

1. Curriculum Vitae

BIOGRAFI/DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENELITI

KETUA PENELITI

Nama Lengkap : Dr. Dadan Rosana, M.Si.

Tempat/Tanggal Lahir : Ciamis / 2 Februari 1969

Jenis Kelamin : Laki-laki

Bidang keahlian : Pendidikan Fisika
 Kantor/Unit Kerja : FMIPA / Universitas Negeri Yogyakarta
 Alamat kantor : Karangmalang, Depok, Sleman.
 Kota : Yogyakarta Kode Pos : 55281
 Telepon : (0274) 586168 Psw.365
 Faksimile : (0274) 565500
 E-Mail :

Alamat Rumah : Perumahan Citra Ringin Mas C.13, Purwomartani
 Kota : Yogyakarta Kode Pos : 55281
 Telepon : 0274 4395516
 Faksimile : -----
 E-Mail : dansnoera@telkom.net
 HP : 081392859303

Pendidikan (S1 ke atas)

No	Perguruan Tinggi	Kota dan Negara	Tahun Lulus	Bidang Studi
1.	S1 (IKIP)	Bandung / Indonesia	1993	Pendidikan Fisika
2.	S2 (ITB)	Bandung/Indonesia	1997	Material Elektronika
3	S3 (UNY)	Yogyakarta	2008	Penelitian dan Evaluasi Pendidikan

PENGALAMAN PENELITIAN

Tahun	Judul Penelitian	Ketua/Anggota	Sumber Dana
2003-2005	Menumbuhkan Budaya Kreativitas Melalui Model Pengembangan Kompetensi Global dan MBS sebagai upaya peningkatan kualitas persekolahan	Ketua	RUT RISTEK LIPI
2005-2006	Daur Ulang Limbah Plastik Dan Logam Untuk Pengembangan <i>Science Equipment</i> Suatu Upaya Pemberdayaan Masyarakat	Ketua	Hibah Bersaing Dikti

	Pemulung Dalam Bentuk Kemitraan Sekolah Dan Masyarakat		
2008-2009	Model Akselerasi Pengembangan Sambi Sebagai Desa Wisata International Melalui Strategi Kemitraan dan Pemberdayaan Masyarakat Dalam Penerapan Literasi Sains dan Teknologi Dengan Dukungan Kompetensi Komunikasi Bahasa Global	Ketua	Hibah Besaing Dikti
2007, 2008, 2009	Pengembangan Model Praktikum Sains Untuk Anak Penyandang Ketunaan Melalui Pendekatan Konstruktivis Serta Aplikasinya Pada Pendidikan Inklusif dan Sekolah Luar Biasa	Anggota	Hibah Bersaing Dikti
2008	Model Kesiapsiagaan Bencana (<i>Disaster Preparedness</i>) Dalam Bentuk Pembelajaran Sekolah Darurat Dengan Pendekatan <i>Fun Learning</i> Menggunakan Media Pembelajaran Dari Limbah Rumah Tangga Untuk Penanganan Pendidikan di Daerah Pasca Bencana	Anggota	Hibah Bersaing DP2M Dikti
2007-2008	Rancang Bangun Instrumentasi Temperatur Tinggi Menggunakan Prinsip Defleksi Laser He-Ne Sebagai Bagian Dari Sistem Kendali Operasi Di Bidang Industri	Anggota	Hibah Bersaing DP2M Dikti
2007	Pemanfaatan Energi Surya untuk Terapi Getaran Warna (<i>Colour Vibration Therapy</i>) Menggunakan Metode Dispersi dan Amplifikasi Cahaya	Anggota	Hibah Bersaing DP2M Dikti
2007	Pengembangan dan Penerapan Modul Elektronik Animasi Posisi Benda Langit Menggunakan Software Stellarium, Starry Night atau Cybersky untuk Peningkatan Penalaran Formal Pada Matakuliah Astronomi.	Anggota	Fakultas
2001	Pemanfaatan Perangkat Lunak Sistem Komputerisasi Untuk Mencapai Keterkaitan Komplementer Antar Materi Proses Pembelajaran Virtual dengan Proses Riel dalam Upaya Peningkatan Kualitas	Anggota	RII Dikti

