



UPAYA MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA TOPIK GERAK LURUS BERATURAN BERBASIS *LESSON STUDY* DI SMPN 3 TANJUNGSARI

:

Muslim, Mimin Iryanti¹, Nurhayati²

¹Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI

² SMPN 3 Tanjungsari

Abstrak

Telah dikembangkan kegiatan *lesson study* di SMPN 3 Tanjungsari Sumedang. Pada tahap perencanaan teridentifikasi masalah bahwa penguasaan konsep siswa pada topik Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan aktivitas siswa dalam pembelajaran masih rendah. Hal ini terjadi karena siswa tidak dapat mengamati langsung fenomena karena keterbatasan alat peraga fisika dan proses pembelajaran yang tidak menarik minat siswa. Kajian ini bertujuan meningkatkan penguasaan konsep dan aktivitas belajar siswa pada topik GLB. Untuk mencapai tujuan tersebut dikembangkan strategi pembelajaran PAKEM dengan pendekatan TANDUR berikut pengembangan alat peraga yang bersifat *local material*. Pada tahap pelaksanaan diperoleh temuan bahwa interaksi antar siswa mulai tampak pada saat melakukan percobaan namun aktivitas siswa dalam mengungkapkan gagasan atau ide-ide dalam diskusi masih rendah. Sekalipun demikian penguasaan konsep siswa mengalami peningkatan. Pembelajaran fisika berbasis *lesson study* sangat potensial dalam peningkatan kualitas proses dan hasil pembelajaran.

Kata kunci : Penguasaan konsep, aktivitas siswa, gerak lurus beraturan, *lesson study*

Pendahuluan

Dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan, pemerintah telah mensahkan Undang-Undang RI Nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen yang menuntut penyesuaian penyelenggaraan pendidikan dan pembinaan guru agar guru menjadi profesional. Standar guru yang tertuang dalam UURI No 14 tahun 2005 tersebut, 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). Disamping itu pemerintah juga menaruh perhatian terhadap mutu proses pembelajaran. Hal tersebut tertuang dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor 19 tentang Standar Nasional Pendidikan yang menyatakan bahwa:

“Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik”.

Upaya pemerintah tersebut harus ditindaklanjuti sehingga mutu pendidikan menjadi kenyataan yang akan berdampak terhadap pembangunan Indonesia di masa mendatang.

Upaya peningkatan mutu guru dan proses pembelajaran senantiasa dilakukan melalui berbagai pelatihan guru, namun belum memberikan dampak yang diharapkan. Hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran di sekolah masih banyak dilakukan secara konvensional / pembelajaran berpusat pada guru (Sardjono,2000). Sementara hasil kajian lain menunjukkan pula bahwa masih banyak guru IPA yang menggunakan metode ceramah sehingga siswa beranggapan bahwa IPA bersifat hafalan. Guru kurang dapat mengaitkan konsep-konsep IPA dalam proses pembelajaran di kelas dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Guru kurang kreatif dan terampil dalam memanfaatkan sarana prasarana yang ada, misalnya keterampilan menggunakan alat-alat laboratorium serta mengajak siswa untuk membuat model-model alat sederhana untuk praktik. Sistem pembelajaran monoton dan tidak muncul variasi. Siswa lebih ditekankan pada penguasaan penyelesaian soal bukan penguasaan keterampilan (Sidi,2000).

Secara faktual ditemukan beberapa masalah yang di hadapi guru-guru di lapangan seperti yang terekam dalam hasil angket, observasi, dan wawancara dengan guru-guru sekolah-sekolah mitra (Tim *piloting plus*, 2004), sebagai berikut : 1) Guru mengalami kesulitan dalam merencanakan pembelajaran fisika berdasarkan kurikulum. Metoda yang dikembangkan masih didominasi metoda ceramah. Rencana pembelajaran yang dikembangkan masih lemah dalam merencanakan kegiatan awal. Langkah-langkah pembelajaran masih kurang memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran sains, 2) Guru kesulitan memanfaatkan dan mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dicapai siswa, 3) Guru mengalami kesulitan mengimplentasikan pembelajaran fisika berdasarkan kurikulum yang berlaku. Struktur pembelajaran yang dikembangkan masih kurang menunjukkan struktur pembelajaran sains, 4) Guru mengalami kesulitan mengembangkan materi ajar menjadi bahan ajar, dan 5) Guru mengalami kesulitan dalam aspek penilaian terhadap hasil belajar siswa sesuai dengan tuntutan kurikulum.

