

JUDUL BUKU : ILMU DAN APLIKASI PENDIDIKAN

Halaman : 753-7760

FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

PENERBIT : PEDAGOGIANA PRESS BANDUNG

Abstrak

Peningkatan relevansi dan hasil pendidikan, terus diupayakan dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat. Disinyalir terdapat berbagai penyebab rendahnya pendidikan diantaranya terkait kualitas guru sebagai ujung tombak di lapangan. Kecenderungan proses belajar mengajar di kelas berlangsung secara klasikal dan hanya betandar guru yang tertuang dalam UURI No.14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen cukup membawa angin segar terciptanya guru yang memiliki empat kompetensi yang utuh sebagai tenaga professional dan bertanggung jawab akan masa depan peserta didik. Melalui pembelajaran yang efektif diharapkan terjadi kebermaknaan yang dirasakan oleh siswa. Pendekatan inkuiri dalam pembelajaran fisika diharapkan mampu menanamkan dan membudayakan kebiasaan berpikir dan berperilaku ilmiah yang kritis, kreatif dan mandiri, berdampak pada peran guru yang bergeser dari penyampaian pengetahuan menjadi agen pendidikan dalam pembelajaran yang lebih memfokuskan pada aktivitas siswa. Asesmen yang terencana diharapkan dapat berfungsi sebagai perangkat penilaian untuk mengukur ketercapaian hasil belajar siswa yang dapat digunakan sebagai bahan umpan balik terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Penguasaan materi ajar (content knowledge) harus menjadi syarat mutlak bagi seorang guru disamping keterampilan dalam mengajar yang terkait dengan penguasaan guru terhadap pedagogic (pedagogic knowledge). Guru juga dituntut memiliki kemampuan mengembangkan bahan ajar yang juga merupakan eksistensinya sebagai tenaga professional yang mengacuk pada empat kompetensi guru yaitu pedagogic, kepribadian, social, dan professional. Melalui pengembangan kolaborasi dalam tiga jenis kegiatan yaitu: kolaborasi melalui kegiatan piloting, Lesson Study, dan kemitraan diharapkan dapat menjembatani berbagai kesenjangan.

Pendahuluan

Salah satu isu sentral yang perlu pemecahan saat ini dan masa yang akan datang adalah “bagaimana meningkatkan relevansi hasil pendidikan dengan kebutuhan masyarakat. Hasil pendidikan saat ini secara nyata belum menunjukkan relevansi yang signifikan dengan kebutuhan masyarakat. Bahkan hasil pendidikan yang semestinya dapat segera dinikmati oleh masyarakat sering menjadi beban masyarakat. Beberapa indikasi dari keadaan tersebut adalah permasalahan yang dihadapi dalam

penyelenggaraan pendidikan di tingkat Sekolah Dasar sampai tingkat Sekolah Menengah yaitu sebagai berikut :

- Nilai Ujian Akhir Nasional (UAN) relatif masih rendah.
- Lulusan belum siap memasuki dunia kerja
- Ketidakpuasan berjenjang : pengetahuan yang dimiliki lulusan SD yang memasuki SMP masih belum memadai, demikian juga lulusan SMP yang melanjutkan ke SMA, serta lulusan SMA yang melanjutkan ke Perguruan Tinggi. (Dikmenum, 2002:1).

Salah satu penyebab rendahnya hasil pendidikan adalah kualitas guru yang rendah. Seperti yang diungkapkan oleh Sidi (2000) bahwa guru sebagai ujung tombak dalam melaksanakan misi pendidikan di lapangan merupakan faktor sangat penting dalam mewujudkan sistem pendidikan yang bermutu dan efisien. Hasil studi evaluasi berskala nasional menunjukkan bahwa kemampuan guru SLTP dan SMU dalam memahami aspek-aspek kurikulum 1994 dinilai secara rata-rata masih rendah (Dikmenum, 1998). Hal ini sesuai dengan temuan penelitian tentang kompetensi profesional guru IPA yang disampaikan dalam rakernas Depdiknas 1997 : 1) penguasaan guru terhadap materi pelajaran IPA tergolong rendah, 2) pengetahuan guru tentang metode mengajar belum memadai, 3) pemahaman terhadap aspek-aspek kurikulum 1994 dinilai secara rata-rata masih rendah.

Dilihat dari pembelajaran yang diterapkan oleh guru di lapangan terdapat kecenderungan bahwa proses belajar mengajar di kelas berlangsung secara klasikal dan hanya bergantung pada buku teks dengan metode pengajaran yang menitikberatkan proses menghafal daripada pemahaman konsep. Pengembangan keterampilan proses pada siswa sangat jarang dilakukan. Guru kurang mampu melakukan praktek pengajaran yang mengarah pada keterampilan proses (Zamroni, 1999).

Hasil angket, observasi, dan wawancara dengan guru-guru sekolah-sekolah mitra Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI (Tim *piloting plus*, 2004) ditemukan

- Paradigma Pembelajaran Fisika di sekolah masih berorientasi pada “*Teaching*” bukan pada “*learning*”.
- Guru fisika di sekolah mengalami kesulitan dalam merencanakan pembelajaran Fisika berdasarkan Kurikulum 2004. Metoda yang dikembangkan masih didominasi metoda ceramah. RPP yang dikembangkan masih lemah dalam merencanakan kegiatan awal. Langkah-langkah pembelajaran masih kurang memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran sains.
- Guru fisika di sekolah kesulitan memanfaatkan dan mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dicapai siswa.
- Guru fisika di sekolah mengalami kesulitan mengimplentasikan pembelajaran Fisika berdasarkan Kurikulum 2004. Struktur pembelajaran yang dikembangkan masih kurang menunjukkan struktur pembelajaran sains. Tehnik bertanya masih lemah.
- Guru fisika di sekolah mengalami kesulitan mengembangkan materi ajar menjadi bahan ajar
- Guru mengalami kesulitan dalam aspek penilaian terhadap hasil belajar siswa sesuai dengan saran kurikulum 2004.
- Pemanfaat dan mengembangkan media pembelajaran fisika masih lemah. Masih kesulitan mengoperasikan, merawat dan mengganti suku cadang yang rusak media yang tersedia. Masih kesulitan Mengembangkan media yang tersedia disesuaikan dengan kompetensi dasar yang harus dicapai siswa.
- Pengalaman dalam penelitian kolaborasi yang menekankan pada inovasi pembelajaran fisika masih rendah.

Dari temuan-temuan yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa ada beberapa permasalahan yang terkait dengan kemampuan guru yaitu: penguasaan materi ajar, penguasaan pedagogik, kemampuan menterjemahkan kurikulum dalam merancang pembelajaran, kemampuan melakukan asesmen, dan keterampilan mengajar.