	Pembelajaran Fisika Dasar		
1994	Pemanfaatan Laser He-Ne untuk Mengukur Tebal Benda	Anggota	SPP IKIP
2004	Perintisan Laboratorium Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dan Evaluasi Sains (LP3ES) Sebagai Growth Center Untuk Penguatan Sains Di Sekolah Dasar Dan Menengah	Anggota	DIPA UNY
1999	Pemanfaatan Perangkat Lunak Sistem Komputerisasi Untuk Mencapai Keterkaitan Komplementer Antara Materi Proses Pembelajaran Virtual dan Riel Dalam Upaya Peningkatan Pembelajaran Fisika Dasar.	Ketua	Dikti
2000	Optimalisasi Science Equipment Bantuan Proyek PGSM Ditjen Dikti (WB-Loan) Untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran Fisika Di SMU Mitra ,	Anggota	DIKTI
2001	Optimalisasi Science Equipment Bantuan JICA Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Praktikum Fisika Dasar Di FMIPA UNY.	Anggota	Dana Fakultas
2002	Pengujian Limbah, Modifikasi Model, dan Pembuatan Sistem Pengolahan Limbah Dalam Bentuk Kemitraan Dengan Industri Tempe Benguk,	Ketua	Dikti
2002	Peningkatan Kualitas Pembelajaran Fisika Lingkungan Melalui Kemitraan Dengan Industri Kecil Dalam Pengolahan Limbah Sebagai Praktikum Lapangan.	Anggota	Dikti
2003	Perancangan dan Modifikasi Science Equipment Berbasis Quantum Learning Untuk Guru Science Di Sekolah Dasar,	Ketua	Dikti
2004,2005	Daur Ulang Limbah Plastik Dan Logam Untuk Pengembangan Science Equipment Suatu Upaya Pemberdayaan Masyarakat Pemulung Dalam Bentuk Kemitraan Sekolah Dan Masyarakat	Anggota	Dikti
2004	Antisipasi Kurikulum Berbasis Kompetensi Melalui Pengembangan Wirausaha Olah Data Dan Analisis Statistik Sebagai Basis Jasa Yang	Ketua	Dikti

	Prospektif		
2005	Pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) untuk Mereduksi Miskonsepsi dan Meningkatkan Kemampuan Proses Sains Melalui Eksperimen Virtual Interaktif Pada Matakuliah Fisika Dasar FMIPA UNY	Ketua	Universitas
2005	Pemanfaatan Sistem E-Learning Dengan Pendekatan Problem-Based Learning (PBL) Untuk Mengembangkan Model Kemandirian Aktif Dalam Mata Kuliah Fisika Dasar	Anggota	Dikti
2006	Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Dengan Pendekatan Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Peningkatan Keterampilan Scientific Dalam Mata Pelajaran Fisika Di SMA N 1 Depok Sleman Yogyakarta	Anggota	Dikti
2008	Pengembangan Model KBSB (Keterampilan Berpikir Dan Strategi Berpikir) Melalui Pembelajaran Sains Realistik Untuk Peningkatan Aktivitas <i>Hands-On</i> Dan <i>Minds-On</i> Mahasiswa	Anggota	Universitas
2000	Peningkatan Kualitas Pembelajaran dan Praktikum Fisika Atom-Inti Melalui Penataan Manajemen Laboratorium dan Optimasi Science Equipment Bantuan Proyek PGSM Ditjen Dikti	Anggota	RBT Dikti
2003	Koordinasi Keembagaan dalam bentuk Outdoor Activity antara LPTK dengan Industri terkait untuk meningkatkan Literasi Sains dan Teknologi dalam Pembelajaran Pengolahan Limbah	Ketua	RBT Dikti
2004	Pengembangan Authentic Assessment Dalam Pembelajaran Fisika Dasar Yang Berorientasi Pada Life Skill dengan Metode Creative Learning	Ketua	Semique
2005	Pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) Untuk reduksi Miskonsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Proses sains melalui Eksperimen Virtual Interaktif Pada Mata Kuliah Fisika Dasar	Anggota	A2
2008	<i>Lessons Study</i> Pada Mata Kuliah Optik Dalam Bentuk Penerapan Model Instruksional DDFK <i>Problem Solving</i> Untuk Mengembangkan Habit Of Mind Mahasiswa	Ketua	A2