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 penilaian, dan keterampilan mengajar. Untuk itu perlu ada upaya pembinaan terhadap kompetensi guru tersebut yang lebih difokuskan pada upaya pemberdayaan guru sesuai kapasitas serta permasalahan yang dihadapainya masing-masing.

Lesson Study merupakan model pembinaan yang dapat dijadikan alternatif solusi masalah-masalah yang dihadapi para guru. *Lesson Study* adalah suatu model pembinaan profesi pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berlandaskan prinsip-prinsip kolegalitas, dan *mutual learning* untuk membangun komunitas belajar (Sumar Hendayana, dkk. , 2007). *Lesson Study* bukan metoda atau strategi pembelajaran, tetapi kegiatan *Lesson Study* dapat menerapkan berbagai metoda/strategi pembelajaran yang sesuai dengan situasi , kondisi, dan permasalahan yang dihadapi guru. Dalam *Lesson Study* sejumlah guru mata pelajaran tertentu di daerah tertentu secara periodik bersama-sama mengemukakan, menganalisis, dan mencari solusi masalah masalah yang dihadapi. Solusi yang dipilih dituangkan dalam suatu rancangan dan implementasi pembelajaran. *Lesson Study* dilaksanakan dalam tiga tahapan yaitu **Plan (merencanakan), Do (melaksanakan), dan See (merefleksi)** yang berkelanjutan.

Berikut disajikan cuplikan kegiatan *lesson study* yang telah dilaksanakan melalui forum MGMP bidang studi IPA-Fisika yang diimplementasikan di SMPN 3 Tanjungsari Kabupaten Sumedang.

Tahap perencanaan (*Plan*), diawali dengan diskusi tentang permasalahan pembelajaran yang dihadapi guru. Permasalahan yang teridentifikasi antara lain: 1) rendahnya penguasaan konsep dan aktivitas belajar siswa, 2). keterbatasan alat peraga, dan 3). mengembangkan strategi pembelajaran yang cocok untuk mengaktifkan siswa. Alternatif solusinya: 1) Memberikan pengalaman belajar kepada siswa melalui strategi pembelajaran PAKEM (Pembelajaran yang Aktif-Kreatif-Efektif, dan Menyenangkan) dengan pendekatan TANDUR (T-umbuhkan minat siswa, A-ktifkan, Memberi Nama, D-emonstrasikan, U-langi, dan R-asakan) yang bersifat eksploratif yakni, siswa secara berkelompok diberi kesempatan untuk mengeksplorasi fenomena benda yang bergerak lurus beraturan melalui percobaan dan diskusi yang bisa digunakan untuk memperoleh rumus GLB dan analisis grafik GLB.. Sebagai konsekuensi dari strategi yang dipilih, maka selanjutnya diskusi guru berfokus pada pengembangan alternatif skenario pembelajaran yang mungkin dilaksanakan serta berbagai kemungkinan respon siswa yang perlu diantisipasi. 2) Mengembangkan alat peraga pembelajaran fisika yang bersifat *local material*. Materi pembelajaran didasarkan pada kurikulum yang berlaku, yaitu Gerak Lurus Beraturan (GLB) kelas VII semester 2. Penentuan materi pembelajaran didiskusikan oleh seluruh guru dengan mengacu pada masalah yang akan diatasi. Materi Gerak Lurus Beraturan (GLB) dipilih dengan pertimbangan: 1) siswa mengalami kesulitan dalam membuat grafik dan menguasai konsep GLB karena selama ini disajikan secara verbal tanda menghadirkan fenomena yang bisa diamati secara langsung., 2) guru mengalami kesulitan dalam mengembangkan media pembelajaran GLB. Berdasarkan pengalaman, pada umumnya materi pembelajaran GLB disajikan melalui metode ceramah. Pada strategi pembelajaran seperti ini, guru biasanya mengembangkan pembelajaran dengan informasi benda yang ber-GLB dalam kehidupan sehari-hari, penjelasan rumus dan grafik dan latihan mengerjakan soal. Langkah selanjutnya pada tahap perencanaan adalah menyusun rencana pembelajaran dengan menerapkan langkah-langkah pembelajaran (sintaks) strategi pembelajaran PAKEM dengan pendekatan TANDUR berikut komponen-komponennya seperti LKS, pembuatan media pembelajaran dan instrumen penilaian. Setelah perangkat pembelajaran selesai dilakukan diskusi untuk penyempurnaan dan ujicoba alat peraga GLB yang dikembangkan. Pada tahap ini terjadi