Kajian Teoritik

Standar Profesionalisme guru Fisika

Kualitas suatu kegiatan dapat diukur apabila telah ditetapkan standar mutu yang berkaitan dengan aktivitas yang dilakukan. Penetapan standar sangat bermanfaat dalam kebijakan yang mengarah pada koordinasi, konsistensi, dan kekoherenan menuju perbaikan, karena dengan adanya standar setiap orang akan menuju pada kesamaan persepsi.

Standar guru yang tertuang dalam UURI No 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, menyatakan bahwa guru memiliki empat kompetensi yaitu ***kompetensi pedagogik*** (kemampuan mengelola pembelajaran peserta didik) , ***kompetensi kepribadian*** (kemampuan kepribadian yang mantap, berakhlak mulia, arif, dan berwibawa serta menjadi teladan peserta didik) , ***kompetensi sosial*** (kemampuan guru untuk berkomunikasi dan berinteraksi secara efektif dan efisien dengan peserta didik, sesama guru, orangtua/wali peserta didik, dan masyarakat sekitar), dan ***kompetensi profesional*** (kemampuan penguasaan materi pelajaran secara luas dan mendalam).

Seiring dengan hakekat Fisika dan pembelajaran Fisika, dan tujuan kelompok mata pelajaran Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006, serta Standar Kompetensi Lulusan (SKL) yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 tahun 2006 maka keempat kompetensi guru di atas dapat dielaborasi menjadi standar profesionalisme guru Fisika sebagai berikut:

1. Menguasai pengetahuan teoritis dan praktis dan kemampuan dalam Fisika, serta pembelajarannya.
2. Mampu mengembangkan pertanyaan-pertanyaan autentik dalam inkuiri berdasarkan pengalaman siswa
3. Terampil membimbing siswa dalam setiap tahapan berinkuiri
4. Bersemangat, menarik, berbicara jelas , dalam menanamkan pemahaman pada siswanya secara adil pada semua siswa
5. Terampil membimbing siswa dalam melakukan penilaian diri (self-assessment)
6. Terampil mengatur waktu dalam pembelajaran
7. Terampil mengelola bahan, peralatan, media dan teknologi sesuai dengan materi

yang diajarkan

8. Terampil merancang beberapa aktivitas belajar untuk kerja kelompok, yang esensial dalam inkuiri.
9. Memiliki pemahaman dan kemampuan mengintegrasikan pengetahuannya dalam Fisika dengan kurikulum, pembelajaran dan siswa.
10. Terampil mengembangkan tujuan pembelajaran, strategi mengajar, asesmen dan materi lain yang terdapat dalam kurikulum.

Inkuiri dalam Pembelajaran Fisika

Melibatkan siswa secara aktif dalam proses inkuiri ilmiah selama pembelajaran merupakan tuntutan dasar dalam pembelajaran Fisika. Harapan bahwa pembelajaran IPA mampu menanamkan dan membudayakan kebiasaan berpikir dan berperilaku ilmiah yang kritis, kreatif dan mandiri, berdampak pada peran guru yang bergeser dari penyampai pengetahuan menjadi agen pendidikan dalam pembelajaran IPA yang lebih memfokuskan pada aktivitas siswa. Dalam hal ini siswa dilibatkan aktif memecahkan masalah untuk menemukan solusi. Membiasakan siswa aktif memecahkan masalah merupakan modal bagi siswa untuk memiliki kompetensi yang pada gilirannya dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, lebih mandiri dalam mengikuti jenjang pendidikan selanjutnya dan mandiri dalam pekerjaan.

Melalui kegiatan inkuiri ilmiah siswa terlibat aktif dalam melakukan pengamatan (observasi), mengajukan pertanyaan, merencanakan penyelidikan, melakukan percobaan, menggunakan perangkat untuk mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasikan data, menemukan jawaban, penjelasan, dan melakukan prediksi serta mengkomunikasikan hasil yang diperoleh. Inkuiri memerlukan asumsi, menggunakan keterampilan berpikir logis dan kritis dan mempertimbangkan alternatif pemecahan masalah. Kemampuan siswa dalam melakukan inkuiri ilmiah dapat dilakukan secara bertahap sesuai dengan kemampuan dan jenjang pendidikannya hingga siswa dapat melakukan proses inkuiri dengan lengkap. Melibatkan proses inkuiri secara berkesinambungan dalam pembelajaran IPA akan mengembangkan keterampilan berinkuiri bagi siswa yang pada gilirannya dapat diimplementasikan dalam kehidupannya

sehari-hari.

Pembelajaran Fisika akan lebih bermakna apabila dampak dari pembelajaran Fisika siswa dapat mengembangkan pengalaman untuk lebih memahami dunia nyata, Menggunakan proses dan prinsip-prinsip keilmuan untuk membuat keputusan, terlibat aktif dalam diskusi tentang Ilmu Pengetahuan dan teknologi, Meningkatkan kesejahteraan melalui pengetahuan, pemahaman dan keterampilan keilmuan dalam meniti karier.