KARYA ILMIAH

A. Buku/Bab Buku/Jurnal

Tahun	Judul	Penerbit/Jurnal
2003	Fisika Modern (Common Text Book)	JICA
2009	Pengembangan Budaya Kualitas melalui Penerapan ISO 9001:2000 di Universitas Negeri Yogyakarta	Jurnal Cakrawala Pendidikan Lembaga Penelitian UNY
2009	Model Akselerasi Pengembangan Sambi Sebagai Desa Wisata International Melalui Strategi Kemitraan dan Pemberdayaan Masyarakat Dalam Penerapan Literasi Sains dan Teknologi dengan Dukungan Kompetensi Komunikasi Bahasa Global	Jurnal Penelitian Humaniora Lembaga Penelitian UNY
2006	Pemberdayaan Pemulung Melalui Daur Ulang Limbah Plastik untuk pembuatan <i>science equipment</i> dan Logam dalam Bentuk Kemitraan Antara sekolah Masyarakat	Jurnal Pancaran Pendidikan Universitas Negeri Jember
2007	Pentingnya Penerapan <i>Research And Development (R&D)</i> Dan <i>Structural Equation Modeling (SEM)</i> Dalam Penelitian Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)	Jurnal Cakrawala Pendidikan Lembaga Penelitian UNY
2001	Internasionalisasi Pengajaran Sains dan Teknologi Sebagai Dasar Bagi Akselerator Reformasi SDM dalam Menghadapi Tantangan Globalisasi	Cakrawala pendidikan edisi khusus dies Lembaga Penelitian UNY
2000	Pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran sains dengan metoda bermain di taman kanak-kanak	Jurnal Pendidikan Lembaga Penelitian UNY
2000	Reformasi Pendidikan Sains di Sekolah Dasar upaya strategis mempersiapkan sumber daya manusia menuju Indonesia baru	Cakrawala pendidikan edisi khusus dies Lembaga Penelitian UNY
1999	Paradigma baru pendidikan menuju masyarakat madani (telaah kritis terhadap problematika pendidikan nasional, arah kebijakan, dan strategi pemecahannya)	Jurnal Cakrawala Pendidikan Lembaga Penelitian UNY
1997	Fisika Zat Padat	Universitas Terbuka
1999	Modul Biofisika	Universitas Terbuka

B. Makalah/Poster

Tahun	Judul	Penyelenggara
	Application Of Structural Equation Modeling	International Seminar on

2008	For The Influence Analysis Of Psycho-Social Environments Of Science and Teacher Competence To Develop Five Domains Of Science	Education Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia
2009	Science Equipment Improving From Household Waste Recycle By Partnership Strategy Between Scavengers And School Society	International Seminar on Science and Technology Jointly Organised: UII, Universiti Kebangsaan Malayasia, dan Universiti Malayasia Trengganu
2009	Growing Culture Creativity Through Developing Of Global Competition And School Based Management System Model As The Efforts To Improve The School Quality	International Seminar on Science Education and Aplication FMIPA UNY
2009	<i>Lessons Study</i> Pada Mata Kuliah Optik Dalam Bentuk Penerapapan Model Instruksional DDFK <i>Problem Solving</i> Untuk Mengembangkan Habit Of Mind Mahasiswa	Seminar Nasional MIPA dan Pendidikan MIPA FMIPA UNY
2004	Peningkatan Kualitas Pembelajaran Fisika Lingkungan Melalui Kemitraan Dengan Industri Kecil Dalam Pengolahan Limbah Sebagai Praktikum Lapangan.	Seminar Nasional FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
2005	Perancangan Dan Modifikasi Science Equipment Berbasis Quantum Learning Untuk Guru Science Di Sekolah Dasar.	Seminar Nasional FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
2006	Daur Ulang Limbah Plastik Dan Logam Untuk Pengembangan Science Equipment Suatu Upaya Pemberdayaan Masyarakat Pemulung Dalam Bentuk Kemitraan Sekolah Dan Masyarakat	Seminar Nasional FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
2006	Pembelajaran Kolaboratif dan Berbagai Implikasinya pada Pembelajaran di Sekolah	Seminar Nasional FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
2007	Antisipasi Kurikulum Berbasis Kompetensi Melalui Pengembangan Wirausaha Olah Data Dan Analisis Statistik Sebagai Bisnis Jasa Yang Prospektif.	Seminar Nasional FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
2007	Pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) untuk Mereduksi Miskonsepsi dan Meningkatkan Kemampuan Proses Sains Melalui Eksperimen Virtual Interaktif Pada Matakuliah Fisika Dasar FMIPA UNY	Seminar Nasional FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
2007	Pemanfaatan Sistem E-Learning Dengan	Seminar Nasional FMIPA

