

A Judul :

LOKAKARYA PENYUSUNAN KURIKULUM MUATAN LOKAL BERBASIS PENDIDIKAN FISIKA UNTUK SEKOLAH LANJUTAN TINGKAT PERTAMA DI KABUPATEN BANDUNG DALAM RANGKA IMPLEMENTASI KONSEP OTONOMI DAERAH DALAM BIDANG PENDIDIKAN

B. Analisis Situasi

Universitas Pendidikan Indonesia dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Tingkat II Bandung telah mengadakan kerjasama yang tercantum dalam suatu Memorandum of Understanding (MoU) . Salah satu butir dalam Memorandum of Understanding tersebut adalah kerjasama dalam *peningkatan kualitas pendidikan dasar 9 tahun*.

Isu sentral Pendidikan Dasar di Indonesia terutama masalah kualitas pendidikan Dasar IPA, begitu pula yang terjadi di daerah-daerah. Masalah peningkatan mutu pendidikan di Indonesia khususnya di Jawa Barat, merupakan salah satu tugas Universitas Pendidikan Indonesia dan Pemerintah Kabupaten daerah Tingkat II . Oleh karena itu dalam rangka mengimplementasikan kerjasama tersebut diatas, perlu diadakan kegiatan-kegiatan yang mengarah pada pembinaan guru-guru pada tingkat pendidikan dasar, terutama guru-guru IPA.

Perjuangan panjang yang memakan waktu hampir 10 tahun yang dilakukan oleh staf Dosen di lingkungan FPMIPA UPI untuk bekerjasama dengan proyek JICA (Japan International Cooperation Agency) dari Jepang kini telah membuahkan hasil. Sejumlah alat-alat praktikum maupun untuk demonstrasi telah diterima oleh 4 Jurusan yang ada di FPMIPA UPI. Disamping sejumlah peralatan yang menunjang pengembangan pembelajaran MIPA, Pemerintah Jepang juga telah menghibahkan gedung yang sangat megah dengan segala fasilitasnya. Hibah yang diberikan pemerintah Jepang itu tiada lain adalah untuk meningkatkan mutu hasil belajar MIPA SLTP,SMU,dan SMUK. Oleh karena itu dengan adanya bantuan tersebut maka fasilitas untuk mengembangkan inovasi-inovasi pembelajaran di lingkungan FPMIPA UPI menjadi sangat terbuka.

Sebenarnya, salah satu tujuan Hibah Pemerintah Jepang melalui proyek JICA adalah meningkatkan mutu hasil belajar MIPA di SLTP, SMU dan SMUK. Namun hibahnya tidak secara langsung diberikan kepada sasarannya, karena medannya terlalu luas. Oleh karena itu hibahnya diberikan kepada institusi penghasil guru yaitu FPMIPA UPI. Sebagai konsekuensi dari hibah ini terhadap UPI, maka kini ada tagihan-tagihan baru dari pemberi hibah kepada FPMIPA UPI. Tagihannya berupa kewajiban FPMIPA UPI untuk menularkan hasil-hasil pengembangan pembelajaran MIPA kepada khalayak sasaran dan kepada Institusi lain yang menghasilkan guru MIPA.

Undang-Undang Otonomi Daerah mencakup Undang-Undang Nomor 22 dan Nomor 25 tahun 1999 pada hakekatnya merupakan langkah reformasi dalam sistem administrasi negara. Reformasi otonomi daerah berdasarkan prinsip-prinsip demokrasi, peran serta masyarakat, pemerataan dan keadilan serta memperhatikan potensi dan keanekaragaman daerah.

Implikasi dari Undang-Undang tersebut mencakup berbagai aspek pembangunan termasuk bidang pendidikan. Perumusan kebijaksanaan dalam bidang pendidikan di daerah memberikan peluang pada perguruan tinggi untuk bermitra dengan pengelola bidang pendidikan dalam hal penetapan kurikulum muatan lokal di sekolah. Dampaknya akan terasa pula pada proses pendidikan di perguruan tinggi mencakup bidang pengajaran, penelitian dan pengabdian pada masyarakat.