penyempurnaan terhadap alat peraga GLB yang dikembangkan agar lebih dapat menunjukkan fenomena dan data pengamatan yang lebih akurat.



Gambar 1. Media Pembelajaran GLB yang dikembangkan

Tahap pelaksanaan (*Do*), kegiatan diawali dengan sambutan dari Kepala Sekolah yang memberikan pengarahan dan memotivasi kepada guru agar dapat mengambil manfaat dari kegiatan *Open Lesson*. Nara sumber memberikan pengarahan tentang teknik mengamati oleh pada guru observer dan teknik pelaksanaan kegiatan refleksi. Guru membuka pelajaran dengan memberikan apersepsi dengan mengajukan beberapa pertanyaan tentang gerak selanjutnya menggali pengetahuan awal siswa tentang gerak lurus beraturan. Pada kegiatan inti, siswa secara berkelompok melakukan percobaan Gerak Lurus Beraturan (GLB) menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Guru berkeliling membimbing siswa sambil melakukan penilaian proses/kinerja. Semua siswa berpartisipasi dan terampil dalam menggunakan alat peraga. Setelah selesai melakukan percobaan, setiap kelompok berdiskusi sambil mengisi LKS, siswa diberi kesempatan untuk melaporkan hasilnya yang meliputi penjelasan tentang persiapan, hasil pengamatan, dan kesimpulan. LKS yang diberikan dapat dipahami oleh siswa. Pada akhir diskusi kelas, guru memandu siswa mengambil kesimpulan hasil percobaan, selanjutnya guru memberikan klarifikasi atau penguatan tentang konsep gerak lurus beraturan (GLB). Pada kegiatan penutup, guru memberikan penugasan dan postes.



Gambar 2. Kegiatan *Open Lesson*

Kehadiran observer dan *video shooting* tidak mengganggu konsentrasi siswa belajar. Para observer menempati di sisi kelas dan melakukan pengamatan sambil mengisi lembar observasi. Observer cukup antusias dalam mengamati pembelajaran. Fokus observasi diarahkan pada proses belajar siswa.

Tahap refleksi dilakukan setelah tahap implementasi selesai.



Gambar 3. Kegiatan Refleksi

Hal-hal yang mengemukakan pada tahap refleksi: 1) Interaksi yang terjadi antar siswa: baru tampak setelah siswa melakukan percobaan dan mengisi LKS; kemampuan berinteraksi siswa dalam kelompok belum merata, pada satu kelompok ada yang saling berinteraksi dengan baik namun ada pula kelompok yang kurang interaksinya kurang kerja sama hanya satu dua orang siswa yang aktif, 2) Interaksi yang terjadi antar siswa dan guru: siswa belum menunjukkan keberanian untuk bertanya hal yang belum dipahami dan mengemukakan gagasan, 3) Proses eksplorasi pemahaman materi ajar oleh siswa: sebagian besar siswa masih kurang paham, misalnya dalam