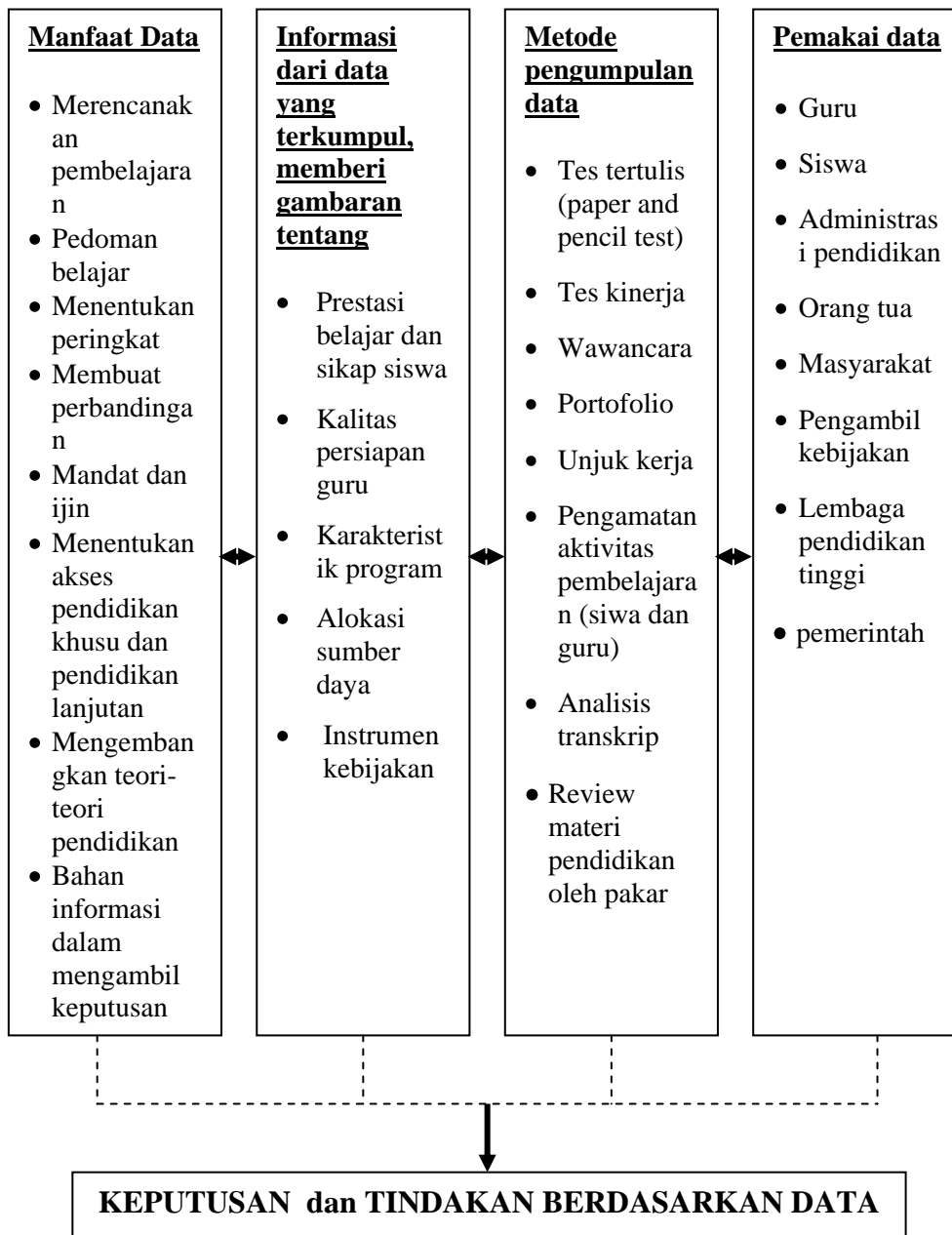
Asesmen dalam pembelajaran Fisika

Asesmen merupakan perangkat penilaian untuk mengukur ketercapaian hasil belajar. Data yang diperoleh melalui asesmen dapat digunakan sebagai bahan umpan balik terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.

Proses asesmen melibatkan 4 komponen yaitu:

- Manfaat data (data use)
- Informasi dari data yang terkumpul
- Metode pengumpulan data
- Pemakai data

Hubungan keempat komponen tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Standar yang harus diperhatikan dalam proses asesmen adalah validitas, reliabilitas, transparansi, kejujuran, keadilan, terbuka, berkesinambungan, efisien.

Validitas (ketepatan)	: mengukur sesuai dengan yang akan diukur
Reliabilitas (konsisten)	: apabila dilakukan berulang hasilnya relatif stabil
Transparan	: asesmen sesuai dengan indikator keberhasilan
Kejujuran	: setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk berhasil
Keadilan	: tidak ada diskriminasi, artinya tidak siswa yang diuntungkan dan dirugik
Terbuka	: hasilnya diketahui oleh siswa, hingga siswa mengetahui kekurangan atau kelemahannya.
Berkesinambungan	: asesmen dilakukan tidak hanya sekali tetapi berperiodik
Efisien	: waktu dan sumber yang digunakan sesuai.

Di dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tidak ada indikator, oleh karena itu guru harus mampu membuat dan mengembangkan indikator dari kompetensi dasar dalam KTSP. Indikator merupakan ukuran ketercapaian kemampuan dalam kompetensi dasar. Indikator hanya memuat satu kata kerja operasional, sedangkan asesmen dibuat berdasarkan indikator-indikator yang telah dirumuskan. Berikut adalah contoh membuat indikator dari kompetensi dasar:

Kompetensi Dasar

Melakukan pengukuran dasar secara teliti dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari

Sebelum menyusun indikator, perlu diperhatikan kemampuan yang diharapkan dalam kompetensi dasar. Kemampuan dari kompetensi dasar di atas adalah “*melakukan pengukuran dasar secara teliti*” menggunakan alat ukur yang sesuai dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Sebelum melakukan pengukuran diperlukan pemahaman tentang alat ukur yang akan digunakan. Pemahaman ini terkait dengan mengenal nama alat ukur serta fungsinya. Kemampuan tersebut merupakan kemampuan prasyarat sebelum melakukan pengukuran. Kemampuan prasyarat ini dapat juga dinilai sebelum menilai kemampuan melakukan pengukuran. Oleh karena itu indikator yang dapat dikembangkan dari kompetensi dasar tersebut dapat dibuat sebagai berikut:

1. Mampu menyebutkan salah satu nama alat yang digunakan untuk mengukur panjang.
2. Mampu menjelaskan satuan terkecil yang tertera dalam alat ukur untuk mengukur panjang.
3. mampu menggunakan jangka sorong untuk mengukur tebal buku.

Indikator di atas hanya merupakan contoh dengan asumsi siswa telah memiliki pengetahuan tentang jangka sorong, dan kemampuan membaca skala serta satuannya.

Seandainya di satuan pendidikan (sekolah) siswa belum mengenal jangka sorong, dan dalam kehidupan sehari-hari dilingkungannya hanya menggunakan mistar, maka alat ukur yang ditanyakan berkaitan dengan mistar. Hal ini terkait dengan ruang lingkup dan kedalaman materi yang diajarkan, juga terkait dengan karakteristik siswa serta potensi lingkungan sekolah dan lingkungan sekitar.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa tiap satuan pendidikan mempunyai karakteristik masing-masing, oleh karena itu kurikulum yang digunakan di tiap satuan pendidikan dapat berbeda, sesuai dengan karakteristik siswa, potensi sekolah, dan potensi daerah.

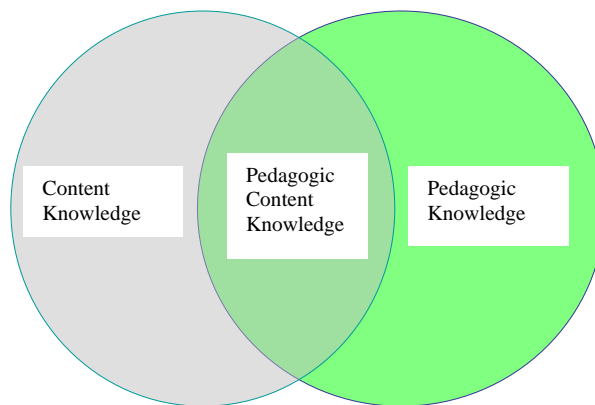
Kemungkinan lain dalam menilai kemampuan siswa untuk melakukan pengukuran dapat dilakukan dengan penilaian unjuk kerja. Dalam hal ini siswa secara nyata melakukan pengukuran dan kinerja siswa selama melakukan pengukuran dinilai oleh guru. Tes semacam ini dikenal dengan tes unjuk kerja (performance test), dan sebelumnya juga dirumuskan indikator-indikator yang terkait dengan proses penilaian yang akan dilakukan misalnya merumuskan indikator psikomotor dan afektif.

