

A Judul :

LOKAKARYA PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MATA
PELAJARAN FISIKA SMU UNTUK MATERI FISIKA MODERN

B. Analisis Situasi

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.

Sampai hari ini, proses pembelajaran fisika di SMU hanya mengandalkan buku dan kapur tulis, sehingga pembelajaran fisika menjadi “melangit” dan jauh dari kehidupan nyata karena pembelajarannya hanya informatif saja.Hal ini dapat dilihat dari data berikut ini. Berdasarkan data hasil penelitian dari Pusat Kurikulum (PUSKUR), bahwa muatan kurikulum fisika SMU memiliki prosentase sub topik yang secara eksplisit mencerminkan penerimanaan lebih maju yang lebih besar, yaitu 57 % (kelas I), 38 % (kelas II), dan 42 %

(kelas III). Dalam implementasinya, kegiatan belajar mengajar tidak terlaksana sebagaimana mestinya, hal ini disebabkan bahwa baik siswa (83,3%) maupun guru (80,6%) beranggapan bahwa metode ceramah dengan guru menulis dipapan tulis merupakan metode yang paling sering digunakan, diikuti dengan metode latihan (80,6 % guru dan 77,5 % siswa), pemecahan masalah (45,2 % guru dan 42,9% siswa) dan tanya jawab (64,5% guru dan 35,8% siswa). Menarik untuk dicermati bahwa siswa cenderung menyatakan negatif mengenai pendekatan pembelajaran melalui demonstrasi dan eksperimen (hanya 5% dan 10% yang menyatakan sering) dibanding guru (38,7% dan 25,8%). Tetapi dari data ini terungkap bahwa hanya sekitar 34,7 % siswa yang merasa kebingungan dan tidak mampu mengembangkan diri. Berarti sekitar 65,3% merasa dapat mengembangkan diri.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pusat Kurikulum (PUSKUR) secara nasional, terungkap bahwa metode belajar mengajar atau pendekatan yang dipakai oleh guru dan dilaporkan oleh guru dan siswa, dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1

Responden Metode/ Pendekatan	Guru (31 orang)			Siswa (240 orang)		
	Sering	Kadang-Kadang	Jarang/tak pernah	Sering	Kadang-Kadang	Jarang/Tak pernah
Ceramah	80,6%	16,1%	0	83,3%	11,7%	5,4%
Tanya Jawab	64,5%	9,7%	0	35,8%	11,3%	0,4%
Demonstrasi	38,7%	58,1%	0	5%	26,3%	64,2%
Latihan	80,6%	12,9%	22,6%	77,5%	7,9%	0,8%
Menulis Kreatif	6,5%	45,2%	3,2%	3,3%	15,8%	26,3%
Diskusi kelompok	38,7%	58,1%	6,5%	27,5%	53,8%	16,7%
Percobaan	25,8%	61,3%	12,9%	10%	44,6%	42,1%
Memecahkan Masalah	45,2%	35,5%	32,3%	42,9%	40%	12,9%

Berdasarkan kenyataan diatas, maka kami tim dosen di Jurusan Pendidikan Fisika akan melakukan pengabdian pada masyarakat dengan mengambil judul LOKAKARYA PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MATA PELAJARAN FISIKA SMU UNTUK MATERI FISIKA MODERN.

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 counsellornya, para siswa telah berhasil membuat dirinya makin belajar ?
- Dimana bidang-bidang spesialisasi dan top expertise dari para praktisi dan teorisi pendidikan kita ?
- Apakah 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 akselerasi 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 perangai 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 konsepkonsep 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 mnjelaskan 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.

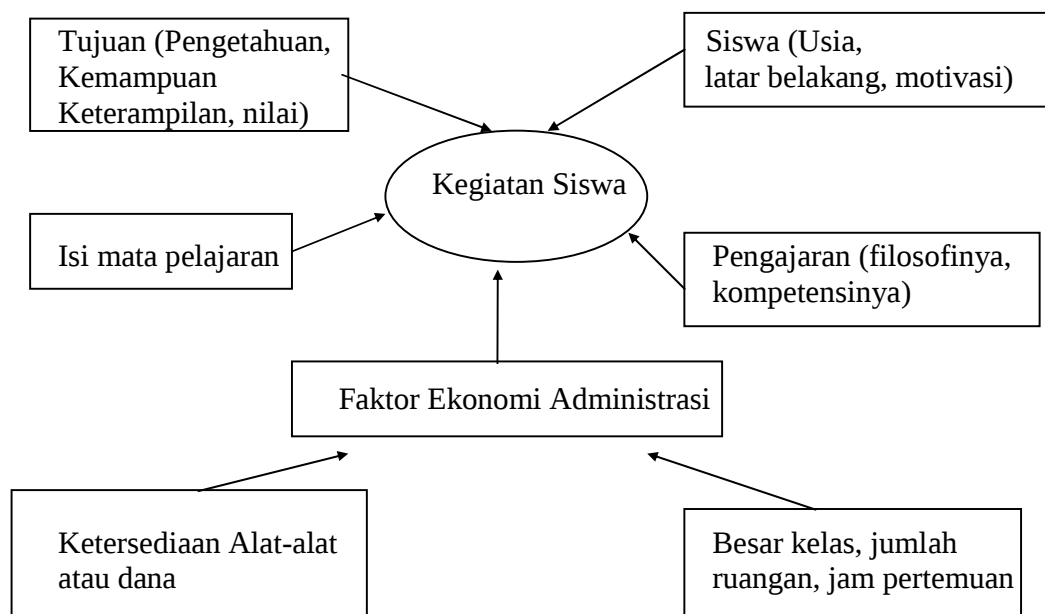
Ruang lingkup mata pelajaran IPA mencakup :

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 keluasaan 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.