menerapkan hasil percobaan ke dalam bentuk pertanyaan dan membuat grafik. 4) Manfaat yang diperoleh guru model dan observer dalam kegiatan pembelajaran: 1) Menurut guru model: pembelajaran yang tadi dilaksanakan sudah inovatif terutama dalam memotivasi dan mengaktifkan siswa dalam belajar. 2) Media pembelajaran yang digunakan sangat menunjang dan cocok dengan bahan ajar, selanjutnya dapat diadopsi dan dimodifikasi. 3) Menurut observer *lesson study* dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Manfaat kegiatan ini adalah memberikan penyegaran terhadap langkah-langkah pembelajaran yang telah terlupakan. Diperolehnya pengalaman yang berharga dari perencanaan dan implementasi pembelajaran bagi peserta sehingga rencana yang sudah disusun dapat dipraktikkan di sekolah masing-masing secara inovatif dan kreatif. Diharapkan kegiatan *lesson study* dapat berjalan secara berkesinambungan. *Tanggapan dari Siswa:* 1) Menurut tiga orang siswa, pelajaran fisika terkadang sulit dan kadang mudah. Kesulitan yang dihadapi jika materinya berkaitan dengan rumus matematika. Mudah dipelajari jika ada kegiatan percobaan, 2) Menurut siswa pembelajaran yang baru dialami cukup menyenangkan karena ada kegiatan, yang tidak pernah dilakukan sebelumnya. 3) Siswa merasa senang setelah mengikuti pembelajaran, terutama pada kegiatan percobaan, dan diskusi kelompok, 4) Kesulitan yang dialami siswa adalah pada saat membuat grafik $v-t$ dan grafik $s-t$, 5) Kehadiran pengamat tidak mengganggu proses belajar siswa. Kegiatan pembelajaran tadi lebih baik dari pada biasanya karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan ada percobaannya.

Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi dan refleksi kegiatan *lesson study* tersebut diperoleh temuan sebagai berikut: 1) Aktivitas siswa selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa rata-rata siswa mulai belajar pada saat guru memberikan apersepsi dan penggalan konsepsi awal. Siswa tampak lebih aktif dan sangat antusias pada saat melakukan percobaan. Dalam mengikuti pembelajaran, sebagian besar siswa berinteraksi dengan baik terhadap guru, terhadap bahan ajar dan terhadap sesama teman, dan siswa sudah mampu mengapresiasi percobaan. Namun proses pembelajaran yang dikembangkan belum mampu memacu siswa untuk mengungkapkan gagasan atau ide-ide, siswa tampak mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan berdasarkan percobaan, dan belum ada interaksi yang optimal antar kelompok, maka alternatif langkah pemecahannya yaitu pengelolaan kelas perlu ditingkatkan untuk meningkatkan aktifitas siswa baik dalam kelompok

maupun antar kelompok. Merujuk kepada berbagai hasil penelitian dan kajian tentang pembelajaran maka dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran IPA hendaknya guru memperhatikan hal-hal sebagai berikut: a) mempertimbangkan pengetahuan awal siswa, b) memandang pembelajaran sebagai proses transformasi konsepsi yang menyebabkan terjadinya perubahan konseptual pada diri siswa, c) melibatkan siswa dalam kegiatan IPA melalui percobaan karena perubahan konseptual atau pengetahuan dikonstruksi siswa melalui partisipasi aktif dalam aktivitas *hand-on* dan *mind-on*, d) memperhatikan interaksi sosial dengan melibatkan siswa dalam kegiatan diskusi kelompok atau kelas (Bell, 1993). 2) Penguasaan konsep siswa tentang gerak lurus beraturan (GLB) tergolong sedang. Hal ini tergambar dari perolehan hasil belajar seperti disajikan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Skor Pretes dan Postes Siswa