	Pendekatan Problem-Based Learning Untuk Mengembangkan Model Kemandirian Aktif Dalam Mata Kuliah Fisika Dasar	Universitas Negeri Yogyakarta
2008	Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Dengan Pendekatan Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Peningkatan Keterampilan Scientific Dalam Mata Pelajaran Fisika Di SMA N 1 Depok Sleman Yogyakarta.	Seminar Nasional FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
2009	Pengembangan Model Praktikum Sains Untuk Anak Penyandang Ketunaan Melalui Pendekatan Konstruktivis Serta Aplikasinya Pada Pendidikan Inklusif dan Sekolah Luar Biasa	Seminar Nasional FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Yogyakarta, 10 Maret 2010
Anggota Peneliti

Dr.Dadan Rosana,M.Si.
NIP. 19690202 199303 1 002

BIODATA PENELITI KEDUA

Nama Lengkap : Drs. Suyoso,M.Si.
Tempat/Tanggal Lahir : Klaten / 10 Juni 1953
Jenis Kelamin : Laki-laki
Bidang keahlian : Listrik Magnet
Kantor/Unit Kerja : FMIPA / Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat kantor : Karangmalang, Depok, Sleman.
Kota : Yogyakarta Kode Pos : 55281

Telepon : (0274) 586168 Psw.217
 Faksimile : (0274) 565500
 E-Mail : suyoso_fmipa@telkom.net

Alamat Rumah : Jl.Tongkol V/05 Perumahan Minomartani Sleman
 Kota : Yogyakarta Kode Pos : 55281
 Telepon : -----
 :

Pendidikan (S1 ke atas)

No	Perguruan Tinggi	Kota dan Negara	Tahun Lulus	Bidang Studi
1.	S1 (IKIP)	Semarang / Indonesia	1993	Pendidikan Fisika
2.	S2 (UGM)	Yogyakarta/Indonesia	1997	Fisika

Pengalaman Riset

1. Judul Riset : Penentuan Konstante Boltzman dan Energi Celah semikonduktor Pada Transistor Silikon dengan konfigurasi Basis Bersama
 Kedudukan : Ketua
 Tahun : 1998
2. Judul Riset : Strategi Kerja-Diskusi-Kerja Untuk Optimalisasi Pembelajaran Fisika Di SMU Negeri 4 Yogyakarta
 Kedudukan : Anggota
 Tahun : 2000
3. Judul Riset : Penguian Frekuensi Alamiah Dua Bandul Digandeng Pegas
 Kedudukan : Anggota
 Tahun : 2002
- CJudul Riset : Koordinasi Keembagaan dalam bentuk Outdoor Activity antara LPTK dengan Industri terkait untuk meningkatkan Literasi Sains dan Teknologi dalam Pembelajaran Pengolahan Limbah
 Kedudukan : Ketua
 Tahun : 2003
5. Judul Riset : Pengembangan Authentic Assessment Dalam Pembelajaran Fisika Dasar Yang Berorientasi Pada Life Skill dengan Metode Creative Learning
 Kedudukan : Ketua
 Tahun : 2004
6. Judul Riset : Pemanfaatan Teknologi Informasi (TI) Untuk reduksi Miskonsepsi Dan Peningkatan Kemampuan Proses sains melalui Eksperimen Virtual Interaktif Pada Mata Kuliah Fisika Dasar
 Kedudukan : Anggota
 Tahun : 2005