Pengabdian pada masyarakat sebagai bagian integral dari fungsi dan misi perguruan tinggi, dalam pelaksanaan otonomi daerah dapat difokuskan pada upaya peningkatan sumber daya manusia. Kewenangan yang dimiliki Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) khususnya Jurusan Pendidikan Fisika adalah upaya peningkatan kualitas dan kuantitas pendidikan melalui pembinaan kemampuan para guru di lapangan.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh salah seorang dosen di Jurusan Pendidikan Fisika terhadap murid yang berada pada tingkatan wajib belajar 9 tahun pada mata pelajaran IPA di daerah Industri Bandung Timur diperoleh hasil sebagai berikut ; Dilihat dari prestasi belajarnya, prestasi belajar IPA sedikit di atas rata-rata (54%), sedangkan sikap

siswa terhadap IPA dilihat dari aspek keilmuan cukup tinggi (72%), aspek implikasi sosial (55%), aspek minat terhadap pelajaran IPA (84%), aspek sikap terhadap proses belajar mengajar IPA (54%). Dari data ini dapat disimpulkan bahwa siswa lebih banyak mendapat informasi tentang IPA dari lingkungannya (teknologi). Minat siswa cukup tinggi tetapi tidak ditunjang oleh proses belajar mengajar IPA yang kurang mentautkan dengan kehidupan sehari-hari.

Para guru di lapangan perlu diberi informasi dan dibina dalam rangka pengembangan kurikulum muatan lokal yang dikembangkan dari pelajaran IPA /Fisika termasuk penyiapan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan di daerahnya. Salah satu perangkat pembelajaran adalah kurikulum sebagai penjabaran materi muatan lokal yang cocok untuk dikembangkan di suatu lokasi tempat sekolah berada. Oleh karena itu kami tim dosen yang ada di Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI dalam pengabdian pada masyarakat ini akan melaksanakan kegiatan yang melibatkan guru-guru fisika SLTP di Kabupaten Bandung dalam kegiatan LOKAKARYA PENYUSUNAN KURIKULUM MUATAN LOKAL BERBASIS PENDIDIKAN FISIKA UNTUK SEKOLAH LANJUTAN TINGKAT PERTAMA DI KABUPATEN BANDUNG DALAM RANGKA IMPLEMENTASI KONSEP OTONOMI DAERAH DALAM BIDANG PENDIDIKAN .

C. Tinjauan Pustaka

Pada kegiatan Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia Tanggal 19-22 September 2000 di Hotel Indonesia Jakarta, Menteri Pendidikan Nasional menyampaikan beberapa issue atau pertanyaan berikut masalah yang terkandung di dalamnya. Sederet issue yang umum itu mungkin dianggap sementara pihak amat dangkal, namun juga mungkin justru amat mendasar dan tepat, dalam konteks percaturan global dewasa ini dan krisis nasional sekaligus. Issue itu dirumuskan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut :

- Selama bertahun-tahun ini, mana butir-butir unggulan kompetitif yang nyata, handal, dan dapat dibanggakan dari sistem pendidikan nasional kita ?
- Selama ini, apa sebenarnya yang telah dilakukan dalam sistem pendidikan nasional kita dan telah disumbangkan ke bidang-bidang lain ?

- Betulkah sistem pendidikan kita telah bisa mendorong kinerja kreatif, inovatif, dan produktif dari para pelakunya untuk pendidikan sendiri, dan dari lulusan untuk bidang-bidang lain .
- Apa betul oleh para guru dan counselornya, para siswa telah berhasil membuat dirinya makin belajar ?
- Dimana bidang-bidang spesialisasi dan top expertise dari para praktisi dan teorisi pendidikan kita ?
- Apakah persiapan kita untuk re-structuring and re-engineering menghadapi pelaksanaan otonomi daerah dalam bidang pendidikan ?
- Apa yang sudah selesai disiapkan untuk re-structuring and re-engineering dalam mengantisipasi otonomi perguruan tinggi ?
- Mana model-model manajemen untuk mengakselerasi produktivitas sistem pendidikan, dan mana model-model teknologi informasi modern yang relevan untuk membantu akselerasi itu ?