4. Pedagogic Content Knowledge

Penguasaan materi ajar (content knowledge) merupakan syarat mutlak bagi seorang guru. Namun hal tersebut tidak akan bermakna apabila guru tidak terampil menyampaikannya. Penyampaian materi ajar merupakan seni dalam mengajar, karena terkait dengan kemampuan lain diantaranya penguasaan guru terhadap pedagogik (pedagogic knowledge).

Guru perlu memiliki pengetahuan tentang cara mengelola pembelajaran hingga peserta didik dapat menerima materi yang diajarkan. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan proses pembelajaran yang bervariasi, memahami kesulitan peserta didik dalam belajar dan cara mengatasinya serta menghindari miskonsepsi. Pembelajaran yang memadukan pengetahuan tentang materi ajar dan pedagogic dikenal sebagai Pedagogic Content Knowledge (PCK).

Studi tentang Pedagogic Content Knowledge awalnya dikemukakan oleh Lee Schulman pada tahun 1986., digambarkan dalam bentuk diagram Venn sebagai berikut:



Dari diagram tersebut terlihat bahwa PCK merupakan irisan antara Content Knowledge (CK) dengan Pedagogic Knowledge (PK), artinya dalam PCK terdapat unsur-unsur materi ajar dan pedagogik.

Kemampuan untuk memahami secara utuh tentang Pedagogic Content Knowledge dapat diperoleh melalui latihan. Dalam konteks pra jabatan (pre service), mahasiswa calon guru berlatih melalui kegiatan microteaching setelah mendapatkan perkuliahan yang berkaitan dengan penguasaan materi ajar dan pedagogik. Kemudian dilanjutkan dengan praktek lapangan (latihan profesi). Namun bagi guru kegiatan untuk lebih memantapkan dan mengembangkan kemampuannya (in-service) dapat dilakukan diantaranya melalui seminar, lokakarya, serta pelatihan dalam skala kecil misalnya melalui Kelompok Kerja Guru (KKG) maupun Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP). Dalam skala yang lebih besar kegiatan pengembangan diri dapat dilakukan melalui pelatihan yang diselenggarakan oleh Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan (LPMP), Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan.(P4TK), serta instansi lain.

Pentingnya pelatihan bagi guru dapat dianalogikan dengan atlet. Pemain sepakbola tidak cukup hanya menguasai pengetahuan tentang sepakbola dan teknik memainkan bola, namun perlu latihan dan kerja keras untuk memiliki keterampilan sebagai pemain sepakbola. Demikian juga guru perlu latihan untuk mengembangkan kemampuannya. Penguasaan materi ajar saja tidak cukup bagi guru apabila tidak didukung dengan penguasaan tentang bagaimana menyampaikan materi ajar tersebut agar dapat dipahami oleh siswa. Seorang Sarjana Fisika tidak serta merta efektif mengajarkan Fisika jika tidak didukung oleh keterampilannya dalam mengajarkan Fisika. Demikian juga seseorang yang menguasai pedagogik tidak akan efektif mengajarkan Fisika jika tidak menguasai materi Fisika.

5. Pengembangan Bahan Ajar

Salah satu kemampuan yang diharapkan dari guru adalah kemampuan mengembangkan bahan ajar. Pengembangan bahan ajar oleh guru merupakan salah satu kewajiban yang diemban guru untuk mengembangkan kompetensi yang pada gilirannya dapat meningkatkan eksistensinya sebagai guru yang profesional.

Pengembangan bahan ajar oleh guru melibatkan keempat kompetensi guru (kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional).

Fisika memiliki karakteristik yang berbeda dengan mata pelajaran lainnya. Konsep, prinsip, hukum dan teori dalam Fisika merupakan *produk* yang diperoleh melalui suatu *proses* yang sistematis dan terencana diawali dari rasa ingin tahu terhadap fenomena alam. Bertanya sebagai wujud rasa ingin tahu dilanjutkan dengan merumuskan masalah, berhipotesis, merancang dan melakukan percobaan, pengambilan data serta menyimpulkan hingga diperoleh solusi terhadap permasalahan yang telah dirumuskan.

Mengacu pada hakekat Fisika, maka bahan ajar Fisika pun tidak hanya menyajikan produk saja (fakta, konsep, prinsip dan teori) tetapi bagaimana prosesnya dalam pembelajaran Fisika, hingga siswa dapat aktif melakukan serangkaian kegiatan yang pada gilirannya dapat mengkonstruksi pengetahuannya sesuai dengan karakteristik siswa. Untuk keperluan tersebut pemilihan bahan ajar seyogianya memperhatikan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar (prinsip relevansi), banyaknya kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa (prinsip konsistensi), dan kelayakan bahan ajar dalam membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan (prinsip kecukupan). Prinsip “relevansi”, “konsistensi” dan “kecukupan” sangat erat kaitannya dengan penentuan materi bahan ajar, kedalaman, ruang lingkup, urutan penyajian dan cara mengajarkannya.

Pemilihan bahan ajar terkait erat dengan pengembangan silabus, yang didalamnya terdapat standar kompetensi dan kompetensi dasar, materi pokok, pengalaman belajar, metoda - media, evaluasi dan sumber. Selaras dengan pengembangan silabus maka bahan ajar yang akan dikembangkan seyogianya juga memperhatikan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar, kesesuaian dengan materi pokok yang diajarkan, mendukung pengalaman belajar, ketepatan

metoda dan media pembelajaran, kesesuaian dengan indikator untuk mengembangkan asesmen, serta mendukung sumber buku teks yang ada.

Bagi guru, bahan ajar yang dikembangkan digunakan untuk keperluan pembelajaran yang akan dilakukan, oleh karena itu sebelumnya perlu dilakukan analisis terhadap karakteristik yang berkaitan dengan keadaan siswa, potensi sekolah dan lingkungan, sumber belajar yang tersedia, serta dukungan lain.