7. Judul Riset : Pemanfaatan Sistem E-Learning Dengan Pendekatan Problem-Based Learning (PBL) Untuk Mengembangkan Model Kemandirian Aktif Dalam Mata Kuliah Fisika Dasar
Kedudukan : Ketua
Tahun : 2005

Publikasi

1. Judul Karya : Tantangan Perguruan Tinggi Terhadap Pengaruh Teknologi Informasi Era Abad XXI
Jurnal / Majalah / Makalah : Majalah
Tahun : 1998
2. Judul Karya : Memahami Hakekat Science Sebagai Upaya Membangun Berpikir Terbuka
Jurnal / Majalah / Makalah : Majalah
Tahun : 1999

Yogyakarta, 15 Maret 2010

Peneliti

(Suyoso, M.Si)
NIP. 131121718

BIODATA PENELITI 2

Nama Lengkap : Pujiyanto, M.Pd.
Pangkat/Golongan/ NIP : Penata Muda/IIIa/132302519
Tempat / Tanggal lahir : Batretno, Wonogiri, 23 Maret 1977
Jenis Kelamin : Laki-laki
Bidang keahlian : Fisika Modern
Kantor/Unit Kerja : FMIPA / Universitas Negeri Yogyakarta

Alamat kantor : Karangmalang, Depok, Sleman.
 Kota : Yogyakarta Kode Pos : 55281
 Telepon : (0274) 586168 Psw.365
 Faksimile : (0274) 565500
 E-Mail :

Alamat Rumah : Pogung Baru No 12 , Depok, Sleman
 Kota : Yogyakarta Kode Pos : 55281
 Telepon : 0274 586168 psw.374
 Faksimile : -----
 E-Mail : maspuji@telkom.net

No. Telepon Genggam : 08121527223

Pendidikan (S1 ke atas)

No	Perguruan Tinggi	Kota dan Negara	Tahun Lulus	Bidang Studi
1.	S1 (UNY)	Yogyakarta/ Indonesia	2002	Pendidikan Fisika

Pengalaman Riset

No	Judul Riset	Tahun
1	Model Alkselerasi Pengembangan Sambi Sebagai Desa Wisata International Melalui Strategi Kemitraan dan Pemberdayaan Masyarakat Dalam Penerapan Literasi Sains dan Teknologi Dengan Dukungan Kompetensi Komunikasi Bahasa Global Nomor: 036/SP2H/PP/DP2M/III/2007 Tanggal 20 Maret 2007	
1.	Media Berbantuan komputer, modul dan pendekatan learning community serta authentic assessment sebagai upaya peningkatan efektivitas pembelajaran ARL (<i>Research Based Teaching</i> , UNY).	2004
	Pemanfaatan Perangkat Lunak Sistem Komputerisasi Untuk Mencapai Keterkaitan Komplementer Antara materi Proses Pembelajaran Virtuul dan Riel (RII-Batch IV, Ditjen Dikti)	2003

Publikasi Ilmiah

No	Judul	Tahun
1.	Pembelajaran Kooperatif suatu alternatif untuk pembelajaran IPA di sekolah (Prosiding Seminar Hasil Penelitian MIPAUNY 2003)	2003
2.	Pengembangan perangkat pembelajaran di sekolah dengan model 4d (four-D Models), RACMI, vol 3 no 1 mei 2003.	2003

Yogyakarta, 23 Maret 2007

Peneliti

Pujianto, S.Pd
NIP. 132302519

2. Pernyataan Kesediaan melaksanakan penelitian dari Ketua, Anggota Tim Peneliti

**PERNYATAAN KESEDIAAN MELAKSANAKAN PENELITIAN
DARI KETUA, DAN ANGGOTA TIM PENELITIAN**

1. Nama : Dr. Dadan Rosana, M.Si.
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Ciamis, 2 Februari 1969
3. Program Studi : Pendidikan Fisika