Dalam konteks pokok-pokok pikiran diatas, untuk mengantisipasi profil-profil dan karakteristik serta permasalahannya masing-masing, partisipasi Menteri Pendidikan Nasional dalam konvensi ini menawarkan sebuah mindmap tentang basis-basis pendidikan. Peta itu setidaknya memuat :

- **Pendidikan berbasis keluarga** (family-based education)
- **Pendidikan berbasis komunitas** (community-based education)
- **Pendidikan berbasis sekolah** (school-based education)
- **Pendidikan berbasis tempat bekerja** (workplace-based education)

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan hasil kegiatan manusia berupa pengetahuan, gagasan, dan konsep yang terorganisir tentang alam sekitar yang diperoleh dari pengalaman melalui serangkaian proses ilmiah antara lain penyelidikan, penyusunan, dan pengujian gagasan-gagasan. Mata pelajaran IPA anatara lain berfungsi untuk :

1. Memberikan pengetahuan tentang berbagai jenis dan peragai lingkungan alam dan lingkungan buatan dalam kaitannya dengan pemanfaatannya bagi kehidupan sehari-hari.
2. Mengembangkan keterampilan proses.
3. Mengembangkan kemampuan untuk menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta keterampilan yang berguna dalam kehidupan sehari-hari maupun untuk melanjutkan pendidikannya ke tingkat pendidikan yang lebih tinggi.

Sedangkan tujuan pengajaran IPA antara lain agar siswa :

1. Memahami konsep-konsep IPA dan keterkaitannya dengan kehidupan sehari-hari.
2. Memiliki keterampilan proses untuk mengembangkan pengetahuan, gagasan tentang alam sekitar.
3. Bersikap ingin tahu, tekun, terbuka, kritis, mawas diri, bertanggung jawab, bekerjasama, dan mandiri.
4. Mampu menerapkan berbagai konsep IPA untuk menjelaskan gejala-gejala alam dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
5. Mampu menggunakan teknologi sederhana yang berguna untuk memecahkan suatu masalah yang ditemukannya dalam kehidupan sehari-hari.

Ruang lingkup mata pelajaran IPA mencakup :

1. Makhluk hidup dan proses kehidupannya
2. Materi, sifat-sifat dan kegunaannya meliputi : udara, air, tanah dan batuan.
3. Listrik magnet, energi, panas, gaya dan pesawat sederhana, cahaya dan bunyi, tata surya, bumi dan benda-benda langit lainnya.
4. Kesehatan, makanan, penyakit dan pencegahannya.
5. Sumber daya alam, kegunaan, pemeliharaan, dan pelestariannya.

Proses belajar mengajar diantaranya haruslah berpedoman pada rambu-rambu sebagai berikut :

1. Tujuan pelajaran menggambarkan hasil belajar yang harus dimiliki siswa dan cara siswa memperoleh hasil belajar tersebut. Hasil belajar meliputi pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai.
2. Pembelajaran menggambarkan keluasan dan kedalaman bahan kajian, kemampuan siswa yang dikembangkan atau kegiatan siswa dalam proses belajar. Kegiatan siswa dalam pembelajaran merupakan sarana untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar.
3. Pengembangan dan penggunaan keterampilan proses harus dilaksanakan dengan tujuan untuk memahami konsep-konsep dan memecahkan masalah.
4. Proses belajar mengajar hendaknya memperhatikan hal-hal sebagai berikut :
 - Belajar itu hendaknya bermakna
 - Belajar itu hendaknya dimulai dari yang : dekat ke yang jauh, sudah diketahui ke yang belum diketahui, kongkrit ke abstrak, mudah ke sukar, sederhana ke yang rumit.
5. Penanaman dan penerapan konsep hendaknya dilakukan dengan cara menyesuaikan dengan keadaan lingkungan dan kebutuhan daerah tersebut.
6. Penilaian hasil belajar mencakup penilaian pemahaman konsep dan penguasaan keterampilan proses.