Sumber belajar merupakan sarana yang dapat mendukung keberhasilan proses pembelajaran oleh karena itu perlu diberdayakan seoptimal mungkin. Apabila lingkungan terselenggaranya pembelajaran merupakan daerah pertanian alangkah baiknya dimanfaatkan sebagai sumber belajar dalam kaitannya dengan *pembelajaran diluar ruangan*. Dalam pembelajaran diluar ruangan yang terkait dengan materi tumbuh-tumbuhan siswa belajar tidak di dalam kelas, tetapi langsung ke lahan pertanian atau ke tempat pembibitan tanaman, di tempat ini siswa secara langsung mengenal beberapa jenis tanaman, belajar bagaimana caranya mematangkan lahan, memilih bibit unggul, cara menanam, cara meningkatkan produksi dsb. Aspek sikap dan psikomotor dalam pembelajaran di luar ruangan dapat dikemas bersamaan dengan aspek kognitifnya, misalnya ketika penjelasan langsung tentang cara mematangkan lahan siswa dapat langsung mempraktekan cara mencangkul atau cara mengoperasikan mesin untuk membajak lahan. Keterampilan siswa memegang cangkul dan mencangkul, mengoperasikan mesin, cara menanam, merupakan bagian dari aspek psikomotor, sedangkan cara siswa memperlakukan cangkul setelah digunakan (apakah dibersihkan dulu atau langsung begitu saja diletakkan di sembarang tempat) merupakan bagian dari aspek sikap. Pembelajaran seperti ini merupakan pembelajaran kontekstual (Contextual Teaching and Learning), sedangkan asesmennya mengacu pada asesmen otentik (Authentic Assessment). Pembelajaran ini tidak serta merta bertujuan agar siswa akan menjadi petani tetapi paling tidak siswa memiliki wawasan dan pengalaman langsung dengan dunia nyata, dengan pengalaman ini siswa dapat merasakan bagaimana susahny orang

lain mencari nafkah, hingga diharapkan pada diri siswa muncul rasa menghargai terhadap profesi orang lain (aspek sikap). Kegiatan siswa dapat dilanjutkan dengan mewawancarai para petani (keterampilan sosial / berkomunikasi). Keseluruhan hasil kegiatan siswa kemudian dibuat dalam bentuk laporan dan didiskusikan di kelas. Pembahasan di kelas dapat di perluas hingga menyangkut kebiasaan penduduk menikmati hasil panennya misalnya berfoya-foya, hingga tidak ada persiapan yang cukup untuk kebutuhan hidup menjelang panen berikutnya, pembelajaran yang dapat dikembangkan dalam hal ini adalah “Membiasakan diri menghemat”. dengan demikian secara tidak langsung pembelajaran seperti ini terintegrasi dengan budi pekerti, dan Laporan siswa dari kegiatan ini dapat dijadikan portofolio.

Alangkah baiknya jika *pembelajaran di luar ruangan* dapat diintegrasikan dengan mata pelajaran lain, misalnya Fisika-Biologi; Fisika Kimia; Biologi-Kimia; Fisika-Biologi-Kimia, bahkan jika memungkinkan dengan mata pelajaran lain diluar IPA. Untuk keperluan ini bahan ajar yang dikembangkan dapat mengangkat suatu tema yang dapat mengintegrasikan beberapa mata pelajaran. Sebelum menentukan tema terlebih dahulu dilakukan pemetaan standar kompetensi dan kompetensi dasar dua atau lebih mata pelajaran (dalam kondisi tertentu tema dapat ditentukan lebih dahulu).

Berikut contoh menganalisis materi dari materi pokok kelas VIII semester 2 :
ruang lingkup “Energi dan Perubahannya”

Kelas VIII, Semester 2 (ada dalam KTSP)

Ruang Lingkup Materi : Energi dan Perubahannya

Standar Kompetensi : 5.Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari

Kompetensi Dasar :

- 5.1.Mengidentifikasi jenis-jenis gaya, penjumlahan gaya dan pengaruhnya pada suatu benda yang dikenai gaya
- 5.2.Menerapkan hukum Newton untuk menjelaskan berbagai peristiwa dalam kehidupan sehari-hari
- 5.3.Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip “usaha dan energi” serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 5.4.Melakukan percobaan tentang pesawat sederhana dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 5.5 Menyelidiki tekanan pada benda padat, cair, dan gas serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Terlihat bahwa materi pokok yang diajarkan adalah “Energi dan perubahannya”, cakupan materi ini sangat luas, oleh karena itu perlu dianalisis dan disesuaikan dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar dalam KTSP sebagai kemampuan minimal, dan sekolah diberi kewenangan untuk mengembangkannya. Misalnya untuk memenuhi kompetensi dasar 5.1. *“mengidentifikasi jenis-jenis gaya, penjumlahan gaya, dan pengaruhnya pada suatu benda yang dikenai gaya”*. Bagi sekolah tertentu materi yang diperlukan mungkin hanya (1). Mengenal jenis-jenis gaya yang sering dialami dalam kehidupan misalnya gaya dorong, gaya tarik, gaya berat, , (2). Menjumlahkan gaya dengan cara jajaran genjang dan poligon, (3). Benda yang dikenai gaya akan berubah bentuk dan dapat bergerak. Tetapi bagi sekolah lain mungkin materi ini dikembangkan hingga membahas gaya apung, gaya sentripetal, penjumlahan gaya dengan cara analitis, dengan demikian kemampuan siswa di kedua sekolahpun berbeda. Demikian juga dengan kemampuan dalam kompetensi dasar 5.2: “ menerapkan hukum Newton untuk menjelaskan berbagai peristiwa dalam kehidupan sehari-hari”. Untuk mencapai kemampuan menerapkan diperlukan kemampuan-kemampuan prasyarat misalnya “mengenal”,

“mengidentifikasi” , dan “menjelaskan”. Dengan demikian materi yang diperlukan disesuaikan dulu dengan kemampuan-kemampuan prasyarat. Misalnya “mengenal hukum-hukum Newton ”, ‘Mengidentifikasi kejadian atau fenomena yang sering dialami terkait dengan hukum Newton’, “ Menjelaskan suatu kejadian atau fenomena berdasarkan hukum Newton”, setelah kemampuan prasyarat dipenuhi selanjutnya melangkah pada kemampuan menerapkan hukum Newton misalnya “prinsip gaya dorong pada roket”, “ prinsip gerakan balon yang setelah ditiup kemudian dilepaskan”. Untuk mencapai kompetensi dasar 5.3., 5.4., dan 5.5, Bagi sekolah tertentu mungkin saja materi yang akan dibahas diuraikan menjadi **(1). bentuk dan sumber energi, (2).perubahan bentuk energi, (3). pemanfaatan energi, (4). transmisi energi, (5). gaya konservatif dan gaya non konservatif, (6). usaha merupakan perubahan energi mekanik apabila gaya-gaya yang melakukan usaha adalah gaya konservatif, (7).Usaha merupakan perubahan energi kinetik apabila gaya-gaya yang melakukan usaha adalah gaya Non konservatif, (8). Penggolongan pesawat sederhana, (9). melakukan percobaan dengan pesawat sederhana, (10). Prinsip umum tekanan, (11). Tekanan pada zat padat, (12). Tekanan hidrostatis, (13). Tekanan pada gas”, (14). Melakukan percobaan untuk menyelidiki tekanan pada zat padat, cair dan gas.** Tetapi bagi sekolah lain mungkin materi ini terlalu luas dan dalam sehingga hanya beberapa butir saja yang akan digunakan, atau bagi sekolah lain mungkin masih belum cukup terkait dengan kemampuan siswa, guru dan dukungan sekolahnya.