Jumlah Siswa	Mean Pretes	Mean Postes	Skor Ideal	Gain	Pencapaian
30	3,53	7,53	10	4,00	75,30 %

Penilaian kinerja siswa dijamin menggunakan format observasi yang meliputi 8 aspek penilaian. Masing-masing aspek dinilai dan diberi skor dengan kriteria: 3 (dilakukan dengan tepat dan cepat), 2 (dilakukan tepat dan tidak cepat), 1 (dilakukan kurang tepat dan lambat). Selanjutnya interpretasi dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$IPK = \frac{M}{SMI} \times 100\%$$

Keterangan : IPK = indeks prestasi kelompok, M = Rata-rata, SMI = Skor maksimal ideal. Hasil perhitungan tersebut kemudian dikonversikan ke dalam kategori seperti tercantum pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Kategori Tafsiran IPK Kinerja Siswa

IPK (%)	Kriteria
0-30	Sangat kurang terampil
31-54	Kurang terampil
55-74	Cukup terampil
75-89	Terampil
90-100	Sangat terampil

Diadaptasi dari Wayan & Sumartana (Panggabean, L. P, 1989:29)

Hasil pengamatan terhadap kinerja siswa menunjukkan bahwa selama proses pembelajaran kinerja siswa berada pada kategori cukup terampil seperti disajikan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kinerja Siswa

Hasil	Aspek Penilaian Kinerja							Total Skor
	Cara memasang alat percobaan	Cara menghubungkan arus	Cara membaca skala	Cara menggunakan stopwatch	Kemampuan menyampaikan informasi	Kemampuan mengajukan pertanyaan	Kemampuan berargumentasi	
Jumlah	75	65	53	60	60	45	38	396
Mean	2,5	2,16	1,77	2,00	2,00	1,5	1,26	13,19
IPK	83,33	72,22	58,89	66,67	66,67	50,00	42,22	55,00
Kriteria	Terampil	Cukup Terampil	Cukup Terampil	Cukup Terampil	Cukup Terampil	Kurang Terampil	Kurang Terampil	Cukup Terampil

Berdasarkan hasil observasi dan tanggapan guru model dan observer, maka kegiatan *lesson study* telah mampu menumbuhkan kompetensi guru. Kemampuan guru dalam mengatasi permasalahan pembelajaran tergolong baik, guru terbiasa melakukan identifikasi masalah pembelajaran yang dihadapinya dan terpacu untuk memikirkan alternatif cara pemecahan masalah melalui kolaborasi dan *mutual learning* dengan guru lainnya sehingga kesulitan-kesulitan dalam melaksanakan pembelajaran dapat diatasi, baik yang berhubungan dengan materi pembelajaran maupun pengadaan bahan dan alat percobaan. Terkait dengan kemampuan guru dalam merencanakan pembelajaran, pada awalnya rencana pembelajaran yang dikembangkan oleh masing-masing guru cukup bervariasi dan masing-masing memiliki kelemahan, misalnya: tidak terungkapnya upaya untuk menggali konsepsi awal siswa, tidak jelasnya metode/strategi yang digunakan untuk menumbuhkan aktivitas belajar siswa, kurang tampak adanya kreativitas dalam mengembangkan alat/media pembelajaran, serta pengembangan rancangan penilaian yang belum memadai. Namun melalui kegiatan *lesson study* terutama pada tahap perencanaan yang dilakukan secara kolaborasi kelemahan tersebut dapat diatasi. Kemampuan guru dalam pelaksanaan pembelajaran tergolong baik. Guru model *lesson study*, bisa menciptakan proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan tidak membosankan. Guru lebih mudah dalam menegaskan konsep sementara siswa bisa melakukan eksplorasi untuk menemukan konsep. Keutuhan struktur

pembelajaran seperti kelengkapan fase-fase pembelajaran dan kesinambungan antar fase pembelajaran dapat terlaksana dengan baik, sekalipun masih belum sempurna. Dari sisi keterampilan mengajar seperti penguasaan materi, penggunaan media pembelajaran, pengelolaan kelas, keterampilan bertanya dan keterampilan memotivasi juga tergolong baik.