Pada tahun 1996 UNESCO menerbitkan laporan dari suatu Komisi Internasional tentang pendidikan pada abad dua puluh satu (*International Commission on Education for the Twenty First Century*) yang dipimpin oleh **Jacques Delors** yang berjudul ***Learning : The Treasure Within***, yang dikenal sebagai Delors Report. Sebetulnya 24 tahun sebelumnya, yaitu pada tahun 1972 UNESCO juga telah menerbitkan tulisan Edgar Faure mengenai ***Learning to Be*** (Faure, Edgar, ***Learning to Be : The World of Education Today and Tomorrow, Paris, UNESCO, 1972***).

Dalam Delors Report pola pikir pembelajaran ***Learning to Know, Learning to Do, Learning to Be, Learning to Live Together***. Konteks pilar-pilar UNESCO adalah untuk pendidikan secara umum dan tidak khusus ditujukan pada pendidikan tinggi. Isyu lama mengenai pendidikan menyangkut tujuan umum pendidikan yaitu untuk memelihara

keanekaragaman dan kesatuan, untuk mengembangkan cita-cita perorangan dan kemampuan untuk hidup secara selaras dengan yang lain; untuk ,memastikan keberlanjutan dan pewarisan dan membangun fondasi untuk inovasi sosial.

D. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berbagai masalah timbul di lapangan setelah diberlakukannya Undang –Undang Otonomi Daerah. Masalah itu tentu muncul juga dalam penerapan dalam bidang pendidikan. Tiap daerah dituntut untuk dapat mengembangkan kurikulum yang berlaku sehingga relevan dengan upaya peningkatan sumber daya manusia. Komponen kurikulum sekolah yang dikembangkan adalah dalam bentuk muatan lokal.

Karena itu timbullah masalah sebagai berikut :

- 1) Materi apa saja dari suatu bidang studi (dalam hal ini fisika) sebagai suplemen dari kurikulum yang berlaku dapat dikembangkan lebih lanjut dalam rangka meningkatkan mutu para lulusan.
- 2) Bagaimana upaya peningkatan kemampuan guru sebagai tenaga profesional sehingga responsip terhadap perubahan administrasi pemerintahan khususnya pembaharuan dalam bidang pendidikan setelah otonomi daerah diberlakukan.

E. Tujuan Kegiatan

Program pengabdian pada masyarakat ini mempunyai tujuan

1. Mewujudkan partisipasi lembaga perguruan tinggi dalam program pembangunan daerah khususnya pembangunan dalam bidang pendidikan.
2. Memotivasi sekolah khususnya para guru agar bersifat responsip terhadap perkembangan daerah.
3. Membantu sekolah agar dapat mempersiapkan siswanya untuk hidup bermasyarakat.

F. Manfaat Kegiatan.

Manfaat yang bisa diperoleh setelah kegiatan pengabdian pada masyarakat ini selesai dilaksanakan ialah :

1. Guru fisika akan mempunyai kemampuan mengembangkan model kurikulum muatan lokal untuk mata pelajaran fisika yang disesuaikan dengan daerahnya masing-masing.
2. Dengan meningkatnya kompetensi guru-guru fisika dalam merancang model kurikulum muatan lokal yang berbasis mata pelajaran fisika , para guru akan dapat mengembangkan *teaching guide, teaching materials, teaching methode dan evaluasinya*, untuk muatan lokal yang berbasis mata pelajaran fisika .
3. Akan dihasilkan model kurikulum muatan lokal berbasis pelajaran fisika yang dapat dijadikan model pengembangan lebih lanjut untuk lingkungan dan mata ajar yang berbeda.

G. Kerangka Pemecahan Masalah

Sebagai usaha untuk memecahkan permasalahan yang telah dirumuskan di atas, maka alternatif yang bisa dilakukan diantaranya :

1. Para Guru fisika SLTP berkolaborasi dengan Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI menyelenggarakan program penataran-penataran untuk mengembangkan model kurikulum muatan lokal yang berbasis mata pelajaran fisika yang disesuaikan dengan daerahnya masing-masing dalam bentuk lokakarya dan workshop. Selanjutnya membuat model-model pembelajaran yang tepat untuk setiap pokok bahasan muatan lokal yang dikembangkan . Baik yang menyangkut *teaching guide, teaching materials, teaching methode maupun evaluasinya* . (program jangka panjang)
2. Mengadakan program penyuluhan melalui program pengabdian pada masyarakat tentang cara-cara membuat model Kurikulum muatan lokal yang berbasis mata pelajaran fisika, dengan pendekatan piloting untuk pokok bahasan tertentu. (program jangka pendek)

Alternatif pertama memerlukan dana yang besar dan waktu yang cukup banyak dan tidak bisa dilakukan oleh jurusan secara mandiri, tetapi perlu adanya kolaborasi antar lembaga yang berkepentingan. FPMIPA UPI dalam hal ini bersedia sebagai penyelenggara dari aspek jasa, sedangkan dari aspek biaya perlu adanya kerjasama. Alternatif yang kedua memungkinkan dilakukan oleh jurusan secara mandiri dibawah koordinasi Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat UPI, karena waktu dan dana tidak terlalu banyak diperlukan. Berdasarkan hal tersebut kami memilih alternatif kedua.

H. Khalayak Sasaran Antara Yang Strategis.

Anggota khalayak sasaran yang strategis untuk dilibatkan dalam program PPM ini adalah guru-guru fisika SLTP di Kabupaten Bandung dan diwakili oleh SLTP yang berada di daerah pertanian dan daerah pariwisata seperti Lembang dan Cimahi.

I. Keterkaitan.

Program PPM yang akan dilaksanakan oleh Jurusan Pendidikan Fisika ini merupakan hasil kerjasama antara Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat UPI , Kantor Dinas Pendidikan Nasional Kabupaten Bandung, dan Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI.

J. Metode Kegiatan.

Metoda kegiatan yang akan digunakan dalam melaksanakan kegiatan PPM ini adalah berbentuk *penyuluhan, lokakarya, survey lapangan dan workshop* dalam pembuatan model *Kurikulum muatan lokal yang berbasis mata pelajaran fisika* dengan cara *piloting* untuk pokok bahasan tertentu menggunakan pendekatan multidimensional. Dalam pelaksanaannya akan ada pembekalan dulu dari nara sumber

yang berasal dari Pemerintah Daerah Kabupaten Bandung/Dinas Pendidikan Nasional, dari Universitas pendidikan Indonesia, dan dari dosen Jurusan Pendidikan Fisika.

K. Rangkaian Evaluasi.

Untuk mengetahui berhasil tidaknya suatu program maka harus diadakan evaluasi. Evaluasi kegiatan PPM ini akan dilakukan tahun berikutnya yaitu tahun 2002. Tolok ukur yang digunakan untuk menyatakan keberhasilan kegiatan PPM ini diantaranya ialah adanya outputs yang dihasilkan oleh guru-guru peserta setelah mengikuti kegiatan pengabdian ini. Yaitu guru-guru peserta mampu mengembangkan model kurikulum yang dibuat di UPI untuk berbagai pokok bahasan dengan mengembangkan *model teaching guide, teaching materials, teaching methode maupun evaluasinya* yang diberikan pada kegiatan pengabdian pada masyarakat ini.

L. Rencana Dan Jadwal Kerja.

No.	Jenis Kegiatan	Tempat Pelaksanaan	Waktu Pelaksanaan						
			Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Spt	Okt
1.	Menyusun Proposal	UPI/Jur							
2.	Mengurus segala perizinan	Sekolah							
3.	Survey lapangan	Sekolah							
4.	Membuat model kurikulum muatan lokal untuk topik tertentu	UPI/Jur							
5.	Pelaksanaan kegiatan	UPI/Gedung Baru FPMIPA							
6.	Evaluasi kegiatan	UPI/Gedung Baru FPMIPA							
7.	Seminasi hasil kegiatan	UPI/Gedung Baru FPMIPA							
8.	Penyusunan laporan kegiatan	UPI							

M. Organisasi Pelaksana :

Ketua Pelaksana :

- a. Nama dan Gelar Lengkap : Drs. Didi Teguh Candra, M.Si
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Tk.I / IIIId/131410905
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Bidang Keahlian : Pendidikan Fisika
- e. Fakultas/Program Studi : Pendidikan MIPA - Pendidikan Fisika
- f. Waktu untuk kegiatan ini : 5 jam/ minggu.

Anggota Pelaksana :

1. Instruktur merangkap Anggota :

- a. Nama dan Gelar Lengkap : Drs. Saeful Karim, M.Si.
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata / IIIc - 131946758
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Bidang Keahlian : Fisika.
- e. Fakultas/Program Studi : Pendidikan MIPA - Pendidikan Fisika
- f. Waktu untuk kegiatan ini : 3 jam/ minggu.

2. Instruktur merangkap Anggota :

- a. Nama dan Gelar Lengkap : Dra. Ida Kaniawati ,M.Si
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Muda/IIIb/131993861
- c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- d. Bidang Keahlian : Pendidikan Fisika.
- e. Fakultas/Program Studi : Pendidikan MIPA - Pendidikan Fisika
- f. Waktu untuk kegiatan ini : 3 jam/ minggu.

3. Instruktur merangkap Anggota :

- a. Nama dan Gelar Lengkap : Dra.Roswati Mujiarto
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Pembina/!Va/130256565
- c. Jabatan Fungsional : Lektor kepala
- d. Bidang Keahlian : Fisika
- e. Fakultas/Program Studi : Pendidikan MIPA - Pendidikan Fisika
- f. Waktu untuk kegiatan ini : 3 jam/ minggu.

N. Rencana Biaya :

1. Penyusunan Proposal	Rp 12.000,-
2. Survei ke Lapangan	Rp 40.000,-
3. Pembuatan Model teaching guide Mekanika	Rp 60.000,-
4. Photo Copy Materi IPA (Makalah) bahan Pengabdian	Rp 100.000,-
5. Biaya lokakarya dan workshop	Rp 120.000,-
6. Konsumsi 3 hari	Rp 200.000,-
7. Sertifikat	Rp 10.000,-
8. Alat-alat Tulis	Rp 8.000,-
9. Penyusunan dan Perbanyak Laporan	Rp 30.000,-

J u m l a h Rp 500.000,-

O. Referensi :

1. P & K, Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan no : 060/U/1993 Lampiran II Kurikulum Pendidikan Dasar dan GBPP Sekolah Dasar.
2. J. I. Hasibuan , “ Proses Belajar Mengajar “ Remaja Karya, Bandung 1986.
3. Cony Semiawan, dkk., “ Pendekatan Keterampilan Proses “. Erlangga, Jakarta (1988).
4. P. Sinaga, “Penyuluhan Pembuatan Alat Evaluasi untuk Pengajaran dengan Keterampilan Proses pada Guru-Guru Sekolah Dasar di Kecamatan Pangandaran” Laporan Pengabdian Pada Masyarakat (1996).
5. Saeful Karim, “Inovasi pembelajaran IPA bagi Guru-guru Sekolah Dasar se-Kabupaten Garut Dalam Rangka Meningkatkan Kualitas Wajar Dikdas 9 Tahun ”, Laporan pengabdian masyarakat (1999).
6. Pemda TK I Jabar:”Pilar-Pilar Pemberdayaan Masyarakat Jawa Barat” , Bandung 1997.
7. Yahya Muhaimin,”Kebijakan Pendidikan Nasional”, Konvensi Nasional Pendidikan Indonesia ke-4, Hotel Indonesia, Jakarta, 19-22 September 2000.
8. Glen Aikenhead,”The Integration of STS into Science Education”, Theory Into Practice,Volume XXXI,Number 1, University of Saskatchewan,Saskatoon,Winter 1992.
9. Wanda T.May,” What Are the Subjects of STS-Really? “.Theory Into Practice,Volume XXXI,Number 1, Michigan State University , Winter1992.
10. Dennis W.Cheek, “Evaluating Learning in STS Education”, Theory Into Practice,Volume XXXI,Number 1, State Education Department, Albany,NY,Winter 1992.
11. Wahyana, “Model Pengajaran Muatan Lokal yang Meningkatkan Prestasi Belajar dan Minat Siswa SMP, FPMIPA UPI,1994.

12. Steve Benson,"Pemakaian Energi Listrik di Rumah",P3GIPA, Bandung,1991.
13. Saeful Karim,"Komponen-Komponen Kurikulum MIPA Perguruan Tinggi Menghadapi Sertifikasi dan Standarisasi Global," FPMIPA,2000.