Berdasarkan fungsi dan tujuan serta ruang lingkup mata pelajaran IPA untuk sekolah dasar dan dengan memperhatikan rambu-rambu pelaksanaannya jelas para guru sekolah dasar dituntut untuk menguasai/memahami ruang lingkup materi serta menguasai strategi cara penyampaian. Seorang guru dikatakan kompeten bila ia memiliki khazanah cara penyampaian yang kaya dan dalam pada itu, memiliki pula kriteria yang dapat dipergunakan untuk memilih cara-cara yang tepat di dalam menyajikan pengalaman belajar mengajar. Tujuan yang mau dicapai, karakteristik siswa yang dihadapi dan hakikat materi yang akan disajikan, merupakan faktor utama yang harus dipertimbangkan di dalam cara penyampaian. Faktor-faktor penentu dalam memilih kegiatan belajar mengajar (J. Hasibuan : 12) digambarkan dalam diagram berikut :



D. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas ternyata bahwa salah satu faktor penentu seorang guru memilih bentuk kegiatan belajar mengajar untuk suatu pokok bahasan yang akan diajarkannya ialah kompetensinya. Kurikulum fisika SMU tahun 1994 untuk mata pelajaran Fisika baik dalam fungsi, tujuan maupun dalam rambu-rambu PBM nya menitik beratkan bahwa PBM harus berlangsung dengan metoda keterampilan proses. Karena pelajaran fisika merupakan dasar yang sangat penting yang akan mendasari perkembangan siswa dalam memahami konsep-konsep dan memecahkan masalah, maka pelajaran fisika di sekolah haruslah diajarkan oleh guru-guru yang kompetensinya baik dan penguasaan materi juga baik.

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas maka dirumuskan permasalahan-permasalahan berikut :

1. Bagaimanakah cara meningkatkan kemampuan mengajar guru-guru fisika SLTP dan SMU ?
2. Bagaimanakah cara meningkatkan kompetensi guru-guru fisika SLTP dan SMU sehingga guru-guru dapat menentukan pilihan kegiatan belajar-mengajar yang tepat dalam menyampaikan suatu materi/ pokok bahasan tertentu.

Pembatasan Lingkup Materi Pengabdian.

Ruang lingkup mata pelajaran fisika SLTP dan SMU cukup luas, mengingat keterbatasan dana dan waktu maka pada pelaksanaan pengabdiannya, kelompok kami membatasi diri pada pokok bahasan **Fisika Modern**.

E. Tujuan Kegiatan

Program pengabdian pada masyarakat ini mempunyai tujuan

1. Meningkatkan ***mutu proses belajar mengajar fisika*** Guru-guru SLTP dan SMU pada pokok bahasan Fisika Modern.
2. Meningkatkan kompetensi Guru-guru fisika SLTP dan SMU dalam membuat ***teaching guide, teaching materials, teaching methode dan evaluasinya*** dalam pokok bahasan Fisika Modern

F. Manfaat Kegiatan.

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

1. Dengan meningkatnya kemampuan mengajar materi pelajaran fisika maka guru-guru akan dapat mengajarkan konsep-konsep fisika secara benar pada murid-muridnya dan juga bisa dihindari adanya miskonsepsi secara dini pada siswa.
2. Dengan meningkatnya kompetensi guru-guru fisika dalam membuat ***teaching guide, teaching materials, teaching methode dan evaluasinya***, maka guru dapat menentukan pilihan yang tepat dalam mengajarkan suatu pokok bahasan tertentu sehingga para siswa dapat dengan mudah memahami konsep-konsep yang diajarkan oleh Gurunya.

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 dan SMU berkolaborasi dengan Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI menyelenggarakan program penataran-penataran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika dalam bentuk lokakarya dan workshop untuk membuat model-model pembelajaran yang tepat untuk setiap pokok bahasan. 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 ***teaching guide, teaching materials, teaching methode maupun evaluasinya*** 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 dan SMU yang dipilih dari perwakilan ***Kabupaten Bandung, Kodya Bandung dan Kotatif 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, Kantor Dinas Pendidikan Nasional Kotamadya Bandung dan Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI.

J. Metode Kegiatan.

Metoda kegiatan yang akan digunakan dalam melaksanakan kegiatan PPM ini adalah berbentuk ***penyuluhan, lokakarya, dan workshop*** dalam pembuatan model ***teaching guide, teaching materials, teaching methode maupun evaluasinya*** dengan cara ***piloting*** untuk pokok bahasan tertentu menggunakan pendekatan multidimensional.

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 membuat *teaching guide, teaching materials, teaching methode maupun evaluasinya* untuk berbagai pokok bahasan dengan mengembangkan *model teaching guide, teaching materials, teaching methode maupun evaluasinya* yang diberikan pada kegiatan pengabdian pada masyarakat ini. Disamping adanya produk yang dihasilkan oleh guru-guru fisika yang ikut terlibat dalam kegiatan ini, juga adanya perbaikan dalam proses belajar mengajar fisika di sekolah dimana guru tersebut berada.

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 teaching guide, teaching materials, teaching methode, dan evaluasi untuk setiap subtopik	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. Parlindungan Sinaga, M.Si
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Pembina / IVa/131686828
- c. Jabatan Fungsional : Lektor kepala
- d. Bidang Keahlian : 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. Hikmat,M.Si
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata muda Tk.I/ IIIb - 131846501
- 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 : Drs. Sutrisno
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Tingkat I/IIId/131627873
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- 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 : Kardiawarman P.hD
- b. Pangkat/Golongan/NIP : Penata/IIIC/131471354
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- 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 Perbanyakan 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.