Materi ajar yang telah diuraikan di atas masih belum bermakna jika belum dikemas menjadi bahan ajar. Mengemas materi ajar menjadi bahan ajar perlu mengkaji dahulu aspek pedagogiknya misalnya :

- Bagaimana mengajarkan materi tersebut agar bermakna bagi siswa.
- Metode dan pendekatan apa yang cocok dan patut digunakan,
- Media apa yang diperlukan? (mungkin diperlukan peralatan yang telah dikenal siswa seperti lampu, setrika listrik, kipas angin, TV, radio, kulkas atau mungkin cukup dengan gambar bendanya saja)

- Aspek kognitif, afektif dan psikomotor apa saja yang perlu dimiliki siswa berkaitan dengan materi tersebut
- Keterampilan proses IPA apa saja yang perlu dikembangkan pada siswa
- Keterampilan apa saja yang harus dimiliki guru untuk mengajarkannya misalnya akan digunakan metode/pendekatan inkuiri, maka guru harus memiliki kemampuan dalam teknik bertanya untuk menggiring siswa dapat menarik kesimpulan, demikian juga apabila yang akan digunakan metoda/pendekatan kooperatif, maka guru harus memiliki kemampuan untuk menerapkan strategi dalam pembelajaran kooperatif seperti Jigsaw, STAD, NHT dll.
- Bagaimana teknik mengevaluasi hasil belajar siswa, apakah cukup dengan tes tertulis saja atau tes tertulis dan pengamatan atau tes tertulis, pengamatan, portofolio, penugasan dan proyek.

CONTOH PROSES DARI ANALISIS MATERI MENJADI BAHAN AJAR

Standar Kompetensi:

5. Memahami peranan usaha, gaya, dan energi dalam kehidupan sehari-hari

Kompetensi Dasar :

5.3. Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip “usaha dan energi” serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Materi Pokok: Energi dan Perubahan Bentuk-bentuk Energi

Sebelum melangkah membuat bahan ajar perlu dianalisis terlebih dahulu kemampuan yang terdapat pada standar kompetensi dan kompetensi dasar.

Kemampuan dalam standar kompetensi 5 (memahami peranan usaha, gaya dan energi dalam kehidupan sehari-hari) sudah terwakilkan dalam kemampuan yang terdapat dalam kompetensi dasar 5.1 – 5.5 yaitu: kemampuan “mengidentifikasi”, “menerapkan”, “menjelaskan”, “melakukan percobaan”, dan “menyelidiki”. Sebagai contoh akan diuraikan analisis materi terkait dengan kompetensi dasar 5.3

Analisis kemampuan pada Kompetensi Dasar 5.3	Materi pokok dan Analisis materi
5.3. Menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip “usaha dan energi” serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	Materi pokok: <ul style="list-style-type: none"> • energi dan perubahannya. • Prinsip “usaha dan energi”
Kemampuan <i>menjelaskan</i> merupakan kemampuan kognitif, yang dapat dijabarkan dalam beberapa kemampuan seperti: menyebutkan dan mengidentifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk-bentuk energi: energi panas, bunyi, cahaya, listrik. • Sumber-sumber energi: energi panas berasal dari api, setrikaan dll, energi bunyi berasal dari klakson, terompet, ledakan balon dll, energi cahaya berasal dari matahari, lampu dll, energi listrik berasal dari Generator. • Perubahan energi pada peralatan tertentu: perubahan bentuk energi pada kipas angin dari energi listrik berubah menjadi energi angin, pada setrikaan energi listrik berubah menjadi energi panas, pada klakson energi listrik menjadi energi bunyi, pada matahari energi cahaya berubah menjadi energi panas <i>Catatan: karena siswa belum memahami tentang reaksi nuklir maka energi pada matahari cukup hanya energi yang dikenal siswa yaitu cahaya dan panas (prinsip kedalaman materi)</i> • Prinsip Usaha dan energi: merupakan perubahan energi potensial menjadi energi kinetik atau sebaliknya. <i>Catatan:</i> prinsip ini sebenarnya berlaku apabila gaya-gaya yang melakukan usaha adalah gaya konservatif, tetapi bagi siswa belum saatnya diperkenalkan gaya konservatif dan gaya non konservatif, sehingga pengertian “prinsip usaha dan energi” terbatas seperti itu.
Kemampuan “menerapkan” <ul style="list-style-type: none"> • Prasyarat untuk kemampuan <i>menerapkan</i> dapat dijabarkan menjadi kemampuan 	Materi sudah tercakup di atas,

<p style="text-align: center;">mengidentifikasi dan menjelaskan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan <i>menerapkan</i> dapat dijabarkan sebagai kemampuan kognitif dan psikomotor. Dari aspek kognitif kemampuan menerapkan dapat diwakili dengan kemampuan <i>menjelaskan</i> bentuk energi dan perubahannya yang bekerja pada peralatan tertentu misalnya pada kipas angin, radio, lampu pijar dll, demikian juga dengan penjelasan prinsip usaha dan energi misalnya ketika buah jatuh dari pohonnya ada perubahan energi potensial menjadi energi kinetik. Buah jatuh karena ada gaya gravitasi bumi sehingga dapat disimpulkan ada kaitan antara perubahan energi dengan usaha yang dilakukan gaya gravitasi untuk melakukan usaha. prinsip usaha - energi dapat sebagai.”usaha adalah per yang diwujudkan untuk melakukan usaha dapat dilakukan dengan menjelaskan perubahan energi yang terjadi ketika buah jatuh dari pohonnya, . 	
--	--

Analisis materi yang telah diuraikan di atas masih perlu dikemas lagi menjadi bahan ajar. Dengan menggunakan prinsip “**Pedagogic Content Knowledge**”, materi tersebut masih perlu diintegrasikan dengan pedagogik hingga menjadi bahan ajar yang layak digunakan. Dari hasil kajian kemampuan yang terdapat dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar, materi yang telah dianalisis dapat dijabarkan dalam bentuk proses pembelajaran sebagai berikut: (cuplikan hanya untuk kemampuan menjelaskan hubungan bentuk energi dan perubahannya, prinsip “usaha dan energi”): Pertama diperkenalkan model

konseptual yang menginformasikan fenomena-fenomena alam yang dikenal siswa misalnya “gambar lampu menyala”.

ENERGI DAN PERUBAHANNYA

Berapa kali kamu makan setiap hari? mengapa kamu perlu makan? Bagaimana seandainya kamu tidak makan ?.

Tentu makanan sangat diperlukan oleh setiap makhluk hidup agar dapat tumbuh dan berkembang. Kita perlu makan agar kuat bekerja karena makanan mengandung energi yang sangat diperlukan tubuh.

Makanan merupakan salah satu sumber energi. Sebagai sumber energi makanan diolah dalam tubuh melalui reaksi kimia menghasilkan berbagai macam bentuk energi yang berpotensi untuk melakukan kerja misalnya energi otot diperlukan agar dapat melakukan kerja. Bentuk energi lain misalnya energi gerak berkaitan dengan sistim yang bergerak.

Sekarang perhatikan gambar berikut



Gambar di samping menunjukkan kincir yang diletakkan di sungai. Kincir dapat bergerak karena aliran (arus) air sungai selanjutnya gerakan kincir dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan diantaranya untuk mengairi sawah.

Perhatikan juga gambar berikut



Identifikasi benda-benda yang terdapat dalam gambar di samping, kemudian identifikasi bentuk-bentuk energi dan perubahan bentuk energi yang terjadi.

Hal yang sama lakukan untuk gambar berikut ini:

(1).



(2).



C. Upaya mengatasi kesenjangan melalui Kolaborasi

Jurusan pendidikan Fisika telah melakukan kolaborasi dalam tiga jenis kegiatan yaitu: Kolaborasi melalui kegiatan *Piloting*, *Lesson Study* dan *Kemitraan*. Tiap jenis kegiatan kolaborasi memiliki karakteristik tersendiri.

C.1 Kolaborasi dalam *Piloting*. (2001-2004).

Piloting merupakan bagian dari program *follow-up IMSTEP*. *follow-up IMSTEP* merupakan proyek kerja sama teknik antara JICA dengan Dikti yang bertujuan meningkatkan pendidikan calon guru (*pre-service*), dan guru (*in-service dan on-service*).

Sekolah sasaran: 3 SMP dan 2 SMA. Lokasi sekolah berada di wilayah Bandung dan Lembang.

Mahasiswa calon guru yang dilibatkan dalam kegiatan *piloting* adalah mahasiswa tingkat akhir. Keterlibatan mereka dimaksudkan untuk memberikan pengalaman dalam merancang pembelajaran sesuai dengan kebutuhan lapangan (dalam hal ini adalah guru). Bagi guru kegiatan *piloting* dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuannya dalam upaya meningkatkan pembelajaran Fisika di kelas. Posisi dosen dalam kegiatan *piloting* adalah sebagai nara sumber.

Walaupun fokus utama dalam kegiatan *piloting* ini adalah kolaborasi antara guru (dari pihak sekolah) dan dosen dari pihak perguruan tinggi, namun dalam proses diskusi mahasiswa diberi kesempatan untuk mengemukakan gagasannya, hal ini dimaksudkan agar mahasiswa memiliki pemahaman yang lebih komprehensif tentang penguasaan teori dengan keadaan lapangan.

Rencana Pembelajaran yang telah dikembangkan oleh guru dan dosen, kemudian diimplementasikan oleh guru di kelas tempat guru tersebut mengajar. Akhir kegiatan implementasi dilakukan refleksi. Materi refleksi terkait dengan proses pembelajaran (guru dan siswa).

Mekanisme Kegiatan *Piloting*

meliputi : Tahap Perencanaan, Implementasi pembelajaran, dan Refleksi

➤ ***Tahap Perencanaan.***

Dimulai dengan Workshop pada awal semester yang dihadiri seluruh guru sekolah sasaran dan dosen yang terlibat untuk membahas rencana kegiatan untuk satu semester. Dalam workshop ini dibahas topik yang akan dibahas, metode pengajaran yang akan digunakan, silabus, rancangan RPP, rancangan *material teaching*. Selanjutnya dilakukan pertemuan kelompok kecil (antara guru sekolah sasaran dengan dosen yang terlibat) membahas lebih rinci berkaitan dengan penyelesaian RPP, Skenario, LKS, Pengembangan dan uji coba media, instrumen evaluasi, dan jadwal implementasi model.

➤ ***Tahap Implementasi.***

Implementasi bersifat *open class*. artinya terbuka untuk diamati oleh kepala sekolah, dosen, dan guru lain. Setiap guru sekolah sasaran mengimplementasikan model yang telah dikembangkan sesuai dengan jadwal yang telah dirancang.

Pembelajaran dimulai dengan pendahuluan yang berisi apersepsi dan penggalan konsepsi awal. Selanjutnya guru memberi tugas kepada siswa untuk bekerja dalam kelompok kecil. Kerja kelompok dimulai dengan kegiatan yang bersifat *hands on* seperti percobaan dan pengukuran yang dilanjutkan dengan kegiatan *mind on* berupa diskusi kelompok kecil membahas permasalahan dalam LKS. Selanjutnya dilakukan presentasi oleh masing-masing kelompok kecil dan dilanjutkan dengan diskusi kelas. Di akhir kegiatan para siswa dan guru menarik kesimpulan dari topik yang dipelajari.

➤ ***Tahap Refleksi.***

Tahap ini dilaksanakan setelah selesai pembelajaran. Guru-guru dan dosen sebagai pengamat berbagi pandangan dan komentar untuk memberi masukan agar guru dapat melaksanakan pembelajaran lebih baik lagi.

➤ ***Hasil-hasil yang diperoleh.***

- Siswa selama Pembelajaran lebih aktif dalam komunikasi lisan, berinteraksi dengan media dan teman lainnya.
- Siswa berani tampil melaporkan hasil belajarnya.
- Adanya perkembangan yang positif hubungan antar sekolah. Ini ditandai dengan berbagi pengalaman dalam pemecahan permasalahan pembelajaran, mencobakan model pembelajaran yang telah digunakan di sekolah lain, pemakaian bersama peralatan percobaan.
- Tumbuhnya kemitraan antara jurusan dengan alumni dan sekolah.
- Perubahan pandangan guru terhadap pembelajaran yang efektif dari sekedar peningkatan nilai semata menjadi lebih komprehensif (proses, hasil dan sikap)

➤ **Diskusi dan Rekomendasi**

Hasil yang dicapai dari kegiatan kolaboratif melalui piloting, kelihatannya sudah menunjukkan titik cerah adanya perubahan dari pihak guru dan siswa, namun masih tampak banyak kelemahan diantaranya:

Ketika implementasi masih tampak kebiasaan guru selama ini dalam pembelajaran Fisika misalnya kebiasaan memenggal kata dan kalimat, mendominasi pembelajaran, dan berceramah. Hal ini dapat dimaklumi karena memang sulit meninggalkan kebiasaan lama. Untuk mengubah kebiasaan tersebut dapat dilakukan secara bertahap melalui latihan. Salah satu dampak positif adanya pengamat dalam kelas ketika pembelajaran adalah masukan yang diberikan pengamat ketika dilakukan tahap refleksi. Masukan tersebut dapat dijadikan umpan balik bagi guru.

Rendahnya kualitas guru tersebut merupakan salah satu faktor perlunya penataan pada pendidikan guru. Seperti yang dikemukakan oleh Sidi (2000) bahwa untuk menghasilkan guru berkualitas seyogianya menjadi tantangan mendasar bagi lembaga penghasil guru. Penyelenggaraan program pendidikan guru harus didasarkan pada perencanaan yang cermat tentang kebutuhan lapangan akan tenaga guru sesuai keahlian, mutu dan

sebarannya. Masalah mendasar LPTK lainnya adalah terjadinya kesenjangan antara jumlah dan kualitas lulusan dengan kebutuhan lapangan kerja guru.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka sekolah mitra juga membutuhkan suatu kegiatan kemitraan dengan LPTK. Kegiatan Kemitraan tersebut berupa Program Peningkatan Kualitas dan Inovasi Pembelajaran Fisika. Dengan demikian terbukalah kesempatan untuk menjalin kerjasama sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Fisika baik di Jurusan Pendidikan Fisika maupun di sekolah mitra. Sudah dapat dibayangkan apabila program ini tidak dapat terealisasi, maka Jurusan Pendidikan Fisika akan tetap pada posisi dimana pembelajaran bagi calon guru masih berorientasi pada teoritis dengan segala keterbatasannya. Sedangkan sekolah dihadapkan pada kewajiban mengimplementasikan Kurikulum 2004 tanpa adanya kesiapan dan kemampuan guru-guru Fisika untuk melaksanakannya. Dampaknya adalah kualitas lulusan dari kedua lembaga tetap pada posisi yang rendah dan sulit untuk melakukan pembaharuan.

Berdasarkan rasional tersebut maka Jurusan Pendidikan Fisika dan Lembaga Mitra mengusulkan Program Kemitraan dalam bentuk Program Peningkatan Kualitas dan Inovasi Pembelajaran Fisika melalui bantuan Hibah Kemitraan dari PMPTK dan KPT DIKTI.

A. TUJUAN DAN MANFAAT KEMITRAAN

1. Tujuan Program Jangka Panjang:

- Meningkatkan kualitas pembelajaran di Jurusan Pendidikan fisika FPMIPA UPI yang berorientasi pada kebutuhan lapangan.
- Meningkatkan kemampuan dosen dalam mengembangkan perkuliahan bagi calon guru fisika.
- Meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di Sekolah Mitra dalam rangka implementasi Kurikulum 2004.
- Meningkatkan kompetensi guru di sekolah mitra dalam mengembangkan pembelajaran fisika yang berorientasi pada Kurikulum 2004.

- Mengembangkan Penelitian Kolaborasi Dosen, Mahasiswa dan Guru Fisika di sekolah mitra
- Terbinanya hubungan kemitraan antara Jurusan Pendidikan Fisika dengan Sekolah Mitra yang berkelanjutan.

2. Tujuan Program Jangka Pendek

- Mengembangkan Matakuliah Fisika Dasar dalam membekalkan kemampuan fisika bagi calon guru yang berorientasi pada kebutuhan lapangan.
- Mengembangkan multimedia sebagai media pembelajaran dalam matakuliah MKPBM yang berorientasi pada lapangan.
- Memberikan pengalaman kepada dosen-dosen MPBPM untuk dapat mengenali, memahami dan mengalami proses pembelajaran fisika di sekolah.
- Mengembangkan model-model pembelajaran fisika yang inovatif dalam rangka mengimplementasikan Kurikulum 2004 baik di SMP maupun di SMA.
- Mengembangkan *teaching material*, *teaching guide* dan penilaian sebenarnya (*authentic assessment*) yang berorientasi pada peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa.
- Meningkatkan kemampuan guru mitra dalam mengembangkan model pembelajaran, pembuatan *teaching material*, *teaching guide* dan pembuatan penilaian sebenarnya (*authentic assessment*).
- Melibatkan Mahasiswa, Guru dan Dosen dalam penelitian kolaboratif sebagai upaya mencari model pembelajaran fisika yang efektif dapat meningkatkan prestasi siswa.

3. Manfaat Kegiatan Kemitraan

a. Manfaat Kegiatan kemitraan bagi Jurusan Pendidikan Fisika

- Peningkatan kemampuan dosen dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran fisika bagi calon guru berorientasi pada kebutuhan lapangan.
- Jurusan Pendidikan Fisika memiliki model perkuliahan bagi calon guru yang berorientasi pada kebutuhan lapangan.

- Peningkatan kemampuan dosen dan mahasiswa dalam penelitian pembelajaran yang berorientasi pada kebutuhan lapangan.
- Mahasiswa memperoleh pembekalan kemampuan fisika dan kemampuan mengajar yang berorientasi pada keadaan sekolah.
- Peningkatan kualitas Program Studi Pendidikan Fisika yang dapat menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi profesionalisme yang unggul dan kompetitif.

b. Manfaat bagi Sekolah Mitra

- Peningkatan kemampuan guru dalam mengembangkan model-model pembelajaran Fisika yang berorientasi pada Kurikulum 2004
- Peningkatan kualitas proses pembelajaran fisika di sekolah mitra
- Mempunyai seperangkat media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh sekolah sebagai sarana dalam pelaksanaan KBM mata pelajaran Fisika
- Mempunyai seperangkat model Pembelajaran yang inovatif yang dapat menjadi dasar pengembangan model pembelajaran pada topik dan level kelas yang berbeda.
- Peningkatan pengalaman guru dalam melakukan penelitian tentang inovasi pembelajaran fisika.
- Peningkatan kualitas hasil belajar siswa baik kemampuan penguasaan konsep maupun kemampuan proses sains.

REFERENSI

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20- tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen
3. Undang-Undang
4. Peraturan Menteri No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi
5. Peraturan Menteri No. 23 Tahun 2006 tentang Standar Kelulusan

Skinner, K. J. (2005). School-based Professional Development: improving educator knowledge and skills in Low Performing Schools. (A paper for The Center for Education Policy Forum, September 12, 2005). Available at: www.ctredpol.org/pubs/Forum13Sep/Mehrer Presentation Part2.pdf

Tim Kecil. (2005). Kurikulum Pendidikan Profesional bagi Guru dan Calon Guru.

Tim Pengembang. (2006). Program Pendidikan Profesi bagi Calon Guru dan Guru.

Jakarta: Dit. PPTK&KPT, Ditjen Dikti.

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.

Gassert-Ramey,L., Shroyer,M.G.,Staver,J.R.,(1996), “A Qualitative Study of Factors Influencing Science Teaching Self-Efficacy of Elementary Level Teachers” .
Science Education Journal. 80(3), 283-315.

Gega, P.C. (1994). *Science in Elementary Education* (seventh edition). New York: Macmillan Publishing Company.

Strengthening in-Service Teacher Training of Mathematics and science Education at Junior Secondary Level (SISTTEMS), (2007). Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional – JICA

Lesson Study: Suatu Strategi untuk Meningkatkan Keprofesionalan Pendidik (Pengalaman IMSTEP-JICA), (2006). UPI-UNY-UM