4. Alamat : Citra Ringin Mas C-13, Purwomartani, Kalasan, Sleman
5. Status Akademik : Golongan IIIc/ Lektor
6. Nama Jabatan Struktural : -----

Dengan ini, saya menyatakan bersedia untuk ikut serta dalam Tim Peneliti dengan tugas dan waktu sesuai seperti diuraikan dalam SUSUNAN ORGANISASI, TUGAS DAN PEMBAGIAN WAKTU KETUA DAN ANGGOTA TIM PENELITI. Apabila saya tidak memenuhi kesediaan ini, saya bersedia diberhentikan dari keanggotaan Tim Peneliti.

Yogyakarta, 10 Maret 2010
Yang menyatakan

(Dr. Dadan Rosana, M.Si.)
NIP. 132058092

**PERNYATAAN KESEDIAAN MELAKSANAKAN PENELITIAN
DARI KETUA, DAN ANGGOTA TIM PENELITI**

1. Nama : Suyoso, M.Si.
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Klaten / 10 Juni 1953
3. Program Studi : Pendidikan Fisika
4. Alamat : Jl.Tongkol V/05 Perumahan Minomartani Sleman
5. Status Akademik : Golongan IVc/ Lektor Kepala

6. Nama Jabatan Struktural : Pembantu Dekan 1 FMIPA UNY

Dengan ini, saya menyatakan bersedia untuk ikut serta dalam Tim Peneliti dengan tugas dan waktu sesuai seperti diuraikan dalam SUSUNAN ORGANISASI, TUGAS DAN PEMBAGIAN WAKTU KETUA DAN ANGGOTA TIM PENELITI. Apabila saya tidak memenuhi kesediaan ini, saya bersedia diberhentikan dari keanggotaan Tim Peneliti.

Yogyakarta, 10 Maret 2010
Yang menyatakan

(Suyoso, M.Si.)
NIP. 131121718

**PERNYATAAN KESEDIAAN MELAKSANAKAN PENELITIAN
DARI KETUA, DAN ANGGOTA TIM PENELITI**

1. Nama : Pujiyanto, M.Pd.
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Batretno, Wonogiri, 23 Maret 1977
3. Program Studi : Pendidikan Fisika
4. Alamat : Karangmalang D4 Depok Sleman
5. Status Akademik : Golongan III a / Asisten Ahli

6. Nama Jabatan Struktural : -----

Dengan ini, saya menyatakan bersedia untuk ikut serta dalam Tim Peneliti dengan tugas dan waktu sesuai seperti diuraikan dalam SUSUNAN ORGANISASI, TUGAS DAN PEMBAGIAN WAKTU KETUA DAN ANGGOTA TIM PENELITI. Apabila saya tidak memenuhi kesediaan ini, saya bersedia diberhentikan dari keanggotaan Tim Peneliti.

Yogyakarta, 10 Maret 2010
Yang menyatakan

(Pujianto, M.Pd.)
NIP. 32302519

2. Surat Keterangan dari Ketua Jurusan tentang keterlibatan mahasiswa dalam penelitian

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Juli Astono, M.Si.
NIP : 13141 085
Jabatan : Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa, mahasiswa di bawah ini:

1. Nama : Heru Ferdianto
NIM : 06302241003
2. Nama : Lusiana Dwi Rahayu
NIM : 06302241029

Benar benar bersedia dilibatkan dalam penelitian atas nama Dr. Dadan Rosana, dkk. yang berjudul : Pengembangan Model Implementasi ALFHE (*Active Learning For Higher Education*) dalam Kerangka Acuan Kerjasama UNY, DBE2, dan USAID

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat digunakan sebagaimana peruntukannya.

Yogyakarta, 10 Maret 2010
Yang menyatakan
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika
FMIPA UNY

(Juli Astono, M.Si.)
NIP. 19580703 198403 1 002