Kegiatan *lesson study* seperti yang telah dilakukan akan memberikan manfaat bagi guru seperti meningkatnya pengetahuan guru tentang materi ajar dan pembelajarannya, meningkatnya pengetahuan guru tentang cara mengobservasi aktivitas siswa, menguatnya hubungan kolegalitas baik antar guru maupun observer selain guru, menguatnya hubungan antara pelaksanaan pembelajaran sehari-hari dengan tujuan pembelajaran jangka panjang, meningkatnya motivasi guru untuk senantiasa berkembang, dan meningkatnya kualitas rencana pembelajaran (termasuk komponen-komponennya seperti bahan ajar, *teaching material* berbasis *hands-on* dan *minds-on*, dan strategi pembelajaran.

Kesimpulan

Hasil implementasi kegiatan *Lesson Study* mata pelajaran IPA-Fisika topik gerak lurus beraturan (GLB) di SMPN 3 Tanjungsari memberikan kontribusi pencapaian penguasaan konsep siswa sebesar 75,03 % dengan kinerja siswa berada pada kategori cukup terampil. *Lesson Study* sebagai suatu kegiatan yang diawali dengan pengembangan perencanaan secara bersama, proses pembelajaran terbuka dengan melibatkan sejumlah observer, dan refleksi atau diskusi pasca pelaksanaan pembelajaran, merupakan suatu kegiatan yang sangat potensial dalam peningkatan kualitas keprofesionalan guru yang berdampak pada peningkatan kualitas proses dan hasil pembelajaran dan menciptakan proses interaksi antar berbagai pihak, yaitu guru, dosen, kepala sekolah, pengawas, pejabat dinas pendidikan, dan lain-lain.

Saran

Kegiatan *lesson study* seyogianya dikembangkan secara terus menerus agar sosok guru yang profesional yang memiliki sejumlah kompetensi seperti yang disyaratkan oleh Undang-Undang RI Nomor 14 tahun 2005 terwujud. Jika guru senantiasa mengembangkan strategi pembelajaran yang inovatif mengarah pada proses belajar siswa aktif, kreatif dan menyenangkan tentu akan berdampak positif terhadap peningkatan mutu proses dan hasil belajar siswa.

Daftar Rujukan

- Bell, B. F.(1993). *Children's Science, Constructivism and Learning in Science*. Victoria: Deakin University.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran IPA SMP/MTs*: Jakarta: Balitbang Depdiknas
- Depdiknas, (2001), *Standar Kompetensi Guru SLTP*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen.
- Indonesia. (2005). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen*.
- Indonesia. (2005) *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan*.
- Panggabean, L.P. (1989). *Penelitian Pendidikan*. Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA IKIP Bandung
- Sardjono. (2000). *Permasalahan Pendidikan MIPA di Sekolah dan Upaya Pemecahannya*. Makalah pada Seminar Nasional Pendidikan MIPA. FPMIPA UM Malang.
- Sidi, I. D. (2000). *Pendidikan IPA di Lingkungan Pendidikan Dasar dan Menengah*, Makalah pada Seminar dan Lokakarya Pendidikan MIPA di Indonesia. Bandung: ITB.
- Sumar Hendayana, dkk. (2007). *Lesson Study "Suatu Strategi untuk Meningkatkan Keprofesionalan Pendidik (Pengalaman IMSTEP-JICA)*. UPI PRESS
- Suyanto, S. (2000). *Reformasi Pola Pengembangan Guru Menyongsong Era Globalisasi dan Otonomi*. Makalah pada Seminar Nasional Pengembangan Pendidikan MIPA di Era Globalisasi . FMIPA UNY - Dirjen Dikti Depdiknas.
- Tim Piloting, (2004). *Kegiatan Piloting Plus*. Bandung : Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI