

Peningkatan Kualitas Pembelajaran MIPA Pada Pendidikan Layanan Khusus Melalui *Lesson Study* di SMAN 1 Sumedang

(Laporan Kegiatan Tahun 2007)

Bab 1. Pendahuluan

A. Latar Belakang

Keberhasilan pembangunan suatu bangsa ditentukan oleh keberhasilan pembangunan pendidikannya. Sebagai contoh, negara tetangga kita, Malaysia jauh lebih maju dari pada Indonesia yang tercermin dari *income per capita* Malaysia sebesar US\$ 5.017 (Wikipedia, 2005) sehingga rata-rata masyarakat Malaysia hidup dalam keadaan lebih sejahtera dari pada masyarakat Indonesia. Sementara, kebanyakan masyarakat Indonesia hidup kurang sejahtera seperti diindikasikan oleh *income per capita* dan indek pembangunan manusia Indonesia yang tertinggal dari Malaysia, padahal Indonesia lebih dahulu merdeka dari pada Malaysia. Indonesia memiliki *income per capita* sebesar US\$ 1.283 (Wikipedia, 2005), seperempat dari pada *income per capita* Malaysia. Berdasarkan laporan UNDP tahun 2005 tentang indek pembangunan manusia, Indonesia berada pada urutan ke-110 dari 170 negara sementara Malaysia menempati urutan ke-61.

Banyak faktor yang menyebabkan pembangunan pendidikan Indonesia ketinggalan Negara-negara tetangga, antara lain (1) pembinaan guru tidak sistematis dan tidak berkelanjutan, (2) kurang mementingkan proses pembelajaran. Berdasarkan uraian di atas, guru merupakan salah satu kunci keberhasilan pembangunan pendidikan.

Undang-Undang RI Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen merupakan acuan tentang guru profesional. Pengakuan terhadap guru sebagai tenaga profesional akan diberikan manakala guru telah memiliki antara lain kualifikasi akademik, kompetensi, dan sertifikat pendidik yang dipersyaratkan (Pasal 8). Kualifikasi akademik tersebut harus „diperoleh melalui pendidikan tinggi program

sarjana atau diploma empat“ (Pasal 9). Sertifikat pendidik diperoleh guru setelah mengikuti pendidikan profesi (Pasal 10 ayat (1)). Adapun jenis-jenis kompetensi yang dimaksud pada Undang-undang tersebut meliputi „kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional“ (Pasal 10 ayat (1)). Berdasarkan hasil pertemuan Asosiasi LPTK Indonesia, penjabaran tentang jenis-jenis kompetensi tersebut adalah sebagai berikut.

- Kompetensi pedagogik yaitu kemampuan mengelola pembelajaran yang meliputi pemahaman terhadap peserta didik, perancangan dan pelaksanaan pembelajaran, evaluasi pembelajaran, dan pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya.
- Kompetensi kepribadian yaitu memiliki kepribadian yang mantap, stabil, dewasa, arif, dan berwibawa menjadi teladan bagi peserta didik dan berakhlak mulia.
- Kompetensi profesional yaitu kemampuan penguasaan materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang memungkinkannya membimbing peserta didik memenuhi standar kompetensi.
- Kompetensi sosial yaitu kemampuan berkomunikasi secara efektif dengan peserta didik, sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua/wali peserta didik, dan masyarakat sekitar.

Secara konvensional peningkatan keprofesionalan guru dilakukan melalui pelatihan. Guru-guru direkrut kemudian dilakukan pelatihan dalam waktu tertentu, kadang-kadang dilaksanakan di hotel. Umumnya pelatihan semacam ini tidak berbasis permasalahan di sekolah. Juga pendekatan yang dilakukan bersifat *top-down* karena materi pelatihan sudah ditetapkan oleh pusat. Padahal kebutuhan dan permasalahan guru belum tentu sama dari satu daerah ke daerah lain. Pelatihan guru sering dilakukan oleh berbagai lembaga namun kurang sistematis dan tidak berkelanjutan. Artinya, seorang guru bisa mengikuti berbagai pelatihan sementara guru lain belum pernah mengikuti pelatihan. Selain itu, peningkatan keprofesionalan guru melalui pola ini tidak ada jaminan pasca pelatihan untuk menerapkan hasil pelatihan di sekolah masing-masing dan penyebaran hasil pelatihan kepada guru-guru

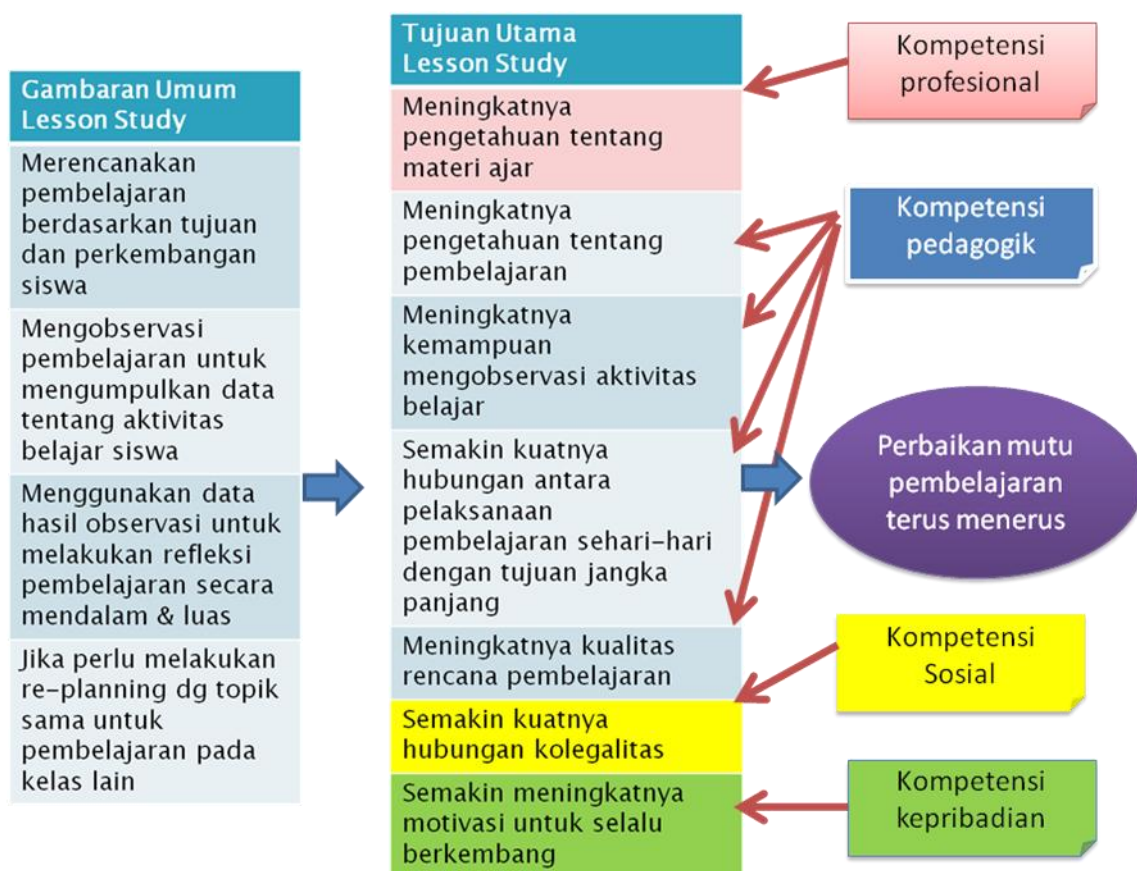
lain. Dengan demikian kegiatan pelatihan guru konvensional ini kurang berdampak terhadap peningkatan mutu pendidikan dalam rangka menghasilkan anak bangsa yang cerdas dan berkepribadian.

Adakah model alternatif peningkatan keprofesionalan guru sebagai solusi terhadap model konvensional? Model pembinaan keprofesionalan guru melalui *lesson study* merupakan alternatif peningkatan keprofesionalan guru dan menawarkan solusi terhadap permasalahan pelatihan konvensional. Hal ini disebabkan *lesson study* adalah *model pembinaan profesi pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berlandaskan prinsip-prinsip kolegalitas dan mutual learning untuk membangun komunitas belajar*. Pengkajian pembelajaran dilaksanakan dalam tiga tahapan, seperti diperlihatkan dalam Gambar 1.



Gambar 1.1. Siklus Pengkajian Pembelajaran dalam Lesson Study

Kalau pelatihan konvensional bersifat *top-down*, sebaliknya pelatihan melalui *lesson study* bersifat *bottom-up* karena materi pelatihan berbasis permasalahan yang dihadapi guru-guru di sekolah, kemudian dikaji secara kolaboratif. Secara ringkas, gambaran umum dan tujuan utama lesson study serta hubungannya dengan empat kompetensi guru diperlihatkan dalam Gambar 2.



Gambar 1.2. Gambaran umum dan Tujuan utama *lesson study* serta hubungannya dengan kompetensi guru

Lesson Study dilaksanakan dalam tiga tahapan yaitu *Plan* (merencanakan), *Do* (melaksanakan), dan *See* (merefleksi) yang berkelanjutan. Dengan kata lain *Lesson Study* merupakan suatu cara peningkatan mutu pendidikan yang tak pernah berakhir (*continuous improvement*).

Langkah Pertama. Pelatihan guru melalui *Lesson Study* dimulai dari tahap perencanaan (*Plan*) yang bertujuan untuk merancang pembelajaran yang dapat membelajarkan siswa, bagaimana supaya siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Perencanaan yang baik tidak dilakukan sendirian tetapi dilakukan bersama, beberapa guru dapat berkolaborasi atau guru-guru dan dosen dapat pula berkolaborasi untuk memperkaya ide-ide. Perencanaan diawali dari analisis permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran. Permasalahan dapat berupa materi

bidang studi, bagaimana menjelaskan suatu konsep? Permasalahan dapat juga berupa pedagogi tentang metoda pembelajaran yang tepat agar pembelajaran lebih efektif dan efisien atau permasalahan fasilitas, bagaimana mensiasati kekurangan fasilitas pembelajaran. Selanjutnya bersama-sama mencari solusi terhadap permasalahan yang dihadapi dan dituangkan dalam rancangan pembelajaran atau *lesson plan*, *teaching materials* berupa media pembelajaran dan lembar kerja siswa serta metoda evaluasi. Lembar kerja siswa (LKS) perlu dirancang sedemikian rupa untuk memberi peluang kepada para siswa untuk berfikir dan mengembangkan kreatifitas. *Teaching materials* yang telah dirancang perlu diujicoba sebelum diterapkan di dalam kelas. Kegiatan perencanaan memerlukan beberapa kali pertemuan (2–3 kali) agar lebih mantap. Pertemuan-pertemuan yang sering dilakukan dalam workshop antara guru-guru dan dosen-dosen dalam rangka perencanaan pembelajaran menyebabkan terbentuknya kolegalitas antara guru dengan guru, dosen dengan guru, dosen dengan dosen, sehingga dosen tidak merasa lebih tinggi atau guru tidak merasa lebih rendah. Mereka berbagi pengalaman dan saling belajar sehingga melalui kegiatan-kegiatan pertemuan dalam rangka *Lesson Study* ini terbentuk *mutual learning* (saling belajar).

Langkah kedua dalam *Lesson Study* adalah pelaksanaan (Do) pembelajaran untuk menerapkan rancangan pembelajaran yang telah dirumuskan dalam perencanaan. Dalam perencanaan telah disepakati siapa guru yang akan mengimplementasikan pembelajaran. Langkah ini bertujuan untuk mengujicoba efektivitas model pembelajaran yang telah dirancang. Guru-guru lain bertindak sebagai pengamat (*observer*) pembelajaran. Juga dosen-dosen melakukan pengamatan dalam pembelajaran tersebut. Kepala sekolah terlibat dalam pengamatan pembelajaran dan memandu kegiatan ini. Sebelum pembelajaran dimulai sebaiknya dilakukan *briefing* kepada para pengamat untuk menginformasikan kegiatan pembelajaran yang direncanakan oleh seorang guru dan mengingatkan bahwa selama pembelajaran berlangsung pengamat tidak mengganggu kegiatan pembelajaran tetapi mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran. Fokus pengamatan ditujukan pada interaksi siswa-siswa, siswa-bahan ajar, siswa-guru, dan siswa-lingkungan yang terkait dengan 4 kompetensi guru sesuai dengan UU No. 14 tentang guru dan dosen.

Lembar observasi pembelajaran dan peta kelas perlu dimiliki oleh para pengamat sebelum pembelajaran dimulai. Para pengamat dipersilahkan mengambil tempat di ruang kelas yang memungkinkan dapat mengamati aktivitas siswa. Biasanya para pengamat berdiri di sisi kiri dan kanan di dalam ruang kelas agar aktivitas siswa teramati dengan baik.

Selama pembelajaran berlangsung para pengamat tidak berbicara dengan sesama pengamat dan tidak mengganggu aktifitas serta konsentrasi siswa. Para pengamat dapat melakukan perekaman kegiatan pembelajaran melalui video camera atau foto digital untuk keperluan dokumentasi dan bahan studi lebih lanjut. Keberadaan para pengamat di dalam ruang kelas disamping mengumpulkan informasi juga dimaksudkan untuk belajar dari pembelajaran yang sedang berlangsung dan bukan untuk mengevaluasi guru.

Langkah ketiga dalam kegiatan *Lesson Study* adalah refleksi (See). Setelah selesai pembelajaran langsung dilakukan diskusi antara guru dan pengamat yang dipandu oleh kepala sekolah atau personel yang ditunjuk untuk membahas pembelajaran. Guru mengawali diskusi dengan menyampaikan kesan-kesan dalam melaksanakan pembelajaran. Selanjutnya pengamat diminta menyampaikan komentar dan *lesson learnt* dari pembelajaran terutama berkenaan dengan aktivitas siswa. Tentunya, kritik dan saran untuk guru disampaikan secara bijak demi perbaikan pembelajaran. Sebaliknya, guru harus dapat menerima masukan dari pengamat untuk perbaikan pembelajaran berikutnya. Berdasarkan masukan dari diskusi ini dapat dirancang kembali pembelajaran berikutnya.

Pelatihan melalui *lesson study* harus dilakukan secara berkelanjutan. Untuk menjamin keberlanjutan pelatihan guru melalui model *lesson study* maka diperlukan keterlibatan kepala sekolah, pengawas, dinas pendidikan, dan komite sekolah. Selain itu guru harus merasakan manfaat bagi peningkatan karirnya. Oleh karena itu guru harus dapat menghasilkan karya ilmiah berbasis penelitian kelas yang bermanfaat untuk propomosi golongan IVa ke IVb atau untuk penilaian sertifikasi guru. Pelatihan guru melalui *lesson study* dilaksanakan secara kolaboratif dan mutual learning. Keberadaan nara sumber bukan untuk menceramahi peserta tetapi lebih sebagai fasilitator untuk memfasilitasi agar terjadi sharing pendapat dan pengalaman diantara peserta sehingga komunitas belajar terbangun sebagai forum pengembangan diri.

Sasaran langsung kegiatan *lesson study* adalah peningkatan mutu proses pembelajaran yang selanjutnya berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa karena setiap siswa memiliki hak untuk belajar dan untuk dilayani baik yang berkemampuan kurang, sedang, dan tinggi (kelas aselerasi). Peningkatan keprofesionalan guru melalui *lesson study* telah diujicoba efektifitasnya di Kota Bandung untuk SMA dan Kabupaten Sumedang untuk SMP melalui Program SISTTEM, kerjasama UPI dengan Dinas Pendidikan Kabupaten Sumedang.

Berdasarkan evaluasi satu tahun implementasi Program SISTTEMS telah terjadi perubahan sikap positif para guru MIPA SMP di Kabupaten Sumedang. Perubahan-perubahan tersebut, antara lain, (1) peningkatan keberanian guru untuk diobservasi dan dikritisi, (2) peningkatan kemampuan melakukan inovasi pembelajaran melalui *hands-on activity*, *mind-on activity*, *daily life*, dan *local materials*, (3) peningkatan keberanian berkomunikasi baik dalam forum ilmiah nasional maupun dalam penulisan artikel berbasis penelitian kelas dalam jurnal ilmiah, (4) peran kepala sekolah dan pengawas dalam melakukan supervisi pembelajaran teraktualisasikan, (5) terjadi peningkatan aktivitas siswa dalam belajar MIPA karena siswa mendapat kesempatan untuk mengembangkan kreatifitas, dan (6) peningkatan komitmen Dinas Pendidikan Kabupaten Sumedang dalam peningkatan mutu pendidikan.

Dengan demikian keberhasilan Program SISTTEMS sebagai bentuk pengembangan keprofesionalan guru yang sistematis dan berkelanjutan dipandang perlu untuk didiseminasikan pada jenjang SMA untuk meningkatkan pelayanan bagi siswa cerdas istimewa dan berbakat istimewa di Kabupaten Sumedang.

B. Tujuan

Pembinaan profesionalisme guru MIPA melalui *lesson study* dalam rangka mendukung layanan bagi siswa Cerdas di SMAN 1 Sumedang bertujuan untuk:

1. Meningkatkan kompetensi guru MIPA agar terjadi layanan optimal bagi siswa cerdas istimewa dan berbakat istimewa
2. Meningkatkan mutu proses pembelajaran MIPA bagi siswa cerdas istimewa dan berbakat istimewa
3. Meningkatkan kreatifitas siswa cerdas istimewa dan berbakat istimewa

4. Meningkatkan partisipasi kepala sekolah dalam supervisi peningkatan mutu pembelajaran

C. Sasaran

Guru MIPA (Matematika, Kimia, Biologi, Fisika) SMAN 1 Sumedang /MA terutama guru IPA yang melayani sisw-siswa cerdas istimewa dan berbakat istimewa.

D. Kegiatan

1. *Persiapan*. Kegiatan ini bertujuan untuk mempersiapkan proposal kegiatan Pembinaan Profesionalisme Guru IPA melalui Lesson Study dalam rangka mendukung layanan bagi siswa cerdas istimewa dan berbakat istimewa di SMAN 1 Sumedang.
2. *Workshop Penyusunan materi pelatihan*. Materi pelatihan meliputi panduan kegiatan lesson study dalam bentuk hand out dan presentasi power point yang akan digunakan pada saat workshop sosialisasi program kepada guru-guru MIPA SMAN 1 Sumedang.
3. *Koordinasi dengan SMAN 1 Sumedang dan dinas pendidikan kabupaten Sumedang*. Pada tahap perencanaan, menjajagi kemungkinan kerjasama. Selain pada tahap perencanaan koordinasi juga dilakukan pada *on-going program* secara priodik. Presentasi rencana program kerjasama.
4. *Koordinasi dengan nara sumber*. Perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi program.
5. *Sosialisasi program kepada guru-guru sasaran*. Presentasi rencana program kerjasama, konsep lesson study, prinsip-prinsip pembelajaran yang berpusat pada siswa.
6. *Workshop perencanaan*. Workshop ini bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran untuk meningkatkan layanan bagi siswa-siswa cerdas istimewa dan berbakat istimewa agar siswa-siswa tersebut mendapatkan hak belajar untuk mengembangkan potensi dirinya. Workshop akan diikuti oleh para guru Matematika, Kimia, Fisika, dan Biologi terutama yang melayani siswa-siswa cerdas istimewa dan berbakat istimewa. Materi workshop meliputi identifikasi

masalah pembelajaran bagi siswa cerdas istimewa dan berbakat istimewa, merumuskan solusi agar siswa-siswa cerdas istimewa dan berbakat istimewa dapat terlayani hak belajarnya, mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis hands-on activity, mind on activity, daily life, dan local materials, serta ujicoba teaching materials.

7. *Open lesson dan refleksi.* Kegiatan ini bertujuan untuk mengimplementasikan rencana pembelajaran dan merefleksikan efektifitas pembelajaran. Mengawali kegiatan open lesson, kepala sekolah memberikan briefing tentang tata cara mealukan observasi pembelajaran. Pada kegiatan ini seorang guru menerapkan rencana pembelajaran sementara guru lain, kepala sekolah, pengawas, dan dosen bertindak sebagai observer. Observasi pembelajaran difokuskan terutama pada aktivitas siswa, bagaimana interaksi siswa-siswa, siswa-lingkungan, siswa-bahan ajar, dan siswa-guru. Setelah selesai pembelajaran, kegiatan dilanjutkan pada diskusi yang dipandu oleh kepala sekolah untuk mereflesikan efektifitas pembelajaran. Berdasarkan hasil refleksi dibuat perencanaan untuk siklus berikutnya.
8. *Monitoring dan Evaluasi Program.* Untuk mengetahui efektifitas program maka monitoring dan evaluasi akan dilakukan melalui angket, wawancara, dan observasi. Sasaran monitoring dan evaluasi meliputi guru yang terlibat, siswa cerdas, kepala sekolah, dan pengawas.
9. *Pengembangan Video Pembelajaran.* Kegiatan ini bertujuan untuk mengolah video pembelajaran agar dapat digunakan sebagai bahan study lanjut bagi guru-guru.
10. *Pelaporan.* Kegiatan ini dimaksudkan untuk menyusun laporan kegiatan pembinaan sekolah penyelenggara siswa cerdas istimewa dan berbakat istimewa tahun 2007.

E. Jadwal Kegiatan

Kegiatan	Agustus			September			Oktober			November			Desember		
1. Persiapan															
2. Penyusunan materi workshop															
3. Koordinasi dengan SMA															
4. Koordinasi dengan nara sumber															
5. Sosialisasi program															
6. Workshop perencanaan															
7. Open lesson & refleksi															
8. Monev															
9. Pengembangan video pembelajaran															
10. Pelaporan															

Jadwal Sosialisasi Program di SMAN 1 Sumedang (Sabtu, 27 Oktober 2007)

Waktu	Kegiatan	Nara Sumber
09:00-09:15	Pembukaan	Kepala Dinas Pendidikan Kab Sumedang
09:15-09:30	Perkenalan	Kepala SMAN 1 Sumedang
09:30-10:30	Presentasi lesson study	Dr. Sumar Hendayana, M.Sc.
10:30-11:30	Diskusi	Dr. Sumar Hendayana, M.Sc.
11:30-13:00	Istirahat	
13:00-15:00	Pembelajaran yang berbasis challenging Problem	Dr. Didi Suryadi, M.Ed.
15:00-16:00	Penutupan	Kepala SMAN 1 Sumedang

Jadwal Workshop Perencanaan di SMAN 1 Sumedang (3 November 2007)

Waktu	Kegiatan	Nara Sumber
09:00-09:30	Pembukaan	Kepala SMAN 1 Sumedang
09:30-12:00	Identifikasi masalah, rumusan solusi & skenario pembelajaran Kimia	Dr. Titin Supriyanti, M.Si.
	Identifikasi masalah, rumusan solusi & skenario pembelajaran Fisika	Drs. Hikmat, M.Si.
	Identifikasi masalah, rumusan solusi & skenario pembelajaran Biologi	Dra. Siti Sriyati, M.Si.
12:00-13:00	Istirahat	
13:00-15:30	Pengembangan LKS & media pembelajaran Kimia	Dr. Titin Supriyanti, M.Si.
	Pengembangan LKS & media pembelajaran Fisika	Drs. Hikmat, M.Si.
	Pengembangan LKS & media pembelajaran Biologi	Dra. Siti Sriyati, M.Si.
15:30-16:00	Penutupan	Kepala SMAN 1 Sumedang

Jadwal open lesson & refleksi di SMAN 1 Sumedang (10 November 2007)

Waktu	Kegiatan	Nara Sumber
09:00-09:30	Pembukaan	Kepala SMAN 1 Sumedang
09:30-12:00	Open lesson pembelajaran Kimia	Dr. Sumar Hendayana, M.Ed. Dr. Titin Supriyanti, M.Si. Drs. Hikmat, M.Si. Dra. Siti Sriyati, M.Si.
12:00-13:00	Istirahat	
13:00-15:30	Refleksi pembelajaran Kimia	Dr. Sumar Hendayana, M.Ed. Dr. Titin Supriyanti, M.Si. Drs. Hikmat, M.Si. Dra. Siti Sriyati, M.Si.
15:30-16:00	Penutupan	Kepala SMAN 1 Sumedang

Jadwal Open Lesson & Refleksi di SMAN 1 Sumedang (17 November 2007)

Waktu	Kegiatan	Nara Sumber
09:00-09:30	Pembukaan	Kepala SMAN 1 Sumedang
09:30-12:00	Open lesson pembelajaran Fisika	Dr. Didi Suryadi, M.Ed. Dr. Titin Supriyanti, M.Si. Drs. Hikmat, M.Si. Dra. Siti Sriyati, M.Si.
12:00-13:00	Istirahat	
13:00-15:30	Refleksi pembelajaran Fisika	Dr. Didi Suryadi, M.Ed. Dr. Titin Supriyanti, M.Si. Drs. Hikmat, M.Si. Dra. Siti Sriyati, M.Si.
15:30-16:00	Penutupan	Kepala SMAN 1 Sumedang

Jadwal open lesson & refleksi di SMAN 1 Sumedang (24 November 2007)

Waktu	Kegiatan	Nara Sumber
09:00-09:30	Pembukaan	Kepala SMAN 1 Sumedang
09:30-12:00	Open lesson pembelajaran Biologi	Dr. Didi Suryadi, M.Ed. Dr. Titin Supriyanti, M.Si. Drs. Hikmat, M.Si. Dra. Siti Sriyati, M.Si.
12:00-13:00	Istirahat	
13:00-15:30	Refleksi pembelajaran Biologi	Dr. Didi Suryadi, M.Ed. Dr. Titin Supriyanti, M.Si. Drs. Hikmat, M.Si. Dra. Siti Sriyati, M.Si.
15:30-16:00	Penutupan	Kepala SMAN 1 Sumedang

Jadwal open lesson & refleksi di SMAN 1 Sumedang (1 Desember 2007)

Waktu	Kegiatan	Nara Sumber
09:00-09:30	Pembukaan	Kepala SMAN 1 Sumedang
09:30-12:00	Open lesson pembelajaran Matematika	Dr. Didi Suryadi, M.Ed. Dr. Titin Supriyanti, M.Si. Drs. Hikmat, M.Si. Dra. Siti Sriyati, M.Si.
12:00-13:00	Istirahat	
13:00-15:30	Refleksi pembelajaran Matematika	Dr. Didi Suryadi, M.Ed. Dr. Titin Supriyanti, M.Si. Drs. Hikmat, M.Si. Dra. Siti Sriyati, M.Si.
15:30-16:00	Penutupan	Kepala SMAN 1 Sumedang

F. Organisasi

Ketua : Dr. Sumar Hendayana, M.Sc.

Sekretaris : Dr. Didi Suryadi, M.Ed.

Bendahara : Dr. Asep Supriatna, M.Si.

Anggota:

1. Drs. Harry Firman, M.Pd.
2. Dr. Titin Supriyanti, M.Si.
3. Drs. Hikmat, M.Si.
4. Dra. Siti Sriyati, M.Si.
5. Dra. Nurjanah, M.Pd.
6. Drs. Suhendra, M.Ed.
7. Drs. Harun Imansyah, M.Ed.

Bab 2. Deskripsi Pelaksanaan Kegiatan

Program yang dilaksanakan meliputi sosialisasi kepada seluruh guru yang terkait dengan pengelolaan program akselerasi di SMAN 1 Sumedang, pelaksanaan *lesson study* untuk masing-masing bidang studi yaitu matematika, kimia, biologi, dan fisika, serta kegiatan monitoring dan evaluasi. Berikut adalah uraian masing-masing kegiatan yang dilaksanakan.

A. Sosialisasi Program

Sosialisasi program dilaksanakan pada hari Sabtu, 27 Oktober tahun 2007. Program ini diselenggarakan di SMAN 1 Sumedang dengan peserta adalah guru-guru pengajar program akselerasi yaitu program yang siswanya dipandang sebagai individu berbakat istimewa dan cerdas istimewa. Jadwal kegiatan serta materi yang dibahas adalah sebagai berikut.

Waktu	Kegiatan	Nara Sumber
09:00-09:15	Pembukaan	Kepala Dinas Pendidikan Kab Sumedang
09:15-09:30	Perkenalan	Kepala SMAN 1 Sumedang
09:30-10:30	Presentasi <i>lesson study</i>	Dr. Sumar Hendayana, M.Sc.
10:30-11:30	Diskusi	Dr. Sumar Hendayana, M.Sc.
11:30-13:00	Istirahat	
13:00-15:00	Pembelajaran yang berbasis <i>challenging Problem</i>	Dr. Didi Suryadi, M.Ed.
15:00-16:00	Penutupan	Kepala SMAN 1 Sumedang

Pada acara pembukaan, Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Sumedang berhalangan hadir, sehingga kegiatan tersebut dibuka oleh Kepala Sekolah sekaligus melakukan perkenalan dengan program yang dilaksanakan selama ini serta staf pengajar yang biasa ikut serta mengelola program akselerasi. Beberapa permasalahan sempat dilontarkan oleh Kepala Sekolah sehubungan dengan pendidikan anak-anak berbakat ini. Permasalahan tersebut antara lain menyangkut perilaku anak yang sulit diprediksi, respon yang kurang fokus pada saat proses pembelajaran misalnya guru menerangkan, siswa hanya menggambar, dan perilaku-prilaku menyimpang yang kadang-kadang sulit dipahami. Selain itu, kelompok siswa yang tergabung dalam kelas akselerasi ini secara umum belum terlihat kelebihanannya jika dibandingkan

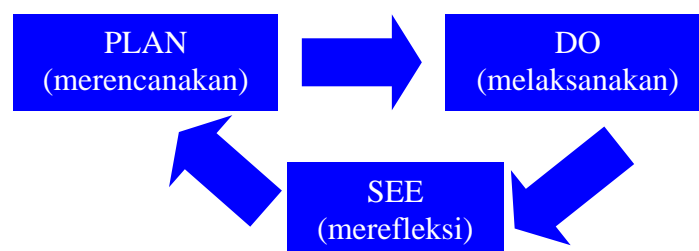
dengan siswa kelas reguler. Setelah selesai acara pembukaan selanjutnya dilakukan sajian materi yang ditujukan untuk memberikan wawasan tentang strategi peningkatan kualitas pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *lesson study* dan pencerahan mengenai aspek-aspek penting pembelajaran sekaitan dengan anak berbakat istimewa.

1. Pengertian, Pentingnya, dan Cara Melaksanakan *Lesson Study*

Pengertian *Lesson Study*

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. Dengan demikian, *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.

Lesson Study dilaksanakan dalam tiga tahapan yaitu *Plan* (merencanakan), *Do* (melaksanakan), dan *See* (merefleksi) yang berkelanjutan. Dengan kata lain *Lesson Study* merupakan suatu cara peningkatan mutu pendidikan yang tak pernah berakhir (*continuous improvement*). Skema kegiatan *Lesson Study* diperlihatkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1

Skema kegiatan *Lesson Study*

Peningkatan mutu pendidikan melalui *Lesson Study* dimulai dari tahap perencanaan (*Plan*) yang bertujuan untuk merancang pembelajaran yang dapat membelajarkan siswa dan berpusat pada siswa, bagaimana supaya siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Perencanaan yang baik tidak dilakukan sendirian tetapi dilakukan bersama, beberapa guru dapat berkolaborasi atau

guru-guru dan dosen dapat pula berkolaborasi untuk memperkaya ide-ide. Perencanaan diawali dari analisis permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran. Permasalahan dapat berupa materi bidang studi, bagaimana menjelaskan suatu konsep. Permasalahan dapat juga berupa pedagogi tentang metoda pembelajaran yang tepat agar pembelajaran lebih efektif dan efisien atau permasalahan fasilitas, bagaimana mensiasati kekurangan fasilitas pembelajaran. Gambar 2.2 memperlihatkan kegiatan *workshop* untuk melakukan perencanaan pembelajaran dalam rangka kegiatan *Lesson Study*.



Gambar 2.2

Kegiatan workshop untuk merencanakan pembelajaran.

Selanjutnya guru secara bersama-sama mencari solusi terhadap permasalahan yang dihadapi yang dituangkan dalam rancangan pembelajaran atau *lesson plan*, *teaching materials* berupa media pembelajaran dan lembar kerja siswa serta metoda evaluasi. *Teaching materials* yang telah dirancang perlu diujicoba sebelum diterapkan di dalam kelas. Kegiatan perencanaan memerlukan beberapa kali pertemuan (2–3 kali) agar lebih mantap.

Pertemuan-pertemuan yang sering dilakukan dalam workshop antara guru-guru dan dosen-dosen dalam rangka perencanaan pembelajaran menyebabkan terbentuknya kolegalitas antara guru dengan guru, dosen dengan guru, dosen dengan dosen, sehingga dosen tidak merasa lebih tinggi atau guru tidak merasa lebih rendah. Mereka berbagi pengalaman dan saling belajar sehingga melalui kegiatan-kegiatan pertemuan dalam rangka *Lesson Study* ini terbentuk *mutual learning* (saling belajar).

Langkah kedua dalam *Lesson Study* adalah pelaksanaan (Do) pembelajaran untuk menerapkan rancangan pembelajaran yang telah dirumuskan dalam perencanaan. Dalam perencanaan telah disepakati siapa guru yang akan mengimplementasikan pembelajaran dan sekolah yang akan menjadi tuan rumah. Langkah ini bertujuan untuk mengujicoba efektivitas model pembelajaran yang telah dirancang. Guru-guru lain dari sekolah yang bersangkutan atau dari sekolah lain bertindak sebagai pengamat (*observer*) pembelajaran. Juga dosen-dosen atau mahasiswa melakukan pengamatan dalam pembelajaran tersebut. Kepala sekolah terlibat dalam pengamatan pembelajaran dan memandu kegiatan ini.

Sebelum pembelajaran dimulai sebaiknya dilakukan *briefing* kepada para pengamat untuk menginformasikan kegiatan pembelajaran yang direncanakan oleh seorang guru dan mengingatkan bahwa selama pembelajaran berlangsung pengamat tidak mengganggu kegiatan pembelajaran tetapi mengamati aktivitas siswa selama pembelajaran. Fokus pengamatan ditujukan pada interaksi siswa-siswa, siswa-bahan ajar, siswa-guru, dan siswa-lingkungan yang terkait dengan 4 kompetensi guru sesuai dengan UU No. 14 tentang guru dan dosen. Gambar 2.3 memperlihatkan kegiatan pembelajaran dalam rangka *Lesson Study*.





Gambar 2.3

Pembelajaran matematika dan IPA dalam rangka kegiatan *Lesson Study*

Lembar observasi pembelajaran perlu dimiliki oleh para pengamat sebelum pembelajaran dimulai. Para pengamat dipersilahkan mengambil tempat di ruang kelas yang memungkinkan dapat mengamati aktivitas siswa. Biasanya para pengamat berdiri di sisi kiri dan kanan di dalam ruang kelas agar aktivitas siswa teramati dengan baik (Gambar 2.4).

Selama pembelajaran berlangsung para pengamat tidak boleh berbicara dengan sesama pengamat dan tidak mengganggu aktifitas dan konsentrasi siswa. Para pengamat dapat melakukan perekaman kegiatan pembelajaran melalui video camera atau foto digital untuk keperluan dokumentasi dan bahan studi lebih lanjut. Keberadaan para pengamat di dalam ruang kelas disamping mengumpulkan informasi juga dimaksudkan untuk belajar dari pembelajaran yang sedang berlangsung dan bukan untuk mengevaluasi guru.



Gambar 2.4. Pengamatan pembelajaran oleh guru-guru dalam *Lesson Study*



Gambar 2.5

Kegiatan diskusi pasca observasi untuk merefleksi pembelajaran.

Langkah ketiga dalam kegiatan *Lesson Study* adalah refleksi (See). Setelah selesai pembelajaran langsung dilakukan diskusi antara guru dan pengamat yang dipandu oleh kepala sekolah atau personel yang ditunjuk untuk membahas pembelajaran. Guru mengawali diskusi dengan menyampaikan kesan-kesan dalam melaksanakan pembelajaran. Selanjutnya pengamat diminta menyampaikan komentar dan *lesson learnt* dari pembelajaran terutama berkenaan dengan aktivitas siswa. Tentunya, kritik dan saran untuk guru disampaikan secara bijak demi perbaikan pembelajaran. Sebaliknya, guru harus dapat menerima masukan dari pengamat untuk perbaikan pembelajaran berikutnya. Berdasarkan masukan dari diskusi ini dapat dirancang kembali pembelajaran berikutnya. Gambar 2.5 memperlihatkan suasana diskusi dalam reflesi pembelajaran. Pada prinsipnya, semua orang yang terlibat dalam kegiatan *Lesson Study* harus memperoleh *lesson learnt* dengan demikian kita membangun komunitas belajar melalui *Lesson Study*.

Pentingnya Guru Melakukan *Lesson Study*

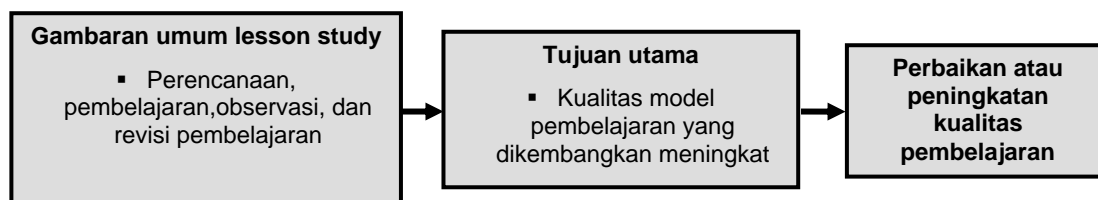
Lesson study telah menjadi salah satu alternatif yang dipilih guru-guru di Jepang untuk meningkatkan kualitas keprofesionalan guru yang berdampak pada peningkatan kualitas proses dan hasil pembelajaran. Walaupun saat ini *lesson study* belum menjadi tradisi dalam komunitas pendidikan di Indonesia, akan tetapi sejak tahun 2005 kegiatan tersebut telah mulai diperkenalkan di Bandung, Yogyakarta, dan Malang melalui kegiatan kemitraan antara UPI, UNY, dan UM dengan MGMP MIPA di wilayah masing-masing.

Upaya untuk meningkatkan kualitas guru atau kualitas proses pendidikan pada umumnya, telah banyak dilakukan pemerintah melalui berbagai kegiatan penataran baik yang bersifat regional maupun nasional. Akan tetapi, hasil-hasil penataran tersebut seringkali tidak bisa secara langsung diterapkan di lapangan karena berbagai alasan antara lain tidak tersedianya infrastruktur pendukung yang memungkinkan hasil penataran tersebut bisa diimplementasikan. Selain itu, proses diseminasi atau penyebarluasan hasil penataran kepada pihak lain seringkali hanya terbatas pada orang-orang terdekat saja bahkan mungkin tidak dilakukan samasekali. Hal tersebut tentu saja sangat tidak menguntungkan mengingat biaya yang telah dikeluarkan pemerintah bukan jumlah yang sedikit. Dengan demikian, upaya untuk mengembangkan alternatif *inservice training* guru yang dapat memperkuat pola-pola penataran yang ada perlu dilakukan sehingga proses peningkatan keprofesionalan guru dapat dilakukan secara lebih efektif.

Lesson Study sebagai strategi peningkatan keprofesionalan guru di Jepang saat ini telah menyebar ke berbagai Negara termasuk Negara maju seperti Amerika Serikat. Hal ini terjadi terutama sejak diterbitkannya buku *The Teaching Gap* tahun 1999 yang memuat uraian tentang gambaran proses pembelajaran di tiga Negara termasuk Jepang. Selain memuat perbandingan proses pembelajaran di Jepang, Jerman, dan Amerika Serikat, buku tersebut juga mengulas tentang tradisi guru-guru di Jepang untuk belajar dari proses pembelajaran aktual yang kemudian dikenal dengan sebutan *lesson study*. Hal tersebut ternyata telah menarik perhatian para pendidik di Negara-negara lain sehingga saat ini *lesson study* dapat dikatakan telah menjadi milik dunia.

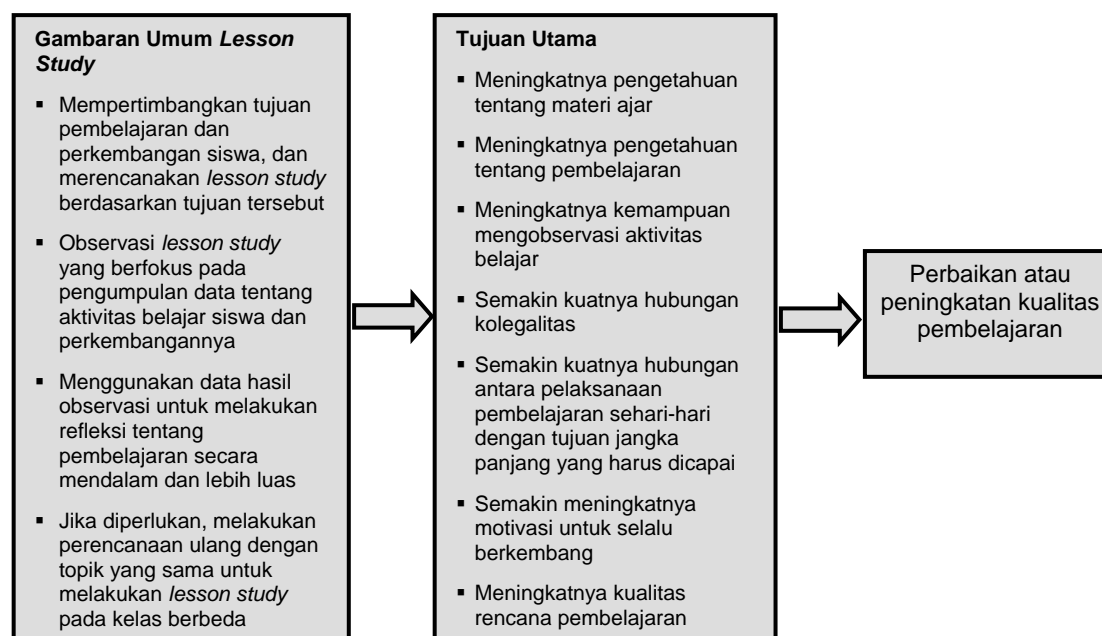
Jika Negara maju seperti Amerika Serikat begitu tertarik dengan *lesson study* sehingga mereka mencoba mengadopsinya dalam sistem pendidikan Negara tersebut, maka sudah barang tentu strategi *lesson study* memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan model *inservice training* guru yang lainnya. Untuk itu, sebelum kita mencoba mengimplementasikan strategi tersebut ada baiknya untuk memahami dulu aspek-aspek penting yang menjadi kekuatan utama dalam strategi *lesson study*. Pada masa awal pengenalan *lesson study* di

Amerika Serikat, tidak sedikit para pendidik yang memiliki pandangan keliru atau pandangan yang sempit terhadap makna *lesson study*. Pandangan tersebut digambarkan oleh Lewis, Perry, dan Hurd (2003) melalui diagram di bawah ini (Gambar 2.6).



Gambar 2.6. Miskonsepsi Umum tentang *Lesson Study*

Berdasarkan diagram ini dapat disimpulkan bahwa guru-guru di Amerika Serikat pada awalnya memahami *lesson study* hanya terbatas sebagai strategi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pengembangan rencana pembelajaran secara kolaboratif, implementasi rencana pembelajaran oleh salah seorang guru, observasi proses pembelajaran, dan melakukan perbaikan pembelajaran berdasarkan hasil refleksi atau masukan-masukan yang diperoleh pada diskusi pasca pembelajaran. Saat ini pemahaman guru di Amerika Serikat tentang *lesson study* tidak hanya terbatas pada pengertian sebagaimana diungkapkan di atas, melainkan jauh lebih luas sebagaimana digambarkan oleh Lewis, Perry, dan Hurd (2003) melalui diagram di bawah ini (Gambar 2.7).



Gambar 2.7. Gambaran Umum tentang *Lesson Study*

Berdasarkan diagram di atas, diperoleh gambaran bahwa kegiatan *lesson study* ternyata dapat mendatangkan banyak manfaat yaitu meliputi meningkatnya pengetahuan guru tentang

materi ajar dan pembelajarannya, meningkatnya pengetahuan guru tentang cara mengobservasi aktivitas belajar siswa, menguatnya hubungan kolegalitas baik antar guru maupun dengan 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 materials (hands on)*, dan strategi pembelajaran).

Lesson Study diawali diskusi tentang materi ajar disesuaikan dengan tuntutan kurikulum yang berlaku. Pada kegiatan ini guru mendiskusikan konsep-konsep esensial serta kompetensi atau keterampilan yang perlu dipelajari siswa; membandingkan proses pembelajaran yang biasa mereka lakukan; serta mempertimbangkan pengetahuan yang sudah dimiliki siswa, apa yang perlu dipelajari selanjutnya, dan bagaimana perkiraan respon siswa terhadap pembelajaran yang direncanakan. Pada saat guru terlibat dalam kegiatan ini, biasanya akan muncul sejumlah pertanyaan dalam kaitannya dengan materi ajar, *teaching materials (hands on)*, dan strategi pembelajaran. Pertanyaan-pertanyaan tersebut ada kalanya bisa dijawab secara tuntas melalui diskusi antar guru atau tidak tertutup kemungkinan ada pertanyaan yang perlu pendalaman lebih lanjut melalui sumber-sumber lain yang relevan.

Sebagai contoh, ketika beberapa orang guru Matematika SMP merencanakan *lesson study*, mereka sepakat memilih topik luas lingkaran sebagai bahan ajarnya. Berdasarkan pengalaman, pada umumnya topik ini disajikan melalui diskusi kelas. Pada strategi pembelajaran seperti ini, guru biasanya mengawali pembelajaran dengan demonstrasi penurunan rumus luas daerah lingkaran melalui pendekatan luas bangun geometri tertentu seperti persegi panjang atau jajar genjang. Para guru peserta diskusi bersepakat untuk mencoba strategi pembelajaran baru yang berorientasi pada proses belajar siswa yang lebih aktif. Salah seorang guru mengajukan usul untuk mencoba strategi pembelajaran yang bersifat eksploratif yakni, siswa secara berkelompok diberi kesempatan untuk mengeksplorasi berbagai alternatif bangun geometri yang bisa digunakan untuk memperoleh rumus luas daerah lingkaran. 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. Diskusi seperti ini, jika dilakukan secara sungguh-sungguh, sangatlah potensial untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman guru tentang materi ajar maupun strategi pembelajarannya.

Meningkatnya pengetahuan tentang materi ajar dan pembelajaran juga bisa diperoleh melalui kegiatan observasi. Sebagai contoh, dalam sebuah pembelajaran tentang luas daerah

lingkaran setiap kelompok siswa dituntut untuk menemukan luas daerah lingkaran dengan menggunakan pendekatan luas daerah bangun geometri lain yang sudah diketahui. Dari hasil pengamatan diperoleh gambaran bahwa setiap kelompok ternyata menggunakan pendekatan berbeda-beda. Secara umum, terdapat tiga pendekatan berbeda yakni melalui luas daerah persegi panjang, luas daerah jajar genjang, dan luas daerah segitiga (Lihat Gambar 2.8). Dari pendekatan yang digunakan siswa, pendekatan luas daerah segitiga ternyata merupakan hal baru bagi sebagian besar guru. Dengan demikian, guru-guru yang menjadi observer pada saat itu dapat memperoleh pengetahuan baru dari hasil pekerjaan siswa. Kegiatan eksploratif yang dilakukan siswa sebenarnya sangatlah potensial untuk meningkatkan pengetahuan siswa maupun guru. Dengan melakukan kegiatan seperti itu, siswa terkondisikan untuk terlibat dalam proses berpikir tingkat tinggi yang tidak mustahil dapat memunculkan gagasan inovatif yang orisinal atau pertanyaan yang mendorong terjadinya konflik kognitif lebih lanjut yang seringkali memerlukan jawaban ilmiah tidak sederhana.



Gambar 2.8. Menentukan Rumus Luas Lingkaran

Dalam pembelajaran tentang metode pemisahan campuran di SMP, siswa secara berkelompok melakukan percobaan pemisahan campuran dengan metoda yang berbeda-beda yaitu teknik sublimasi, rekristalisasi, destilasi, dan penyaringan sederhana. Setelah selesai melakukan percobaan, setiap kelompok diberi kesempatan untuk melaporkan hasilnya yang meliputi penjelasan tentang persiapan, hasil pengamatan, dan kesimpulan. Diskusi yang dilakukan siswa ternyata sangat menarik terutama karena munculnya berbagai pertanyaan yang menunjukkan bahwa siswa terlibat dalam proses berpikir tingkat tinggi. Berikut adalah contoh-contoh pertanyaan yang diajukan siswa pada diskusi kelas: (1) Mengapa titik didih air lebih tinggi daripada titik didih aseton?, (2) Mengapa aseton jika dipanaskan berubah menjadi gas dan selanjutnya menjadi cair kembali ketika didinginkan, sementara kamper yang sudah menjadi gas ketika didinginkan tidak mencair? Dua contoh pertanyaan tersebut selain mengindikasikan keterlibatan siswa dalam proses berpikir tingkat tinggi juga sekaligus menjadi tantangan bagi guru dan observer karena kedua pertanyaan tersebut jelas

memerlukan jawaban ilmiah yang tidak sederhana. Tantangan seperti ini pada gilirannya akan mampu menjadi dorongan atau pemicu bagi guru untuk terus meningkatkan pengetahuannya sehingga proses pembelajaran berikutnya diharapkan bisa lebih meningkat kualitasnya.

Bervariasinya latar belakang pengetahuan observer yang hadir dalam suatu kegiatan *lesson study*, merupakan kelebihan tersendiri karena fokus perhatian serta pemahaman tentang proses yang terjadi bagi masing-masing observer juga akan sangat beragam. Keberagaman ini dapat memperkaya pengetahuan masing-masing pihak terutama pada saat terjadinya proses refleksi. Dalam kegiatan tersebut setiap pihak dapat mengajukan temuan hasil pengamatan, pendapat atau pandangan, dan saran-saran konstruktif yang sangat berguna untuk meningkatkan pengetahuan masing-masing observer. Sebagai contoh, pada pembelajaran biologi di SMP siswa secara berkelompok melakukan pengamatan tentang sistem peredaran darah pada ikan dengan menggunakan mikroskop. Setiap kelompok terdiri atas lima atau enam orang siswa dengan satu mikroskop (Gambar 2.9). Dari ilustrasi pada Gambar 1.9, terlihat bahwa proses kerjasama kelompok pada saat melakukan pengamatan sangat sulit dilakukan karena posisi tempat duduk yang tidak memungkinkan. Selain itu, pada saat guru memberikan penjelasan melalui demonstrasi di depan kelas, tidak semua siswa dapat melihat secara jelas apa yang dilakukan guru. Kedua hal tersebut merupakan contoh hasil pengamatan yang terungkap pada saat dilakukan refleksi. Dari diskusi yang berkaitan dengan masalah ini, diperoleh beberapa masukan antara lain sebagai berikut:

- Pada saat guru melakukan demonstrasi di depan kelas, siswa yang duduk di belakang sebaiknya diberi kesempatan untuk secara bebas mengambil tempat yang lebih dekat guru sehingga dapat memperhatikan penjelasan guru secara jelas. Saran ini diajukan mahasiswa dari Jepang yang kebetulan ikut serta sebagai observer.
- Pada saat siswa bekerja dalam kelompok, guru sebaiknya memperhatikan apakah setiap siswa terlibat secara aktif atau tidak. Dalam kasus yang ditemukan di atas, posisi tempat duduk yang memanjang sangat tidak memungkinkan bagi siswa untuk bekerja secara efektif dalam kelompok. Untuk mengatasi masalah ini, guru disarankan melakukan intervensi misalnya dengan meminta siswa mengambil posisi secara melingkar atau bentuk persegi. Dengan cara seperti itu diharapkan setiap siswa memiliki akses yang sama terhadap aktivitas yang dikerjakan secara bersama.
- Posisi meja laboratorium juga diusulkan untuk diubah saling berhadapan dua-dua, sehingga ruang gerak untuk mobilitas siswa menjadi lebih luas. Hal ini didasarkan pada hasil pengamatan bahwa salah satu kemungkinan yang menjadi penyebab

sulitnya siswa melakukan aktivitas secara berkelompok, karena posisi tempat duduk yang tidak memungkinkan.



Gambar 2.9.a. Kerja Kelompok Gambar 2.9.b. Intervensi Guru Gambar 2.9.c. Presentasi

Hadirnya observer dari berbagai kalangan memungkinkan diperolehnya informasi tentang pembelajaran atau aktivitas belajar siswa di kelas yang beraneka ragam baik ditinjau dari substansi yang diamati maupun dari kedalaman atau ketelitiannya. Informasi hasil pengamatan tersebut yang diungkap dalam kegiatan refleksi pada akhirnya akan terakumulasi sehingga masing-masing pihak akan mampu memperoleh informasi yang lebih komprehensif. Sebagai contoh, dalam suatu kegiatan refleksi seorang observer mengungkapkan ketertarikannya pada cara guru mengawali pembelajaran yakni dengan cara menyajikan ilustrasi kejadian sehari-hari di rumah yang pernah dialami guru. Cerita guru tersebut begitu menariknya sehingga seluruh siswa terlihat sangat senang dalam mengawali proses belajarnya. Menurut observer tersebut, awal pembelajaran seperti ini sangat potensial untuk membangkitkan minat belajar siswa sehingga mereka mampu terlibat secara aktif dalam proses belajar selanjutnya. Observer lain mencoba menyoroti kelompok tertentu yang kurang memperoleh perhatian dari guru pada saat berlangsungnya kerja kelompok. Sebagian anggota kelompok tersebut ada yang terlihat kebingungan untuk melaksanakan tugas kelompoknya. Berdasarkan hasil analisis observer tersebut, kebingungan siswa kemungkinan besar disebabkan kurang dipahaminya penjelasan awal yang diberikan guru sehubungan dengan tugas kelompok yang harus dilakukan. Dari kejadian ini disimpulkan bahwa *posing problem* pada awal pembelajaran atau kerja kelompok harus betul-betul dipahami seluruh siswa. Untuk itu, sebelum siswa memulai kerja kelompoknya guru sebaiknya memberi kesempatan dulu kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan sehubungan dengan tugas yang diberikan.

Pemahaman tentang perilaku siswa dalam proses belajar merupakan hal yang sangat penting terutama bagi guru. Jika seorang guru melalui observasinya mampu mengidentifikasi dengan baik tingkat pemahaman yang berhasil dicapai siswa, kesulitan yang mereka hadapi, serta potensi individual atau kelompok yang ditunjukkan selama proses belajar terjadi, maka guru tersebut kemungkinan besar akan mampu mengembangkan intervensi yang lebih tepat

sesuai dengan kebutuhan serta tingkat kemampuan berpikir siswa. Dengan demikian, kegiatan observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran terjadi memiliki peran yang sangat penting untuk meningkatkan kemampuan-kemampuan tersebut. Pada saat menjadi pengajar, mungkin seorang guru tidak sempat meneliti perilaku belajar siswa secara mendalam. Akan tetapi sebagai observer, seorang guru dapat mempelajari secara teliti dan mendalam bagaimana seorang siswa mengalami kesulitan untuk memulai tugas yang diberikan, bagaimana seorang siswa mengalami kesulitan untuk mengemukakan idenya, bagaimana terjadinya interaksi dalam kelompok, bagaimana peran seorang siswa dalam diskusi kelompok, bagaimana sebuah kelompok tidak berhasil mengembangkan interaksi yang konstruktif, bagaimana terjadinya *sharing* pendapat di antara siswa dalam kelompok atau antar kelompok, dan masih banyak lagi perilaku lainnya yang dapat diungkap melalui kegiatan observasi. Kemampuan mengidentifikasi serta memahami perilaku belajar siswa yang diperoleh melalui pengalaman kegiatan observasi pada gilirannya akan berkontribusi pada kemampuan mengembangkan strategi pembelajaran secara lebih baik. Dengan demikian, peningkatan kemampuan mengajar melalui *lesson study* tidak hanya terjadi pada guru yang menjadi model, akan tetapi juga bagi guru lain yang menjadi observer.

Kerjasama yang dilakukan para guru dalam mengembangkan perencanaan, implementasi pembelajaran, dan refleksi dapat meningkatkan proses interaksi konstruktif yang sangat potensial untuk meningkatkan keprofesionalan guru. Interaksi yang terjadi antar guru serta pihak lain yang terkait, termasuk dosen dari Perguruan Tinggi, jika dilakukan secara berkelanjutan dapat membangun suatu ikatan kesejawatan dalam bentuk sebuah komunitas belajar. Melalui aktivitas-aktivitas yang berkembang dalam *lesson study* yang meliputi *plan*, *do*, dan *see*, setiap anggota komunitas dapat saling memberi dan menerima sehingga masing-masing pihak memperoleh keuntungan yang menunjang peningkatan pengetahuan yang antara lain meliputi materi ajar, alat bantu belajar dalam bentuk *hands on*, serta strategi pembelajaran.

Cara Melaksanakan *Lesson Study*

Sebagaimana telah dikemukakan sebelumnya bahwa *lesson study* pada dasarnya meliputi tiga bagian kegiatan yakni perencanaan, implementasi, dan refleksi. Untuk mempersiapkan sebuah *lesson study* hal pertama yang sangat penting adalah melakukan persiapan. Tahap awal persiapan dapat dimulai dengan melakukan identifikasi masalah pembelajaran yang meliputi materi ajar, *teaching materials* (*hands on*), strategi pembelajaran, dan siapa yang akan berperan menjadi guru. Materi

ajar yang dipilih tentu harus disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku serta program yang sedang berjalan di sekolah. Analisis mendalam tentang materi ajar dan *hands on* yang dipilih perlu dilakukan secara bersama-sama untuk memperoleh alternatif terbaik yang dapat mendorong proses belajar siswa secara optimal. Pada tahapan analisis tersebut perlu dipertimbangkan kedalaman materi yang akan disajikan ditinjau antara lain dari tuntutan kurikulum, latar belakang pengetahuan dan kemampuan siswa, kompetensi yang akan dikembangkan, serta kemungkinan-kemungkinan pengembangan dalam kaitannya dengan materi terkait. Dalam kaitannya dengan materi ajar yang dikembangkan, juga perlu dikaji kemungkinan-kemungkinan respon siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung. Hal ini sangat penting dilakukan terutama untuk mengantisipasi respon siswa yang tidak terduga. Jika materi ajar yang dirancang ternyata terlalu sulit bagi siswa, maka kemungkinan alternatif intervensi guru untuk menyesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa perlu dipersiapkan secara matang. Sebaliknya, jika ternyata materi ajar yang dirancang terlalu mudah bagi siswa maka kemungkinan intervensi yang bersifat pengembangan perlu juga dipersiapkan. Dengan demikian, sebelum implementasi pembelajaran berlangsung guru telah memiliki kesiapan yang mantap sehingga proses pembelajaran yang terjadi pada saat *lesson study* dilaksanakan mampu mengoptimalkan proses dan hasil belajar siswa sesuai dengan yang diharapkan. Gambar 2.10. di bawah ini memperlihatkan sekelompok guru bersama beberapa orang dosen sedang melakukan diskusi untuk mempersiapkan sebuah *lesson study*.



Gambar 2.10. Sekelompok Guru dan Dosen Mempersiapkan *Lesson Study*

Selain aspek materi ajar, guru secara berkelompok perlu mendiskusikan strategi pembelajaran yang akan digunakan yakni meliputi pendahuluan, kegiatan inti, dan

kegiatan akhir. Analisis kegiatan tersebut dapat dimulai dengan mengungkapkan pengalaman masing-masing dalam mengajarkan materi yang sama. Berdasarkan analisis pengalaman tersebut selanjutnya dapat dikembangkan strategi baru yang diperkirakan dapat menghasilkan proses belajar siswa yang optimal. Strategi pembelajaran yang dipilih antara lain dapat meliputi bagaimana melakukan pendahuluan agar siswa termotivasi untuk melakukan proses belajar secara aktif; aktivitas-aktivitas belajar bagaimana yang diharapkan dilakukan siswa pada kegiatan inti pembelajaran; bagaimana rancangan interaksi antara siswa dengan materi ajar, interaksi antar siswa, serta interaksi antara siswa dengan guru; bagaimana proses pertukaran hasil belajar (*sharing*) antar siswa atau antar kelompok harus dilakukan; bagaimana strategi intervensi guru pada level kelas, kelompok, dan individu; serta bagaimana aktivitas yang dilakukan siswa pada bagian akhir pembelajaran. Agar proses pembelajaran dapat berjalan secara mulus, maka rangkaian aktivitas dari awal sampai akhir pembelajaran perlu diperhitungkan secara cermat termasuk alokasi waktu yang tersedia.

Selain mempersiapkan materi ajar dan strategi pembelajarannya, tidak kalah penting untuk mempersiapkan fihak-fihak yang perlu diundang untuk menjadi observer dalam implementasi pembelajaran yang dilanjutkan dengan kegiatan refleksi. Disamping kelompok guru sebidang, dalam pelaksanaan *lesson study* tidak tertutup kemungkinan untuk mengundang guru-guru matapelajaran lain, Kepala Sekolah, ahli pendidikan bidang studi atau ahli bidang studi terkait, para pejabat yang berkepentingan, atau masyarakat pemerhati pendidikan. Kehadiran Kepala Sekolah dalam suatu *lesson study* sangatlah penting karena informasi yang diperoleh dari kegiatan pembelajaran di kelas dan refleksi pasca pembelajaran dapat menjadi masukan berharga bagi peningkatan kualitas sekolah secara keseluruhan. Keragaman observer yang hadir dalam kegiatan *lesson study* sangat menguntungkan karena latar belakang pengetahuan yang berbeda-beda dapat menghasilkan pandangan beragam sehingga bisa memperkaya pengetahuan para guru. Gambar 6 memperlihatkan contoh keragaman observer pada pembelajaran matematika di SMPN 1 Lembang yang datang dari berbagai negara dengan keahlian berbeda-beda.



Gambar 2.11. Observer dengan Keahlian Beragam dari Berbagai Negara

Sebelum melaksanakan proses pembelajaran, perlu dilakukan pertemuan singkat (*briefing*) yang dipimpin oleh Kepala Sekolah. Pada pertemuan ini, setelah Kepala Sekolah menjelaskan secara umum kegiatan *lesson study* yang akan dilakukan, selanjutnya guru yang bertugas untuk melaksanakan pembelajaran hari itu diberi kesempatan mengemukakan rencananya secara singkat. Informasi ini sangat penting bagi para observer terutama untuk merancang rencana observasi yang akan dilakukan di kelas. Selesai guru menyampaikan penjelasan, selanjutnya Kepala Sekolah mengingatkan kepada para observer untuk tidak mengganggu jalannya proses pembelajaran. Observer dipersilahkan untuk memilih tempat strategis sesuai rencana pengamatannya masing-masing.

Setelah acara *briefing* singkat dilakukan selanjutnya guru yang bertugas sebagai pengajar melakukan proses pembelajaran sesuai dengan rencana. Walaupun pada saat pembelajaran hadir sejumlah observer, guru hendaknya dapat melaksanakan proses pembelajaran sealamiah mungkin. Berdasarkan pengalaman *lesson study* yang sudah dilakukan, proses pembelajaran dapat berjalan secara alamiah. Hal ini dapat terjadi karena observer tidak melakukan intervensi apapun terhadap siswa. Mereka biasanya hanya melakukan pengamatan sesuai dengan fokus perhatiannya masing-masing.

Untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas berikut akan diuraikan contoh pelaksanaan pembelajaran dalam suatu *lesson study* yang dilakukan di SMPN 1 Lembang. Sebelum pelaksanaan pembelajaran, Kepala Sekolah memberikan penjelasan singkat tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan. Pada saat itu dijelaskan bahwa materi yang akan dipelajari siswa adalah tentang luas lingkaran yang harus diturunkan rumusnya melalui kegiatan eksplorasi. Gambar 1.12. memperlihatkan aktivitas *briefing* yang dilakukan di kantor Kepala Sekolah.



Gambar 2.12. Pertemuan Singkat Sebelum Pembelajaran

Awal pembelajaran dimulai dengan penjelasan singkat tentang materi yang akan dipelajari hari itu serta rangkaian kegiatan yang harus dilakukan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Untuk menarik perhatian siswa, guru memperlihatkan benda-benda yang ada dikitar siswa yang bagiannya berbentuk lingkaran. Kemudian guru mengajukan sebuah pertanyaan “Tahukah kamu cara menemukan atau menurunkan rumus luas daerah lingkaran?” Setelah guru mengajukan pertanyaan tersebut, selanjutnya dijelaskan bahwa secara berkelompok siswa diharapkan dapat menemukan rumus luas daerah lingkaran dengan menggunakan pendekatan luas daerah bangun geometri yang sudah diketahui. Gambar 2.13 mengilustrasikan aktivitas belajar siswa dalam kelompok.



Gambar 2.13. Aktivitas Belajar Siswa dalam Kelompok

Setelah setiap kelompok selesai dengan pekerjaannya masing-masing, beberapa kelompok yang memiliki strategi penyelesaian berbeda diberi kesempatan untuk menjelaskan hasilnya di depan kelas. Kegiatan ini merupakan bagian yang sangat penting dari proses pembelajaran karena hasil-hasil pemikiran siswa yang berbeda dapat disajikan kepada kelompok siswa lainnya sehingga setiap siswa memiliki pemahaman yang lebih baik dan lengkap karena telah terjadi *sharing*

strategi berbeda. Pada kegiatan presentasi ini guru memiliki peran yang sangat penting terutama dalam memfasilitasi proses diskusi kelas dan memberikan penguatan atau koreksi terhadap materi yang disajikan siswa. Gambar 2.14 mengilustrasikan presentasi siswa dalam diskusi kelas hasil kerja kelompok.



Gambar 2.14. Presentasi dan Diskusi Hasil Kerja Kelompok

Agar proses observasi dalam pembelajaran dari suatu *lesson study* dapat berjalan dengan baik, maka ada beberapa hal yang harus dipersiapkan baik oleh guru maupun observer sebelum proses pembelajaran dimulai. Sebelum proses pembelajaran berlangsung, guru dapat memberikan gambaran secara umum apa yang akan terjadi di kelas yakni meliputi informasi tentang rencana pembelajaran, tujuannya apa, bagaimana hubungan materi ajar hari itu dengan mata pelajaran secara umum, bagaimana kedudukan materi ajar dalam kurikulum yang berlaku, dan kemungkinan respon siswa yang diperkirakan. Selain itu observer juga perlu diberikan informasi tentang lembar kerja siswa dan peta posisi tempat duduk yang menggambarkan seting kelas yang digunakan. Akan lebih baik jika peta posisi tempat duduk tersebut dilengkapi dengan nama-nama siswa secara lengkap.

Dengan memiliki gambaran yang lengkap tentang pembelajaran yang akan dilakukan, maka seorang observer dapat menetapkan apa yang akan dilakukan di kelas pada saat melakukan pengamatan. Sebagai contoh, seorang observer dapat memfokuskan perhatiannya pada siswa tertentu yang penting untuk diamati misalnya karena alasan tingkat kemampuannya dibandingkan siswa lain atau ada hal khusus yang penting untuk diamati. Observer lain mungkin tertarik dengan cara siswa berinteraksi dengan temannya dalam kelompok, cara mengkomunikasikan ide baik dalam kelompok atau kelas, atau cara mengajukan argumentasi atas solusi dari

masalah yang diberikan. Ada juga observer yang mungkin tertarik dengan respon siswa pada saat mengalami kesulitan dan memperoleh intervensi dari guru. Fokus observasi pada pelaksanaannya akan sangat beragam tergantung pada minat serta tujuannya masing-masing. Semakin beragam target yang menjadi fokus observasi, maka semakin lengkaplah informasi yang bisa digali, dianalisis, dan diungkap pada saat dilakukan refleksi.

Jika akan dilakukan rekaman video, tentukan siapa yang akan melakukannya, pilih tempat strategis untuk melakukan pengambilan gambar yang meliputi aktivitas siswa dan guru, dan pastikan bahwa rekaman video yang dibuat menggambarkan seluruh proses pembelajaran secara utuh. Rekaman video ini sangat penting sebagai bagian dari dokumentasi yang sewaktu-waktu dapat dijadikan sebagai bahan acuan untuk melakukan diskusi pengembangan *lesson study* atau diskusi masalah-masalah pembelajaran secara umum.

Untuk mengantisipasi kemungkinan banyaknya observer yang datang, kelas sebaiknya ditata sedemikian rupa sehingga mobilitas siswa, guru, dan observer dapat berlangsung secara nyaman dan mudah.

Pada saat melakukan observasi, disarankan untuk melakukan beberapa hal berikut:

- Membuat catatan tentang komentar atau diskusi yang dilakukan siswa serta jangan lupa menuliskan nama atau posisi tempat duduk siswa.
- Membuat catatan tentang situasi dimana siswa melakukan kerjasama atau memilih untuk tidak melakukan kerjasama.
- Mencari contoh-contoh bagaimana terjadinya proses konstruksi pemahaman melalui diskusi dan aktivitas belajar yang dilakukan siswa.
- Membuat catatan tentang variasi metoda penyelesaian masalah dari siswa secara individual atau kelompok siswa, termasuk strategi penyelesaian yang salah.

Selain membuat catatan tentang beberapa hal penting mengenai aktivitas belajar siswa, seorang observer selama melakukan pengamatan perlu mempertimbangkan atau berpedoman pada sejumlah pertanyaan berikut:

- Apakah tujuan pembelajaran sudah jelas? Apakah aktivitas yang dikembangkan berkontribusi secara efektif pada pencapaian tujuan tersebut?

- Apakah langkah-langkah pembelajaran yang dikembangkan berkaitan satu dengan lainnya? Dan apakah hal tersebut mendukung pemahaman siswa tentang konsep yang dipelajari?
- Apakah *hands-on* atau *teaching material* yang digunakan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran yang ditetapkan?
- Apakah diskusi kelas yang dilakukan membantu pemahaman siswa tentang konsep yang dipelajari?
- Apakah materi ajar yang dikembangkan guru sesuai dengan tingkat kemampuan siswa?
- Apakah siswa menggunakan pengetahuan awalnya atau pengetahuan sebelumnya untuk memahami konsep baru yang dipelajari?
- Apakah pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru dapat mendorong dan memfasilitasi cara berpikir siswa?
- Apakah gagasan siswa dihargai dan dikaitkan dengan materi yang sedang dipelajari?
- Apakah kesimpulan akhir yang diajukan didasarkan pada pendapat siswa?
- Apakah kesimpulan yang diajukan sesuai dengan tujuan pembelajaran?
- Bagaimana guru memberi penguatan capaian hasil belajar siswa selama pembelajaran berlangsung?

Kegiatan refleksi harus dilaksanakan segera setelah selesai pembelajaran. Hal ini dimaksudkan agar setiap kejadian yang diamati dan dijadikan bukti pada saat mengajukan pendapat atau saran terjaga akurasinya karena setiap orang dipastikan masih bisa mengingat dengan baik rangkaian aktivitas yang dilakukan di kelas. Dalam kegiatan ini paling tidak ada tiga orang yang harus duduk di depan yaitu Kepala Sekolah, Guru yang melakukan pembelajaran, dan tenaga ahli yang biasanya datang dari Perguruan Tinggi (lihat Gambar 2.15). Dalam acara ini, Kepala Sekolah bertindak sebagai fasilitator atau pemimpin diskusi. Langkah-langkah kegiatan yang dilakukan dalam refleksi adalah sebagai berikut:

- Fasilitator memperkenalkan peserta refleksi yang ada di ruangan sambil menyebutkan masing-masing tugasnya pada saat melakukan observasi di kelas.

- Fasilitator melakukan reviu tentang agenda kegiatan refleksi yang akan dilakukan (sekitar 2 menit).
- Fasilitator menjelaskan aturan main tentang cara memberikan komentar atau mengajukan umpan baik. Aturan tersebut meliputi tiga hal berikut: (1) Selama diskusi berlangsung, hanya satu orang yang berbicara (tidak ada yang berbicara secara bersamaan), (2) Setiap peserta diskusi memiliki kesempatan yang sama untuk berbicara, dan (3) Pada saat mengajukan pendapat, observer harus mengajukan bukti-bukti hasil pengamatan sebagai dasar dari pendapat yang diajukannya (tidak berbicara berdasarkan opini).
- Guru yang melakukan pembelajaran diberi kesempatan untuk berbicara paling awal, yakni mengomentari tentang proses pembelajaran yang telah dilakukannya. Pada kesempatan itu, guru tersebut harus mengemukakan apa yang telah terjadi di kelas yakni kejadian apa yang sesuai harapan, kejadian apa yang tidak sesuai harapan, dan apa yang berubah dari rencana semula. (15 sampai 20 menit).
- Berikutnya perwakilan guru yang menjadi anggota kelompok pada saat pengembangan rencana pembelajaran diberi kesempatan untuk memberikan komentar tambahan.
- Fasilitator memberi kesempatan kepada setiap observer untuk mengajukan pendapatnya. Pada kesempatan ini tiap observer memiliki peluang yang sama untuk mengajukan pendapatnya.
- Setelah masukan-masukan yang dikemukakan observer dianggap cukup, selanjutnya fasilitator mempersilahkan tenaga ahli untuk merangkum atau menyimpulkan hasil diskusi yang telah dilakukan.
- Fasilitator berterimakasih kepada seluruh partisipan dan mengumumkan kegiatan *lesson study* berikutnya.



Gambar 2.15. Kegiatan Refleksi pada *Lesson Study*

2. Pembelajaran Berbasis *Challenging Problems*

Sebelum dilakukan sajian materi yang berkaitan dengan pembelajaran berbasis permasalahan yang memuat tantangan (*challenging problems*), dijelaskan pula beberapa aspek penting berkenaan dengan pendidikan anak berbakat yaitu alternatif pedagogi, karakteristik pembelajaran efektif untuk anak berbakat, dan strategi penciptaan suasana kelas yang sesuai untuk anak berbakat. Berikut adalah beberapa aspek yang berkaitan dengan pedagogi.

- Perlu tersedia kesempatan yang cukup bagi siswa untuk melakukan eksplorasi misalnya melalui pendekatan pengayaan materi secara eksploratif.
- Kedalaman serta kompleksitas materi perlu ditingkatkan sesuai kapasitas siswa.
- Pemahaman akselerasi hendaknya tidak berfokus pada pemadatan materi melainkan pada percepatan kemandirian belajar sesuai kapasitas siswa sebagai anak cerdas berbakat.
- Berikan peluang agar siswa mampu belajar serta berpikir secara lebih mandiri.
- Tumbuhkan kemampuan untuk melakukan refleksi atas apa yang dilakukan serta melakukan *self-evaluation*.
- Menumbuhkan ekspektasi tinggi baik bagi guru maupun siswa merupakan hal sangat penting untuk senantiasa meningkatkan motivasi belajar.

Beberapa karakteristik pembelajaran efektif juga dibahas dalam konteks pembelajaran untuk anak-anak berbakat. Berikut adalah karakteristik pembelajaran yang dimaksud.

- Guru perlu memiliki pengetahuan tentang materi ajar dengan tingkatan yang tinggi.

- Perlu diciptakan terjadinya sharing pengetahuan baik antar guru maupun antar siswa di dalam konteks pembelajaran.
- Pembelajaran perlu difokuskan pada pemecahan masalah secara kreatif.
- Dalam pembelajaran, perlu diciptakan dorongan terjadinya pertumbuhan berpikir kreatif.
- Siswa perlu diperkenalkan dengan konsep tingkat tinggi;
- Pembelajaran harus dipokuskan pada pengembangan kemampuan metakognisi siswa;
- Tujuan pembelajaran perlu dinegosiasikan sehingga anak memiliki target sendiri serta termotivasi untuk berusaha mencapai target yang telah ditetapkan;
- Perlu dilakukan asesmen dalam bentuk dialog untuk mengetahui secara lebih mendalam jalan pikiran siswa sehingga guru mampu memilih perlakuan pembelajaran yang lebih tepat;
- Kemampuan untuk melakukan penelitian atau pengkajian perlu dikembangkan;
- Berani mengambil risiko untuk melakukan langkah inovatif baik bagi guru maupun siswa;
- Kembangkan perasaan bebas dalam menghadapi tantangan serta siap untuk berbuat keliru;
- Pengetahuan dan pengalaman awal siswa perlu dimanfaatkan untuk melakukan proses belajar;
- Pembelajaran harus disesuaikan dengan kapasitas serta kebutuhan siswa;
- Siswa dan guru harus bisa mengakses secara mudah sumber-sumber belajar;
- Perlu cukup waktu untuk melakukan pembicaraan di antara para guru mengenai belajar dan pembelajaran.

Selanjutnya dijelaskan tentang strategi pembelajaran yang diharapkan mampu mencapai tujuan secara efektif. Pengajaran yang efektif antara lain ditandai dengan keberhasilan anak dalam belajar. Dengan demikian untuk berhasilnya proses pembelajaran, pertimbangan-pertimbangan tentang bagaimana anak belajar merupakan langkah awal yang harus diperhatikan. Dalam upaya untuk melakukan hal tersebut, diperlukan beberapa prinsip dasar seperti yang akan dibahas di bawah ini.

Prinsip-prinsip tersebut adalah merupakan implikasi dari teori belajar berbasis pandangan konstruktivisme.

Siswa Terlibat Secara Aktif

Prinsip ini berlandaskan pada pandangan bahwa keterlibatan anak secara aktif dalam suatu aktivitas belajar memungkinkan mereka memperoleh pengalaman yang mendalam tentang bahan yang dipelajari, dan pada akhirnya akan mampu meningkatkan pemahaman anak tentang bahan tersebut. Sebagaimana pepatah cina yang menyatakan bahwa "Saya mendengar dan saya lupa; saya melihat dan saya ingat; serta saya mencoba dan saya mengerti", mengisyaratkan bahwa keterlibatan secara aktif merupakan hal yang sangat penting dalam membangun pemahaman tentang sesuatu yang dipelajari. Keterlibatan siswa secara aktif bentuknya bisa secara fisik, dan yang lebih penting lagi secara mental. Bentuk-bentuk aktivitasnya antara lain bisa berupa interaksi siswa-siswa atau siswa-guru, memanipulasi atau eksplorasi benda-benda kongkrit seperti alat peraga atau hands-on, dan menggunakan bahan ajar tertentu seperti buku dan alat-alat teknologi.

Memperhatikan Pengetahuan Awal Siswa

Karena sifat matematika dan IPA yang merupakan ilmu yang sangat terstruktur dengan baik, maka pengetahuan prasyarat siswa merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam proses pembelajaran. Pendekatan spiral yang dikembangkan dalam pengajaran matematika, misalnya, merupakan langkah yang sangat tepat untuk memberi kesempatan kepada anak mengembangkan pengetahuannya secara bertahap baik horizontal maupun vertikal. Dengan bermodalkan pengetahuan awalnya serta lingkungan belajar yang diciptakan guru, maka siswa diharapkan mampu mengembangkan pengetahuannya secara lebih baik.

Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Siswa

Salah satu syarat untuk berkembangnya kemampuan interaksi antara satu individu dengan individu lainnya adalah berkembangnya kemampuan komunikasi. Beberapa hal yang bisa dilakukan untuk mengembangkan kemampuan tersebut antara lain adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan dan

berargumentasi secara lisan atau tertulis, mengajukan atau menjawab pertanyaan, dan berdiskusi baik dalam kelompok kecil maupun kelas.

Mengembangkan Kemampuan Metakognisi Siswa

Metakognisi adalah suatu istilah yang berkaitan dengan apa yang diketahui seseorang tentang dirinya serta bagaimana dia mengontrol serta menyesuaikan perilakunya. Selain itu, metakognisi juga merupakan bentuk kemampuan untuk melihat pada diri sendiri sehingga apa yang dia lakukan dapat terkontrol secara optimal. Dengan kemampuan seperti ini maka siswa dimungkinkan mengembangkan kemampuannya secara optimal dalam belajar, karena dalam setiap langkah yang dia kerjakan senantiasa muncul pertanyaan seperti: “Apa yang saya kerjakan?”, “Mengapa saya mengerjakan ini?”, “Hal apa yang bisa membantu saya menyelesaikan masalah ini?”

Mengembangkan Lingkungan Belajar yang Sesuai

Lingkungan belajar hendaknya diciptakan sesuai dengan kebutuhan siswa dalam belajar. Terciptanya lingkungan belajar yang baik dapat membantu siswa dalam mencapai perkembangan potensialnya seperti yang dikemukakan oleh Vigotsky.

Selain beberapa prinsip di atas, berdasarkan teori Vygotsky, diperoleh tiga hal utama yang berkaitan dengan pembelajaran yakni: (1) pembelajaran efektif mengarah pada perkembangan, (2) pembelajaran efektif akan berhasil dikembangkan melalui setting pemecahan masalah (*Challenging problems*), dan (3) pembelajaran efektif berfokus pada upaya membantu siswa untuk mencapai *potential development* mereka. Untuk mencapai pembelajaran efektif tersebut maka beberapa saran berikut nampaknya penting untuk diperhatikan: (1) tingkatkan sensitivitas bahwa siswa terlibat secara aktif dalam setting belajar yang dikembangkan, (2) ciptakan problem solving interaktif yang mengarah pada proses belajar, (3) sajikan soal-soal yang bersifat menantang, (4) gunakan *on-going assessment* untuk memonitor pembelajaran, (5) ciptakan kesempatan bagi siswa untuk menampilkan kemampuan berfikir tingkat tingginya, (6) beri dorongan serta kesempatan pada siswa untuk menampilkan berbagai solusi serta strategi berbeda pada penyelesaian suatu masalah,

(7) tingkatkan komunikasi, yakni dengan mendorong siswa untuk memberikan penjelasan serta jastifikasi pemikiran mereka, (8) gunakan berbagai variasi strategi mengajar dan belajar, dan (9) upayakan untuk menelusuri hal-hal yang belum diketahui siswa sehingga guru mampu membantu proses peningkatan potensial mereka.

B. Workshop Persiapan *Lesson Study*

Persiapan *lesson study* dilaksanakan pada tanggal 3 November 2007 bertempat di SMAN 1 Sumedang. Workshop persiapan dilakukan secara berkelompok untuk masing-masing bidang studi. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut. Identifikasi masalah antara lain dikaji adanya tuntutan keberhasilan pendidikan dengan kriteria banyaknya siswa yang diterioma perguruan tinggi terkemuka. Akibatnya, pembelajaran yang biasa dilakukan lebeih bersifat teacher-centre dengan pendekatan latihan pengerjaan soal. Pola pembelajaran seperti ini selanjutnya dikaji oleh guru dan dosen UPI sehingga akhirnya ditemukan beberapa kelemahan antara lain siswa cenderung jenuh belajar, motivasi belajar siswa rendah, pembelajaran tidak interaktif sehingga hubungan antar siswa menjadi lemah, siswa tidak bisa menikmati proses pendidikan di sekolah malahan ada indikasi siswa tertekan, dan proses pembelajaran tidak membuat potensi siswa berkembang.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, selanjutnya dicarikan alternatif yang memungkinkan siswa termotivasi untuk belajar secara lebih aktif. Salah satu alternatif yang dipilih adalah dengan melakukan pembelajaran berbasis masalah menantang. Untuk pelajaran fisika masalah yang dibahas adalah menemukan hubungan antara gaya listrik dengan jarak antar muatan serta besar muatan melalui sajian data hasil eksperimen gaya listrik. Pelajaran kimia diawali sajian masalah berupa percobaan untuk memverifikasi hukum kekekalan massa dengan memanfaatkan beberapa zat larutan kimia. Percobaan ini diakhiri sajian *extended problem* berupa pengkajian keberlakuan hukum kekekalan massa pada peristiwa reaksi fermentasi tape. Selain itu siswa juga memunculkan permasalahan kemungkinan berpengaruhnya cahaya terhadap reaksi tersebut. Pelajaran biologi berfokus pada identifikasi variasi kacang merah berdasarkan sifat-sifatnya. Pada proses ini siswa diberi kebebasan untuk menentukan indikator variasi sesuai dengan hasil pengamatan masing-masing.

Sementara itu untuk pelajaran matematika, guru mencoba mendorong aktivitas berpikir siswa melalui sajian masalah yang berkaitan dengan kedudukan titik terhadap garis, kedudukan titik terhadap bidang, kedudukan garis terhadap garis, kedudukan garis terhadap bidang, kedudukan bidang terhadap bidang.

C. Implementasi Lesson Study

1. Lesson Study Matematika

Workshop Persiapan. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 3 November 2007 di SMAN 1 Sumedang. Peserta workshop adalah lima orang guru matematika SMAN 1 Sumedang yaitu Dedeh Hadijah, Idi M, Nina Djumalia, Rahmat, Sidiek, Tatang Suryana, dan dua orang dosen matematika dari FPMIPA UPI. Dalam kegiatan persiapan ini, keenam guru matematika bersama dengan tim UPI merencanakan pembelajaran apa yang cocok diberikan kepada siswa cerdas istimewa dan berbakat supaya pembelajaran menjadi aktif, kreatif, serta menantang. Berdasarkan kesepakatan bersama dan kecocokan materi dengan kurikulum yang sedang berjalan, maka diputuskan materinya adalah menentukan kedudukan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga. Indikator yang diharapkan: (1) Menentukan kedudukan titik dan garis dalam ruang, (2) Menentukan kedudukan titik dan bidang dalam ruang, (3) Menentukan kedudukan antara dua garis dalam ruang, (4) Menentukan kedudukan garis dan bidang dalam ruang, dan (5) Menentukan kedudukan antara dua bidang dalam ruang. Metode pembelajaran yang digunakan adalah model *cooperative learning* tipe jigsaw. Langkah-langkah pembelajaran yang direncanakan adalah sebagai berikut:

- (1) Siswa dibagi menjadi lima kelompok inti.
- (2) Pengarahan dari guru dalam melaksanakan tugas kelompok.
- (3) Guru menuliskan materi yang akan didiskusikan.
- (4) Guru membagi siswa menjadi lima kelompok inti.
- (5) Setiap siswa dari kelompok inti membentuk kelompok baru yang disebut kelompok ahli sesuai dengan materi yang diambilnya.
- (6) Diskusi dalam kelompok ahli.
- (7) Tiap siswa dari kelompok ahli kembali ke kelompok inti.
- (8) Diskusi tiap kelompok inti.

- (9) Tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan kelompok yang lain diberi kesempatan untuk bertanya.
- (10) Guru memberikan pengarahannya/penegasan terhadap konsep yang keliru.
- (11) Guru bersama siswa membuat kesimpulan tentang konsep yang dipelajarinya.

Untuk melihat sejauh mana pemahaman konsep sudah dipahami oleh siswa, maka dilakukan postes.

Implementasi Pembelajaran (Do). *Open Lesson* Matematika dilaksanakan pada tanggal 10 November 2007 di kelas X. Pembelajaran diawali tanya jawab berkenaan dengan bangun geometri ruang yang dilakukan berdasarkan pengamatan terhadap model bangun geometri ruang yang dikembangkan siswa secara berkelompok menggunakan bahan sederhana seperti sedotan minuman. Gambar berikut mengilustrasikan proses tanya jawab yang terjadi pada awal pembelajaran.



Gambar 2.16. Kegiatan Awal Pembelajaran

Setelah dilakukan tanya jawab, siswa selanjutnya dikelompokkan menjadi lima kelompok. Setiap kelompok diminta mengirimkan perwakilannya untuk melakukan diskusi pada kelompok ahli yang masing-masing membahas salah satu dari masalah berikut: kedudukan titik terhadap garis, kedudukan titik terhadap bidang, kedudukan garis terhadap garis, kedudukan garis terhadap bidang, kedudukan bidang terhadap bidang. Diskusi kelompok ahli terjadi cukup produktif sehingga masing-masing siswa mampu menjelaskan hasilnya kepada anggota kelompok asal masing-masing. Gambar berikut mengilustrasikan proses diskusi pada kelompok ahli.



Gambar 2.17. Diskusi Kelompok Ahli

Diskusi juga dilakukan pada kelompok asal yaitu setelah masing-masing siswa selesai melakukan diskusi kelompok ahli. Masing-masing siswa berusaha menjelaskan hasil diskusinya pada kelompok ahli dan sekaligus membuat rangkuman untuk kelompoknya. Diskusi yang terjadi pada kelompok asal nampaknya tidak terlalu produktif. Hal ini ditunjukkan dengan kecenderungan siswa yang lebih terfokus pada penyusunan rangkuman hasil hasil diskusi kelompok ahli. Berikut adalah gambar yang mengilustrasikan terjadinya diskusi kelompok asal.



Gambar 2.18. Diskusi Kelompok Asal

Setelah siswa selesai melakukan diskusi, selanjutnya siswa diberi kesempatan untuk menyajikan hasilnya di depan kelas. Beberapa anak secara sukarela melakukan presentasi hasil diskusinya sebagaimana tergambar dari ilustrasi di bawah ini.



Gambar 2.19. Presentasi Hasil Diskusi

Pada bagian akhir proses pembelajaran, guru mengajak siswa untuk menyusun kesimpulan dari hasil diskusi yang dilakukan. Dan setelah itu siswa diminta mengerjakan beberapa soal secara individual sebagai bagian untuk mengevaluasi hasil belajar siswa hari itu. Berikut adalah ilustrasi proses akhir pembelajaran yang dilakukan.



Gambar 2.20. Kegiatan Akhir Pembelajaran

Refleksi Pasca Pembelajaran. Dalam Kegiatan refleksi yang dilakukan setelah proses pembelajaran, terangkum beberapa masukan atau pendapat b dari para guru yang melakukan observasi pembelajaran yaitu sebagai berikut:

- Menurut guru model, masih banyak siswa yang melakukan kegiatan sendiri-sendiri walaupun seting kelas berbentuk diskusi JIGSAW. Siswa terlihat mengalami kesulitan pengertian atau makna hubungan seperti yang dimaksud pada hubungan titik dengan garis.

- Salah seorang guru fisika menyatakan: “Saya melihat siswa masih belajar secara abstrak walaupun mereka menggunakan alat-alat peraga. Siswa belum memanfaatkan media tersedia secara optimal dalam melakukan eksplorasi konsep. Saya melihat bahwa bahan yang disajikan dirancang untuk 20 menit. Akan tetapi siswa belum bisa mengefektifkan waktu tersedia sehingga pandangan-pandangan siswa belum tergali secara optimal. Hal ini dimungkinkan karena cara pembelajaran seperti ini merupakan hal yang belum biasa dilakukan”.
- RPP yang disiapkan kurang sesuai dengan topik yang dibahas. Pada RPP direncanakan kedudukan garis dengan titik, sementara yang dibahas adalah kedudukan antara titik dan garis. Dengan demikian anak kurang fokus berpikirnya karena ada kesulitan memahami istilah hubungan yang dimaknai secara luas.
- Pada awalnya siswa kurang begitu responsif terhadap pengaturan seting kelas. Teknik pengelompokan bisa dibuat lebih efisien dalam pembagiannya. Anak belum memanfaatkan alat peraga secara optimal. Komunikasi antar siswa kurang lancar, artinya masih ada siswa yang belum terlihat aktif secara optimal.
- Saya juga melihat adanya kelemahan dalam melakukan kolaborasi. Anak sebenarnya memiliki kemampuan yang lebih dari siswa pada umumnya, akan tetapi siswa terlihat lebih individual atau kerjasama masih belum terlihat. Saya juga berpendapat kedudukan merupakan istilah yang lebih tepat dan sesuai dengan yang dimaksud.
- Saya melihat anak ada potensi untuk aktif belajar. Saya juga merasakan anak-anak aksel agak sulit untuk berkelompok. Walaupun masih terlihat agak kaku, siswa memiliki potensi untuk belajar secara aktif. Saya berharap berikunya mereka menjadi terbiasa lebih aktif.
- Pembelajaran yang dilakukan cukup menarik karena prosesnya diawali dengan penyajian masalah yang tidak dekemas dalam bentuk LKS sebagaimana biasanya yang dilakukan guru. Masalah yang diberikan bersifat

terbuka karena kenyataannya siswa menginterpretasikan masalah yang diberikan secara bervariasi. Dalam proses pembelajaran guru terlihat cukup sabar untuk memberikan kesempatan kepada siswa melakukan eksplorasi pemikirannya. Pendekatan scaffolding seperti ini sangatlah penting untuk memberikan kesempatan kepada siswa mencapai tahapan perkembangan aktualnya. Interaksi yang berkembang sangat baik dan produktif baik yang dilakukan siswa dalam diskusi kelompok maupun dalam diskusi kelas saat dilakukan presentasi hasil. Dengan interaksi yang berkembang tersebut, siswa terlihat sangat menikmati proses pembelajaran sehingga mereka cenderung sangat aktif melakukan interaksi. Ketika beberapa siswa melakukan presentasi, muncul perbedaan pendapat yang dikemas siswa melalui pengajuan kontra contoh. Hal ini menunjukkan bahwa anak selain mampu berpikir secara kritis mereka juga mampu mengungkapkannya dengan cara yang sangat matematis. Cara diskusi seperti ini mengindikasikan berkembangnya pola pikir matematis yang sangat positif. Selain kemampuan interaksi yang mengarah pada perkembangan pola pikir matematisnya, hal tersebut juga mendorong berkembangnya ketrampilan sosial. Berdasarkan wawancara dengan beberapa anak, diperoleh informasi tambahan antara lain siswa merasa bahwa masalah yang dihadapi pada saat *open lesson* termasuk mudah karena dasar-dsarnya pernah dipelajari di SMP. Dengan kata lain, siswa merasa perlu mendapatkan tantangan yang lebih tinggi lagi sehingga motivasi belajar lebih meningkat.

- Pola yang biasa dikerjakan adalah *plan, do, see*. Karena plan dilakukan bersama, maka apapun yang terjadi merupakan tanggung jawab bersama. Disini kita bersama-sama mencari hal yang perlu diperbaiki untuk pembelajaran lainnya. Percaya diri siswa terlihat sangat tinggi.

2. Lesson Study Kimia

Kegiatan *lesson study* Kimia meliputi workshop persiapan (Plan), implementasi (Do), dan Refleksi (See). Berikut adalah uraian masing-masing kegiatan yang telah dilakukan.

Workshop Perencanaan. Kegiatan ini diikuti tiga orang guru Kimia dari SMAN 1 Sumedang dan dua orang nara sumber dari FPMIPA UPI. Kegiatan diawali dengan diskusi permasalahan yang dihadapi dalam Pembelajaran kimia. Dilanjutkan penentuan topik yang akan diimplementasikan. Dari hasil diskusi ditetapkan kimia akan implementasi pada tanggal 17 Nopember 2007, di kelas 10, topik hukum kekekalan massa Lavoisier, dengan guru model ibu Rosilawati. Kemudian dibuatlah rencana pembelajarannya. Rencana pembelajaran meliputi pengembangan penentuan standar kompetensi yang akan dikembangkan, kompetensi dasar, serta indikator keberhasilan belajar. Standar kompetensi yang ditetapkan adalah Memahami hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam perhitungan kimia (stoikiometri); kompetensi dasarnya adalah membuktikan dan mengkomunikasikan berlakunya hukum-hukum dasar kimia melalui percobaan serta menerapkan konsep mol dalam menyelesaikan perhitungan kimia; serta indikator keberhasilan yang dikembangkan adalah: (1) Berdasarkan percobaan siswa dapat membuktikan bahwa massa sebelum dan sesudah reaksi adalah tetap, dan (2) Mengaplikasikan hasil percobaan kedalam perhitungan kimia. Model belajar yang dikembangkan adalah deduktif dengan pendekatan keterampilan proses, dan metodenya adalah percobaan dan diskusi.

Selama melakukan workshop perencanaan, guru terlihat ada kerjasama baik dengan sesama guru maupun dengan nara sumber dari UPI. Diskusi tampak menarik dengan tujuan menyiapkan RPP yang dapat menantang siswa, dan terkait antara materi pembelajaran dengan yang terdapat dilingkungannya. Banyak contoh peristiwa di lingkungan yang merupakan masalah bagi kita bersama bila dikaitkan dengan materi ajar. Misalnya pada peristiwa perkaratan besi dan pembuatan tape ketan/singkong.

Implementasi Pembelajaran (Do). Kegiatan diawali pertemuan yang dipimpin perwakilan pimpinan SMAN 1 Sumedang. Pertemuan tersebut meliputi kegiatan: (1) guru menyampaikan garis besar rencana pembelajaran yang akan diimplementasikan, dan (2) nara sumber kimia dari UPI menyampaikan aturan-aturan yang harus dilakukan oleh observer. Kegiatan ini berlangsung sekitar 15 menit.

Pembelajaran berlangsung sesuai rencana, kecuali adanya tambahan waktu pada tahap apersepsi, yang seharusnya 10 menit menjadi 25 menit. Sebaliknya tahap eksperimen waktu menjadi lebih pendek, namun dengan adanya keraguan siswa

terhadap hasil yang diperolehnya, yang selanjutnya guru meminta mengulang percobaan didepan kelas, maka waktu bertambah. Pembelajaran berawal pukul 10.30 dan berakhir pada pukul 12.00, dengan dilakukan evaluasi.

Pembelajaran diawali kegiatan apersepsi mengenai hukum kekekalan massa yang dilakukan melalui proses tanya jawab seperti diperlihatkan melalui ilustrasi gambar berikut.

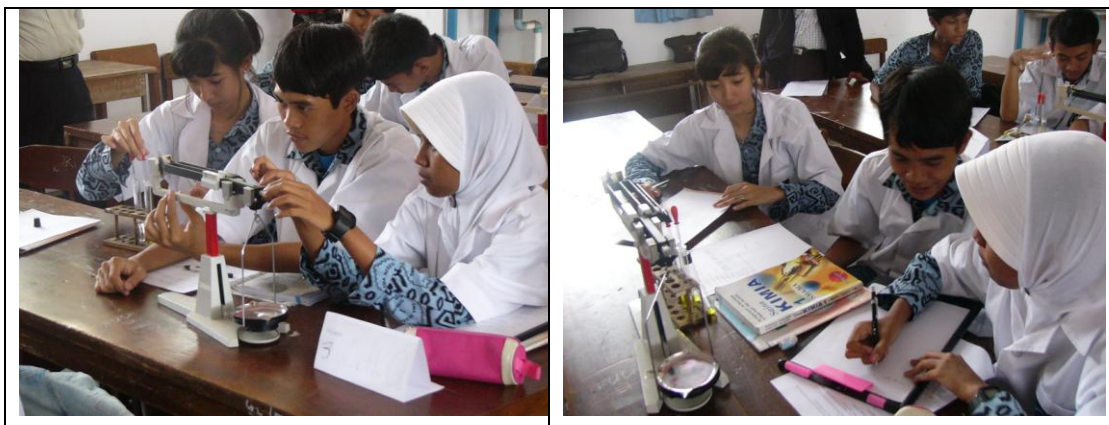


Gambar 2.21. Apersepsi yang dilakukan melalui tanya jawab

Kegiatan dilanjutkan dengan melakukan percobaan secara berkelompok dengan masing-masing kelompok terdiri atas empat orang siswa. Berikut adalah ilustrasi kegiatan tersebut yang meliputi penyetelan alat timbangan, penimbangan zat yang akan digunakan percobaan sebelum terjadi reaksi, mengamati proses reaksi kimia yang terjadi setelah dilakukan pencampuran, menimbang kembali zat setelah terjadinya reaksi, mencatat setiap hasil pengamatan, serta pengambilan kesimpulan.



Gambar 5.2. Penyetelan Alat Timbangan



Gambar 2.22. Penimbangan dan Pencatatan Hasil



Gambar 2.23. Pengamatan Reaksi Kimia

Hasil pengamatan dan percobaan yang berbeda-beda ternyata telah memberikan peluang bagi siswa untuk melakukan diskusi antar siswa dalam kelompok maupun diskusi kelas. Gambar di bawah ini menunjukkan ilustrasi bagaimana siswa terlibat secara aktif berdiskusi baik pada tataran kelompok maupun kelas. Dalam proses pembelajaran tersebut, siswa terlihat sangat antusias yang antara lain ditunjukkan dengan ekspresi rasa ingin tahu yang diperlihatkan melalui terjadinya diskusi atau tanya jawab baik antar siswa maupun antara siswa dengan guru. Keadaan ini bisa terjadi sebagai akibat masalah yang dihadapi siswa merupakan hal yang sifatnya kontekstual, terkait dengan kehidupan sehari-hari, serta adanya tantangan yang diberikan guru berupa pengamatan fenomena baik yang diperoleh melalui percobaan maupun dari masalah yang pernah dilihat dalam kehidupan sehari-hari seperti terjadinya perubahan dari beras ketan menjadi tape.



Gambar 2.24. Anak antusias melakukan diskusi kelompok maupun diskusi kelas

Diskusi Pasca Pembelajaran (Refleksi). Segera setelah proses pembelajaran berlangsung, selanjutnya dilakukan kegiatan refleksi yang didasarkan atas hasil pengamatan para guru pada proses belajar siswa di kelas. Dari kegiatan ini, antara lain diperoleh beberapa hal berikut baik yang diajukan oleh guru model yang bertugas mengajar hari itu, maupun oleh guru lainnya yang bertindak sebagai observer.

- Pembelajaran menarik, siswa aktif, tidak pernah merasa bosan.
- Waktu Pembelajaran tidak sesuai dengan perencanaan yang terdapat dalam RPP, apersepsi terlalu lama sedang kegiatan eksperimen sangat pendek.
- Merasa banyak belajar dari *open lesson* tersebut. Diantaranya guru mampu mencairkan kekakuan siswa yang terjadi di awal Pembelajaran dengan memunculkan tape ketan, dan menanyakan bagaimana pengamatan kalian terhadap tape tersebut.
- Guru sabar, waktu ada siswa yang memiliki hasil percobaan dirasakan berbeda, langsung disuruh mengulang kembali percobaan tersebut didepan kelas, dan didiskusikan. Demikian pula ketika ada siswa yang muncul dengan pertanyaan adakah pengaruh kondisi dari terang dan gelap terhadap proses pembuatan tape tersebut? Guru justru memberikan tugas untuk melakukan percobaan tersebut di rumah. Siswa sangat antusias terhadap tugas tersebut.
- Dengan pertanyaan siswa yang menanyakan adakah pengaruh kondisi gelap dan terang terhadap proses pembuatan tape, maka muncul masalah baru yang harus diuji siswa. Pembelajaran menantang siswa untuk kreatif menyusun percobaan guna memecahkan masalah yang dihadapi.

- Ada pula siswa yang mampu mengaitkan Pembelajaran tersebut dengan materi dalam kehidupan sehari-hari. Yaitu bagaimana massa beras ketan yang digunakan jika dibandingkan dengan tape yang dihasilkan?
- Bagaimana pengaruh ragi terhadap massa, sebab ragi memang berkembang biak , tapi ragi juga memakan karbohidrat yang ada.
- Siswa mampu merancang percobaan yang terkait dengan hukum Lavoisier, pada percobaan dalam kehidupan sehari-hari (pembuatan tape)
- Siswa berani mengemukakan pendapat secara terbuka, Pembelajaran terlihat menyenangkan, siswa aktif dan kreatif.
- Terbentuk Pembelajaran cooperative, yaitu di awal eksperimen mereka melakukan bagi-bagi tugas dalam kelompok, namun setelah ada problem yang harus diselesaikan mereka berdiskusi bersama untuk memecahkan masalah yaitu cara pembuatan tape. Kegiatan inilah yang merupakan Pembelajaran collaborative.

3. *Lesson Study Biologi*

Sebelum dilaksanakan open lesson, kelompok guru biologi terlebih dahulu melakukan workshop pengembangan perencanaan pembelajaran yang dilaksanakan pada 3 November 2007 bersama dengan tiga bidang studi lainnya, sedangkan implementasi pembelajaran atau *open lesson* dilaksanakan pada 24 November 2007 bersamaan dengan implemementasi bidang studi Fisika.

Workshop Perencanaan. Kegiatan workshop perencanaan dilaksanakan pada tanggal 3 November 2007. Kegiatan perencanaan ini meliputi: penentuan guru model, penentuan kelas implementasi, pemilihan topik, penentuan model pembelajaran, pengembangan media pembelajaran termasuk alat dan bahan, pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan evaluasinya. Dari kegiatan workshop perencanaan diperoleh hasil sebagai berikut:

- Guru model yang tampil adalah Ibu Lin Gustini.
- Implementasi pembelajaran dilaksanakan pada tanggal 24 November 2007 di kelas X.

- Topik yang disepakati untuk dipilih oleh para guru adalah konsep keanekaragaman gen dan keanekaragaman jenis.
- Model yang dikembangkan adalah pembelajaran berbasis kerja ilmiah (Keterampilan Proses Sains) terutama kemampuan merencanakan percobaan dengan metoda praktikum.
- Media pembelajaran memanfaatkan alat-alat yang dimiliki oleh sekolah diantaranya adalah jangka sorong dan timbangan. Selain itu pada kegiatan ini digunakan bahan berupa kacang merah dan macam-macam daun-daunan. Alat lain yang digunakan berupa penggaris dan benang kasur.
- Setelah berdiskusi panjang antara guru-guru biologi dan dosen tim *Lesson study* tentang strategi pembelajaran yang dipilih, guru-guru berkolaborasi membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Sedangkan LKS dan Evaluasi dibuat oleh dosen. Hal ini dilakukan karena ternyata selama ini guru belum pernah membuat LKS yang bersifat terbuka dan menantang siswa untuk mengerjakannya. Evaluasi yang dibuat berupa soal-soal keterampilan proses sains yang menuntut siswa melakukan interpretasi, klasifikasi, komunikasi, berhipotesis, prediksi dan membuat kesimpulan.

Sampai akhir workshop, Renpel dan evaluasi belum tuntas dikerjakan, sementara LKS sudah selesai dibuat. Penyelesaian Renpel dan evaluasi diserahkan kepada guru dan didiskusikan kembali pada tanggal 17 November 2007. Pada pertemuan tanggal 17 November 2007, semua perangkat pembelajaran sudah siap digunakan.

Implementasi Pembelajaran (Do). Kegiatan Implementasi dilaksanakan pada tanggal 24 November 2007 hari sabtu pukul 10.45 sampai 12.30 di kelas X. Jumlah siswa pada kelas X ini adalah 20 orang. Siswa bekerja dalam kelompok, dimana setiap kelompok terdiri dari 4 orang. Pembelajaran dilaksanakan di Laboratorium Biologi. Kegiatan ini dihadiri oleh observer yaitu guru-guru kimia dan guru-guru biologi dari SMAN 1 Sumedang, Bapak Dekan dan Pembantu Dekan I FPMIPA UPI, serta tim dosen *Lesson study* dari jurusan Pendidikan Biologi dan Pendidikan Kimia, yang semuanya berjumlah kurang lebih 12 orang. LKS yang awalnya direncanakan dua kegiatan yaitu keanekaragaman gen dan keanekaragaman jenis, dilaksanakan hanya

satu kegiatan yaitu keanekaragaman gen dengan pertimbangan waktu yang kurang mencukupi.

Dibawah ini akan dipaparkan kegiatan belajar mengajar yang telah berlangsung.

Kegiatan Awal

Sesuai dengan RPP yang telah dibuat, guru memotivasi siswa pada awal kegiatan dengan cara menunjukkan 6 buah gelas *beaker glass* dengan ukuran yang berbeda, kemudian guru melemparkan beberapa pertanyaan produktif mengenai persamaan dan perbedaan dari ke enam *beaker glass* tersebut. Jawaban siswa mengenai perbedaan ke enam *beaker glass* tersebut adalah dalam hal : volume, massa, tinggi, diameter, luas permukaan dan ukuran takaran. Sedangkan persamaannya meliputi : warna, bentuk, bahan, fungsi dan ukuran skala. Kemampuan siswa dalam mengidentifikasi kriteria persamaan dan perbedaan dari ke enam *beaker glass* sangat baik, siswa bisa menyebutkan banyak kriteria dari hasil pengamatannya. Berdasarkan persamaan dan perbedaan dari ke enam *beaker glass* guru menuntun siswa untuk memahami istilah kriteria dan menerapkannya pada kacang merah yang menjadi objek yang akan siswa amati kriterianya. Guru kemudian membagikan LKS dan memberi kesempatan pada siswa untuk membaca dan memahaminya.



Gambar 2.25. Kegiatan Awal Pembelajaran

Kegiatan Inti

Pada kegiatan inti, siswa bekerja dalam kelompok. Setiap kelompok terdiri atas 4 orang siswa dan semuanya ada 5 kelompok. Setiap kelompok duduk berhadapan, sehingga memungkinkan terjadinya diskusi antar anggota kelompok. Setiap kelompok dihadapkan pada LKS yang bersifat terbuka dalam arti siswa bebas menentukan kriteria perbedaan kacang tanah, dan bebas juga menentukan alat yang digunakan untuk memperoleh data. LKS selengkapnya seperti terlihat di bawah ini:

LEMBAR KERJA SISWA I KEANEKARAGAMAN GEN DAN JENIS

Siswa akselerasi kelas X akan melaksanakan praktikum mengenai keanekaragaman gen. Di meja laboratorium, guru menyediakan satu wadah kacang merah. Selain itu guru juga menyediakan berbagai macam alat ukur (jangka sorong, penggaris, timbangan dll). Siswa kelas ini diminta untuk mengidentifikasi keanekaragaman gen dari kacang merah. Setiap kelompok siswa diminta mengambil 25 biji kacang merah. ***Kriteria keanekaragaman biji kacang merah*** boleh siswa tentukan sendiri dengan bantuan alat ukur yang disediakan. Kalian diminta untuk melakukan praktikum tersebut, dan buatlah :

1. Tujuan Praktikum
2. Bahan dan Alat praktikum
3. Langkah-langkah Praktikum
4. Hasil pengamatan
5. Buatlah tabel pengamatan untuk masing-masing kriteria pengamatan tersebut.
6. Berapa kriteria keanekaragaman biji kacang merah yang kalian amati?
7. Berapa jumlah dari setiap kriteria keanekaragaman biji kacang merah tersebut ?
8. Dari data tersebut buatlah grafik yang menunjukkan jumlah kacang pada tiap kriteria?
9. Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan tersebut!

Setelah siswa memahami tugas mereka, guru mempersilahkan setiap kelompok untuk mengambil alat dan bahan yang diperlukan, jumlah kacang merah yang harus diamati adalah 25. Kemudian mereka bekerja dalam kelompok. Terjadi diskusi antar anggota kelompok untuk menentukan kriteria yang akan mereka amati dari kacang merah. Terlihat adanya pembagian tugas dalam kelompok (*cooperative learning*), ada siswa yang bertugas menulis laporan, ada yang menimbang berat kacang, ada yang mengukur panjang kacang dengan jangka sorong, ada yang mengukur keliling kacang merah dengan menggunakan benang kasur dan penggaris, ada yang mengelompokkan kacang merah berdasarkan warna, tergantung dari kriteria yang dipilih oleh masing-masing kelompok. Terlihat kerja sama yang baik antar anggota kelompok. Kegiatan ini memerlukan waktu yang cukup lama, kurang lebih satu jam, lebih lama pada kelompok yang mengambil kriteria lebih banyak. Semua siswa terlihat terfokus kepada kegiatan praktikum ini. Dan dari hasil pengamatan terhadap setiap kelompok, ternyata semua kelompok mampu membuat tujuan praktikum, menentukan alat

bahan, membuat langkah-langkah percobaan dan menuangkan hasil pengukuran dan pengamatan mereka dalam bentuk tabel. Kesulitan mulai terlihat ketika siswa harus mengerjakan nomor 6 dari LKS, yaitu membuat grafik yang menunjukkan jumlah kacang pada tiap kriteria. Terlihat siswa kebingungan, sehingga terjadilah diskusi antar anggota kelompok, hal ini menunjukkan telah terjadi *collaborative learning* untuk memecahkan masalah yang tidak diketahui seluruh anggota kelompok. Masalah terpecahkan setelah guru memberi bantuan dengan cara guru hanya meminta satu grafik saja berdasarkan kriteria warna. Dengan diberi arahan seperti itu, siswa pada tiap kelompok mampu membuat grafik yang menunjukkan jumlah terhadap kriteria warna dengan menggunakan grafik batang.



Gambar 2.26. Awal Kegiatan Kelompok



Gambar 2.27. Memilih Kacang dan Memeriksa Kesetimbangan



Gambar 2.28. Melakukan Pengukuran dengan Timbangan dan Jangka Sorong



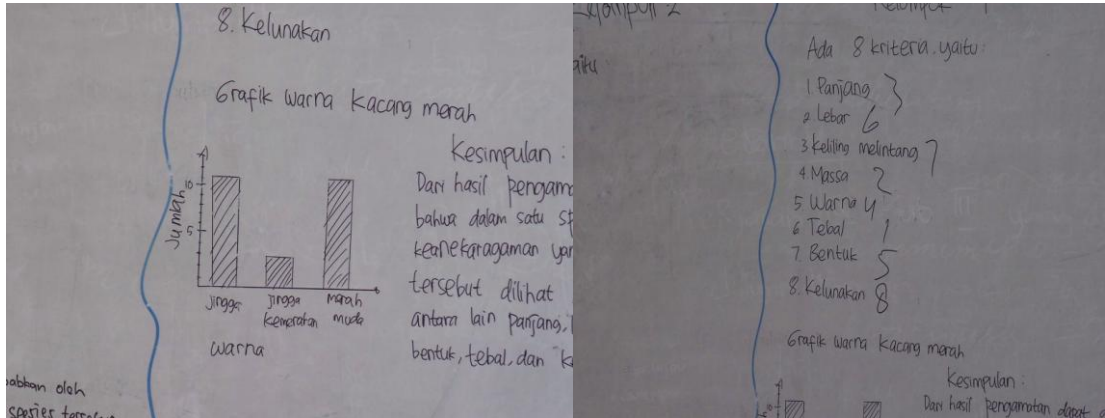
Gambar 2.29. Siswa Bekerja Sama dan Guru Melakukan Intervensi Kelompok



Gambar 2.30. Siswa Mencatat Hasil Pengamatan dan Menyajikan Hasil Diskusi

Diskusi kelas diawali dengan penyajian data dari tiap kelompok untuk menjawab pertanyaan nomor 5, 6, 7 dan 8 yaitu mengenai jumlah kriteria keanekaragaman biji kacang merah yang diamati tiap kelompok, menentukan jumlah setiap kriteria keanekaragaman biji kacang merah dan membuat grafik yang

memnunjukkan jumlah kacang merah untuk kriteria warna serta kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan.



Gambar 2.31. Contoh Hasil Diskusi Kelompok yang Disajikan

Salah satu contoh penyajian data kelompok, terlihat pada gambar di atas. Setiap kelompok ternyata menentukan kriteria yang berbeda-beda. Dari lima kelompok yang ada diidentifikasi kriteria keanekaragaman biji kacang merah sebanyak sepuluh kriteria yang meliputi : panjang, lebar, keliling melintang, massa, ketebalan, bentuk, corak, diameter, keliling membujur dan warna. Hal ini di luar dugaan, karena guru menduga kemungkinan paling banyak siswa hanya bisa mengidentifikasi 5 kriteria. Ternyata penyediaan alat berupa timbangan, jangka sorong, penggaris dan benang kasur, secara optimal digunakan oleh siswa untuk mengukur kriteria yang berbeda.

Dari penyajian data di depan kelas, diketahui juga bahwa setiap kelompok mengidentifikasi keanekaragaman kriteria warna biji kacang merah secara berbeda-beda juga, kriteria warna tersebut berkisar antara 3 sampai 10 warna. Kelompok yang mengelompokkan kriteria warna menjadi tiga meliputi : jingga, jingga kemerahan dan merah muda. Sedangkan kelompok yang mengelompokkan kriteria warna menjadi 10 warna terdiri dari warna : merah muda, merah muda kejinggaan, jingga kemerahan, jingga muda, merah hati, jingga berloreng merah muda, jingga berloreng merah hati, merah muda berloreng merah hati, jingga kecoklatan, merah hati berloreng coklat.

Keterbatasan waktu yang tersedia, menyebabkan tidak semua kriteria sempat dibuat grafiknya, akan tetapi dari laporan praktikum yang dikumpulkan ada dua kelompok yang sudah menghitung jumlah dari setiap kriteria, tinggal dibuat grafiknya

saja. Satu kelompok dapat membuat dua grafik kriteria, yaitu warna dan massa biji kacang merah. Pembuatan grafik untuk kriteria lain ditugaskan diteruskan di rumah untuk kemudian dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

Kesimpulan yang dibuat oleh kelompok siswa secara umum sudah sesuai dengan tujuan percobaan yang mereka buat. Kesesuaian tujuan dan kesimpulan selengkapnya tercantum pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.1. Kesesuaian Antara Tujuan dan Kesimpulan Hasil Percobaan yang Dibuat oleh Masing masing Kelompok

Kelompok	Tujuan Percobaan	Kesimpulan Percobaan
I	Mengetahui kriteria keanekaragaman biji kacang merah	Biji kacang merah meskipun termasuk satu species namun memiliki keanekaragaman yang bervariasi. Keanekaragaman tersebut diantaranya dilihat dari panjang, lebar, tebal, massa, warna, tingkat kelunakan, bentuk dan keliling melintang.
II	Mengidentifikasi keanekaragaman gen kacang merah	Setiap makhluk hidup memiliki keanekaragaman yang berbeda. Dalam satu species pun terdapat keanekaragaman / variasi yang tergabung dalam beberapa kriteria. Contohnya warna, bentuk, massa, panjang, lebar, keliling dan diameter
III	Mengidentifikasi keanekaragaman gen dari kacang merah	Dalam satu species (seperti kacang tanah) terdapat berbagai variasi dan berbagai varietas, yang disebabkan oleh gen dan lingkungan yang mempengaruhi species tersebut (faktor genotif dan fenotif) seperti pada kacang merah yang telah diteliti terdapat keanekaragaman warna, massa, bentuk, ketebalan dan panjang yang tentunya juga sama dipengaruhi oleh gen dan faktor lingkungan
IV	Mengetahui adanya keanekaragaman gen dalam species kacang merah berdasarkan ciri-ciri khusus yang diamati	Meskipun termasuk species yang sama, tidak ada satu kacangpun yang persis sama dengan kacang yang lain, sekilas memang terdapat kemiripan, akan tetapi setelah diamati terdapat variasi bentuk, ukuran, massa, dan warna. Perbedaan tersebut menunjukkan keanekaragaman gen.
V	Mengidentifikasi tingkat keanekaragaman hayati dan menentukan adanya keanekaragaman gen dalam satu species berdasarkan ciri-ciri khusus yang diamati	Setiap species memiliki keanekaragaman yang berbeda, meskipun berasal dari satu species, keturunan akan memiliki sifat yang berbeda. Sifat-sifat ini ditentukan oleh gen dan lingkungan. Apabila gen berinteraksi dengan faktor lingkungan memunculkan sifat yang nampak atau fenotif.

Diskusi kelas terjadi antar kelompok ketika membahas satuan dari kriteria yang ditentukan oleh kelompok. Salah satu kelompok menentukan kriteria berat, sedangkan kelompok lain menganggap yang dilakukan kelompok tersebut adalah mengukur massa bukan berat, karena sesuai konsep bahwa yang dikatakan berat adalah massa dikali gravitasi. Akhirnya semua kelompok sepakat untuk menyebut mengukur massa dan bukan berat. Diskusi antar kelompok terjadi juga ketika salah satu kelompok menggunakan kriteria kelunakan kacang tanah sebagai salah satu kriteria yang dipilih. Kelompok lain menganggap sukar menentukan kelunakan karena sifatnya relatif. Sayangnya guru akhirnya menghilangkan kriteria ini, padahal kriteria kelunakan yang muncul menunjukkan kreatifitas siswa. Dan terlihat kekecewaan dari kelompok siswa yang menentukan kelunakan sebagai salah satu kriteria dari kacang merah tersebut.

Analisis yang dilakukan terhadap laporan praktikum hasil kerja siswa, diketahui pada umumnya siswa sudah dapat merencanakan percobaan, dari mulai menentukan tujuan praktikum, menentukan alat dan bahan, menentukan langkah percobaan, melakukan pengukuran dan pengamatan serta mencantumkan hasil pengamatan dalam bentuk tabel, menentukan jumlah kriteria keanekaragaman biji kacang merah, membuat grafik dari tabel pengamatan dan membuat kesimpulan.

Kegiatan Akhir

Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan penguatan konsep dari guru dan pemberian tugas untuk pertemuan yang akan datang yaitu : Tugas kelompok pertama: meneruskan membuat grafik dari data kriteria kacang merah yang belum tuntas, Tugas kelompok kedua adalah mengerjakan LKS untuk percobaan keanekaragaman jenis dengan memanfaatkan daun. Tugas individu berupa mengidentifikasi kriteria-kriteria individu siswa dibandingkan dengan anggota keluarganya.

See (Refleksi). Kegiatan refleksi dilaksanakan dengan menggabungkan refleksi pembelajaran fisika. Sehingga guru yang hadir merupakan gabungan guru-guru dari bidang studi fisika, matematika, kimia dan biologi. Kegiatan refleksi juga diikuti oleh Pengawas dan Kepala sekolah SMA N 1 Sumedang.

Seperti kegiatan refleksi lainnya, kegiatan ini dimulai dengan tanggapan dari guru model mengenai kegiatan belajar mengajar yang telah dilaksanakan. Guru model sangat terkesan dengan LKS yang diberikan, karena dengan LKS yang sifatnya terbuka dalam menentukan kriteria keanekaragaman kacang merah dan kebebasan menentukan alat yang akan digunakan dalam mengumpulkan data, membuat kreatifitas siswa muncul dan siswa terlihat tertantang untuk mengerjakannya.

Pendapat guru-guru lain yang menyaksikan pembelajaran adalah : bahwa siswa mulai belajar ketika guru mulai melemparkan pertanyaan-pertanyaan produktif pada awal pembelajaran dan dengan model pembelajaran yang diterapkan siswa terlihat antusias, siswa tidak terlihat bosan dari awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran, diskusi kelas berjalan dengan sangat baik, siswa aktif adu argumen dalam memecahkan masalah penentuan kriteria dan satuan, terjadi *cooperative learning* dan *collaborative learning*. Salah seorang guru biologi juga terkesan dengan LKS yang digunakan pada pembelajaran, bahkan kegiatan *lesson study* yang telah dilakukan memberikan nilai tambah bagi dirinya dan berharap kegiatan ini diteruskan. Guru tersebut juga menyadari bahwa siswa kelas akselerasi ini punya potensi yang baik, sehingga perlu cara untuk menyalurkannya. Tanggapan lain menyebutkan bahwa guru melakukan pendahuluan yang sangat baik pada awal pembelajaran dengan menunjukkan 6 buah beaker glass yang berbeda ukuran, sebelum memasuki percobaan yang sebenarnya . LKS yang terbuka dalam menentukan kriteria dan alat percobaan, juga dipandang baik dan perlu terus dikembangkan karena dapat meningkatkan kreatifitas siswa.

Ada beberapa hal yang masih perlu ditingkatkan dari kegiatan pembelajaran ini. Menurut guru-guru observer pengelolaan waktu masih perlu ditingkatkan, indikator yang tercantum dalam RPP sebaiknya dibahas (tujuan, alat dan bahan, langkah kerja serta tabel pengamatan), dan memberikan penghargaan kepada siswa, sekecil apapun kreativitasnya agar kreatifitas siswa terus berkembang.



Gambar 2.32. Kegiatan Refleksi Setelah Pembelajaran

4. *Lesson Study* Fisika

Program peningkatan kualitas pembelajaran untuk mengoptimalkan layanan pendidikan bagi siswa cerdas dan berbakat istimewa pada pelajaran fisika diawali pertemuan yang ditujukan untuk memberi penjelasan umum tentang *lesson study* serta alternatif strategi pengembangan pembelajaran bagi siswa dengan karakteristik tersebut. Pertemuan ini diikuti oleh seluruh guru pengajar kelas akselerasi, pimpinan sekolah dan staf dari FPMIPA UPI yang terlibat di program tersebut. Dari Jurusan Pendidikan Fisika diwakili oleh Drs, Hikmat, M.Si dan Wakil unsur Monev adalah Dra. Ida Kaniawati, M.Si. Adapun guru Fisika SMAN 1 Sumedang yang terlibat di program ini adalah Bapak Drs. Waryatno, M.Si, Ibu Dra. Tuti, Bapak Drs. Cece Wawan, dan Ibu Dra. Rina.

Pertemuan berikutnya adalah workshop pengembangan rencana pembelajaran yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang dialami dalam pelaksanaan program akselerasi yang sudah berlangsung beberapa tahun. Selanjutnya diskusi diarahkan untuk mencari solusi dan program yang akan dilaksanakan. Berdasarkan diskusi yang dilakukan antara guru dan dosen fisika FPMIPA UPI, teridentifikasi beberapa masalah berikut:

- Guru merasa mendapat tekanan besar (beban) karena salah satu indikator keberhasilan program ini adalah jumlah lulusan yang dapat masuk ke perguruan tinggi ternama.
- KBM yang dilaksanakan seperti program regular biasa namun dengan waktu yang lebih pendek. Sehingga siswa merasa penjejalan materi yang dipaksakan.

Akibatnya ada sebagian siswa yang meminta untuk pindah ke program regular karena merasa berat oleh beban kegiatan yang padat.

- Untuk mencapai keunggulan lebih dari regular guru membuat pekerjaan latihan-latihan pengerjaan soal.

Berdasarkan masalah-masalah tersebut selanjutnya diskusi difokuskan untuk mencari alternatif solusi yang mungkin dilakukan. Hasil diskusi tersebut antara lain menghasilkan kesimpulan berikut:

- Guru perlu memilah materi pelajaran, mana yang mudah dikerjakan mandiri, mana yang penting disampaikan di kelas, mana yang perlu bimbingan guru di luar kelas.
- Kegiatan belajar perlu dilakukan variasi tidak melulu bentuk ceramah dan latihan soal, tapi juga metoda pemecahan masalah, eksperimen maupun demonstrasi. Guru perlu melatih kemampuan berpikir lebih tinggi dari siswa regular.
- Supaya siswa lebih tertarik pada pembelajaran, maka perlu diberikan permasalahan yang menantang dan kegiatan hands on yang menarik bagi mereka.
- Perlu dirancang model pembelajaran yang akan dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya, dengan mempersiapkan sumber-sumber dari rumah terlebih dahulu.

Untuk menjawab permasalahan seperti yang dikemukakan di atas, selanjutnya dikembangkan rencana pembelajaran untuk implementasi *lesson study*. Topik yang dipilih adalah Listrik Statis, dengan sub topik: Memformulasikan hukum Coulomb. Guru penyaji Ibu Dra. Tuti di Kelas XII. Karena eksperimen listrik statis agak sulit dilakukan di kelas, maka dipilih aktivitas pembelajaran lebih kearah membelajarkan kemampuan analisis, dengan metoda Diskusi dan eksplanasi. Ketrampilan proses yang dibelajarkan adalah kemampuan analisis, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Tahapan pembelajaran yang direncanakan adalah sebagai berikut: (1) Kegiatan awal berupa apersepsi tentang pengetahuan kelistrikan di SMP dan Demonstrasi gejala listrik statis. Sementara kegiatan initinya meliputi penyajian masalah, penjelasan percobaan oleh Coulomb, penyajian data hasil percobaan.

Selanjutnya siswa diberi tugas untuk mencari hubungan antara gaya listrik dan jarak antar muatan, serta besar muatan dengan bantuan LKS.

Implementasi Pembelajaran (Do). Pembelajaran diawali dengan demonstrasi oleh guru. Demonstrasi yang dilakukan cukup menarik, namun rekaman proses tidak ditulis di papan tulis sehingga sebagian siswa agak sulit saat mengalisis gambar percobaan. Setelah guru melakukan demonstrasi, selanjutnya siswa dihadapkan pada permasalahan yang harus diselesaikan secara berkelompok. Dalam kegiatan ini siswa terlihat tertantang dengan masalah yang disajikan, sehingga proses diskusi antar anggota kelompok terjadi sepanjang kegiatan. Berikut adalah ilustrasi terjadinya diskusi kelompok yang dilakukan antar siswa.



Gambar 2.33. Siswa aktif melakukan diskusi

Pada saat siswa mengalami kesulitan, guru mencoba membimbing mereka dengan teknik scaffolding yakni dengan tidak menjelaskan secara langsung melainkan membantu sedikit demi sedikit sehingga proses berpikir siswa menjadi berlanjut. Berikut adalah ilustrasi terjadinya proses bantuan yang diberikan guru.



Gambar 2.34. Guru memberi bantuan pada saat siswa menghadapi kesulitan

Dengan cara seperti ini ternyata proses pembelajaran yang dilakukan mendapat respons yang sangat positif dari para siswa. Hal ini antara lain ditunjukkan dengan terjadinya proses belajar yang interaktif, saling mengajukan argumentasi pada saat diskusi baik pada tataran kelompok maupun diskusi kelas, serta mereka terlihat antusias dan senang mengikuti proses pembelajaran secara keseluruhan. Berikut adalah ilustrasi



Gambar 2.35. Proses pembelajaran yang cukup interaktif

Diskusi Pasca Pembelajaran (Refleksi). Dari diskusi yang dilakukan setelah pembelajaran berlangsung, diperoleh beberapa masukan antara lain sebagai berikut:

- Secara umum pembelajaran berlangsung sangat baik terutama jika dilihat dari aktivitas siswa yang menunjukkan antusiasmenya dalam proses belajar baik pada diskusi kelompok maupun diskusi kelas.

- Tabel yang disajikan mengandung label-label yang berisi simbol–simbol yang belum akrab dikenal siswa, sehingga mengganggu proses penafsiran.
- Bimbingan dari guru kurang jelas sehingga siswa belum mencapai keinginan guru agar siswa mereorganisasi data sehingga memunculkan kecenderungan hubungan yang lebih jelas.
- Siswa hanya mampu menafsirkan data mentah ke grafik secara langsung.
- Siswa belum mampu memodifikasi data yang diberikan.
- Hubungan kualitatif mampu siswa simpulkan tapi hubungan kuantitatif belum tercapai.
- Pembelajaran berlangsung melebihi waktu yang direncanakan.

Bab 3 Monitoring dan Evaluasi Program

A. Desain Monitoring dan Evaluasi

Program *Lesson Study* pada Pengembangan Pembelajaran Kelas Akselerasi adalah Model Pembinaan Profesionalisme Guru MIPA melalui *Lesson Study* dalam Rangka Mendukung Layanan bagi siswa Cerdas Istimewa dan Berbakat Istimewa (Kelas Akselerasi) di SMAN 1 Sumedang. Desain program ini memposisikan Monitoring dan Evaluasi (Monev) sebagai bagian terpadu dalam implementasi program tersebut. Tujuan monitoring dan Evaluasi adalah mengumpulkan informasi diagnostik untuk penyempurnaan implementasi Program Lesson Study Pengembangan Pembelajaran untuk siswa kelas akselerasi.

Desain Monev Program Lesson Study Pengembangan Pembelajaran Kelas Akselerasi di SMAN 1 Kabupaten Sumedang diuraikan dalam tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Desain Monev Program Lesson Study Layanan Kelas Akselerasi SMAN 1 Kabupaten Sumedang

Level Evaluasi	Sasaran Evaluasi	Informasi Kunci	Teknik Asesmen	Instrumen	Waktu Pelaksanaan
1. Anggapan Peserta	Kepuasan peserta terhadap program	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah mereka suka? • Apakah program berguna? • Apakah bahan pelatihan berguna? • Apakah peralatan tersedia? 	Kuesioner peserta pada akhir program	<ul style="list-style-type: none"> • Kuesioner guru 	Pasca Program
2. Hasil Belajar Peserta	Pengetahuan dan Keterampilan Baru Peserta	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah peserta menyerap pengetahuan dan keterampilan yang dikembangkan dalam program? 	Refleksi tertulis peserta & siswa pada akhir program	<ul style="list-style-type: none"> • Kuesioner guru • Kuesioner siswa 	Pasca Program Setiap akhir pembelajaran
			Observasi langsung terhadap performa guru model, observer, dan siswa peserta selama mengikuti program	<ul style="list-style-type: none"> • Pedoman Observasi 	Pada Proses Pembelajaran
3. Dukungan & organisasi	Dukungan, fasilitas dan rekognisi yang diberikan sekolah.	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah implementasi difasilitasi sekolah? • Apakah masalah yang dihadapi program terselesaikan secara cepat? • Apakah hasil program didiseminasi kan kepada lingkup yang lebih luas? 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuesioner peserta pada akhir program • Interview kepala sekolah pada akhir program 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuesioner guru • Pedoman interview Kepala Sekolah 	Pasca Kegiatan

Berdasarkan desain di atas maka tim monev melakukan rapat koordinasi untuk menyusun Kriteria keberhasilan, Instrumen-instrumen yang diperlukan dan jadwal kegiatan pelaksanaan monitoring dan evaluasi.

B. Kriteria Keberhasilan Program

Untuk menentukan keberhasilan program Lesson Study Pembelajaran Kelas Akselerasi, tim monev menetapkan kriteria keberhasilan program yaitu

Level 1: Meningkatkan pengetahuan profesionalitas dan kolegialitas guru kelas akselerasi

Level 2: Meningkatkan mutu pembelajaran pada kelas akselerasi

Level 3 : Meningkatkan kepuasan belajar siswa kelas akselerasi

Level 4: Meningkatkan kompetensi siswa Cerdas Istimewa dan Berbakat Istimewa

Empat level tersebut mengarahkan tim monev dalam pengambilan kesimpulan terhadap keberhasilan program Lesson Study Pengembangan Pembelajaran Kelas Akselerasi, sehingga dapat diperoleh sejumlah rekomendasi dan saran perbaikan serta tindak lanjut program.

C. Organisasi serta Pengelolaan Monitoring dan Evaluasi

Dalam rangka pelaksanaan perannya sebagai penyedia dukungan teknis dalam perencanaan dan implementasi program LS Pengembangan Pembelajaran Kelas Akselerasi, pihak FPMIPA UPI sebagai LPTK sumber membentuk Tim Monitoring dan Evaluasi (selanjutnya disebut Tim Monev), yang terdiri atas lima orang yang direkrut dari jurusan-jurusan terkait program. Tim monev ini dipimpin oleh seorang ketua merangkap anggota, yang dikukuhkan berdasarkan SK Dekan FPMIPA. Tim monev bertanggungjawab kepada Dekan FPMIPA.

Dengan merujuk pada fungsi monev dalam program LS Pengembangan Pembelajaran Kelas Akselerasi, Tim Monev menjalankan tugas utama mengembangkan sistem monev program Lesson Study Pengembangan Pembelajaran Kelas Akselerasi, serta menggunakan sistem tersebut untuk menyediakan informasi untuk pembuatan kebijakan pengelolaan dan pelaksanaan Lesson Study Pengembangan Pembelajaran Kelas Akselerasi. Secara spesifik kegiatan yang dilakukan Tim Monev adalah sebagai berikut:

- (1) Mengembangkan mekanisme (sistem) pemantauan dan evaluasi.

- (2) Mengembangkan alat-alat pemantauan dan evaluasi yang diperlukan.
- (3) Melaksanakan monev dengan menggunakan mekanisme, prosedur, dan instrumen yang telah dikembangkan.
- (4) Menyusun laporan monev setiap akhir kegiatan LS Pengembangan Pembelajaran Kelas Akselerasi.
- (5) Mengkomunikasikan temuan-temuan monev kepada Dekan FPMIPA sebagai bahan untuk pembuatan kebijakan tindak lanjut program.

E. Rincian Kegiatan Monitoring dan Evaluasi

Mengacu pada jadwal kegiatan Program LS Pengembangan Pembelajaran Kelas Akselerasi, Tim Monev menyusun rincian kegiatan Monev sebagai berikut.

Tabel 2. Rincian Kegiatan Monev Program LS Pengembangan Pembelajaran Kelas Akselerasi

No.	Kegiatan	Waktu/ tempat	Jumlah Personel	Tanggal	Output
1	Partisipasi dalam Workshop Penjelasan Kegiatan Lesson Study pengembangan pembekajaran untuk kelas akselerasi di SMAN 1 Sumedang	1 hari SMAN 1 Sumedang	Ketua (1)	Sabtu, 27 Oktober 2007	Catatan
2	Workshop adaptasi/konstruksi instrumen (Kuesioner guru, kuesioner siswa, interviu guru, interviu KS), Format Observasi.	1 hari FPMIPA UPI	Ketua (1) Anggota (4)	Rabu, 31 Oktober 2007	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumen (Kuesioner guru, kuesioner siswa, pedoman interview KS, pedoman observasi PLAN, DO & SEE • Jadwal Pengumpulan data • Penentuan subjek • SOP
2.	Monitoring Workshop Perencanaan pembelajaran	1 hari SMAN 1 Sumedang	Pemantau (4)	Sabtu, 3 Nov 2007	Monitoring Report (Fase PLAN) untuk masing-masing mata pelajaran.
3.	Monitoring open lesson & kuesioner siswa	1 hari (Matematika)	Pemantau (1)	10 Nov (Sabtu)	Monitoring Report (DO & SEE)
		1 hari (kimia)	Pemantau (1)	17 Nov (Sabtu)	Monitoring Report (DO & SEE)
		1 hari (fisika dan Biologi)	Pemantau (2)	24 Nov (Sabtu)	Monitoring Report (DO & SEE)
4.	Post-program survey	1 hari	Pemantau (1)	Senin 26 Nov 2007	Data
5.	Penyusunan Laporan Akhir	2 hari	Tim Leader (1) Data analyst (1) Anggota (4)	28-29 Nov (Rab-Kamis)	Monev Report

No.	Kegiatan	Waktu/ tempat	Jumlah Personel	Tanggal	Output
6.	Penyerahan laporan kepada FPMIPA			30 November 2007	

Rincian kegiatan di atas diusulkan kepada Fakultas yang selanjutnya menetapkan surat tugas bagi Tim Monev untuk melaksanakan monitoring dan evaluasi sesuai dengan jadwal yang telah disepakat.

F. Hasil Monitoring dan Evaluasi Program

Hasil monitoring diuraikan menjadi dua bagian yaitu: 1) laporan hasil monitoring pelaksanaan Lesson Study untuk kelas Akselerasi pada tahap perencanaan dan tahap Do dan See dan 2) Evaluasi Program yaitu hasil analisis angket siswa, guru dan wawancara kepala sekolah tentang keberhasilan dan tindak lanjut program ini.

1. Hasil Monitoring Workshop Perencanaan Pembelajaran (*Plan*)

Workshop perencanaan pembelajaran dilaksanakan pada hari Sabtu, 3 November 2007. Kegiatan dilaksanakan secara berkelompok yang terdiri dari kelompok bidang studi Matematika, Fisika, Biologi dan Kimia. Masing-masing kelompok dihadiri oleh nara sumber yang terkait dari FPMIPA UPI. Secara terinci keterlibatan dan aktivitas peserta dapat dilihat pada tabel 3. berikut ini.

Tabel 3. Jumlah Partisipan dalam Workshop Perencanaan Pembelajaran

Nama Kelompok	Jumlah peserta		Nama guru Model
	Guru	UPI	
Matematika	4	2	Drs. Tatang S
Fisika	3	2	Dra. Tuti Sumiati
Kimia	3	2	Dra. Rosilawati
Biologi	3	2	Dra. Lin Gustini

Berdasarkan data dari sekolah, jumlah guru matematika, Fisika, Kimia dan Biologi sebanyak 20 orang, sedangkan yang hadir dalam kegiatan ini hanya 13 orang atau hanya 65 % dari total jumlah guru yang sebaiknya ikut dalam kegiatan Lesson Study.

Penetapan guru model disepakati oleh setiap kelompok yaitu guru yang memegang kelas akselerasi, dengan pertimbangan agar guru sudah mengenal karakteristik siswa dan pembelajaran yang diterapkan dapat menjadi pengalaman langsung bagi guru yang bersangkutan.

Hasil monitoring tahap perencanaan pembelajaran (*Plan*) dan dinamika kelompok dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Diskusi Pembuatan Rencana Pembelajaran Kelas Akselerasi

Nama Kelompok	Kelas	Identifikasi masalah	Topik	Metode dan Pendekatan	Teaching Material	Evaluasi	Peran Nara sumber	Dinamika Kelompok
Matematika	X	Motivasi belajar siswa kurang	Dimensi Tiga	Metode Diskusi dan tanya jawab, Pendekatan Cooperatif Learning	Kerangka kubus dan sedotan	Tes tertulis bentuk uraian	Memberikan masukan dan Buku-buku sumber tentang inovasi pemb.	Terjadi kolaborasi antara guru dan nara sumber
Fisika	XII	Banyak membahas soal latihan, metode ceramah, waktu KBM kurang, hasil tes kognitif kurang memuaskan, siswa terlihat jenuh	Hukum Coulomb	Diskusi, keterampilan proses sains	Poster, alat peraga	Tes tertulis dan evaluasi kinerja kelompok	Masukan tentang inovasi pembelajaran	Diskusi berjalan interaktif dan terjadi kolaborasi
Kimia	X	Terjadi keterlambatan materi, neraca yang ada hanya 4 buah, kemampuan dasar menimbang siswa heterogen.	Hukum kekekalan massa	Eksperimen dan diskusi, pendekatan keterampilan proses sains	Papan tulis, alat praktikum	Tes tertulis bentuk objektif	Secara aktif mendampingi guru dalam diskusi, bahan SKKD dan draft rencana pembelajaran	Diskusi secara terbuka mengenai permasalahan, nara sumber memberikan pandangan.
Biologi	X	Alokasi waktu sedikit, Topik pembelajaran cukup banyak, wawasan guru tentang model pembelajaran kurang, kolaborasi guru serumpun kurang	Keanekaragaman jenis	Metode Eksperimen, Inquiry terbimbing, model Cooperative Learning Think Pare Share	LKS, alat praktikum	Soal keterampilan proses, soal perencanaan percobaan	Aktif dalam memberikan masukan tentang LKS, alat evaluasi dan model pembelajaran	Dua orang guru cukup aktif dalam diskusi, satu orang guru kurang motivasi.

Berdasarkan tabel di atas diperoleh beberapa informasi berikut.

- (1) Diskusi tentang identifikasi masalah berlangsung cukup dinamis, beberapa permasalahan yang teridentifikasi antara lain berkaitan dengan keterbatasan alat, kurangnya motivasi dan hasil belajar siswa; kurangnya wawasan guru tentang pembelajaran untuk kelas kaselrasi dan alokasi waktu yang terlalu singkat.
- (2) Peran nara sumber mendampingi dan mengarahkan guru di dalam diskusi secara intensif. Adapun bahan yang digunakan antara lain SKKD, draft rencana pembelajaran yang telah disiapkan, menunjukkan buku-buku sumber tentang model-model pembelajaran, hasil penelitian tentang pengembangan model pembelajaran dalam mengembangkan kemampuan tingkat tinggi siswa, kiat-kiat membuat LKS.
- (3) Dinamika kelompok dalam diskusi pengembangan masalah cukup interaktif, tetapi masih ada guru yang kurang termotivasi. Guru-guru secara terbuka mengemukakan gagasan dan pendapat berkaitan dengan topik dan pendekatan yang dipilih. Nara sumber menyampaikan pandangannya tentang inovasi pembelajaran yang dapat memberikan alternatif solusi pemecahan masalah yang teridentifikasi.
- (4) Penentuan guru model berdasarkan guru yang memegang kelas akselerasi.
- (5) Berdasarkan hasil diskusi, metode dan pendekatan yang digunakan dalam rencana Pembelajaran antara lain: Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, diskusi, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan keterampilan proses sains; pendekatan Inquiry terbimbing, model *Cooperative Learning Think Pair Sare*.
- (6) LKS yang digunakan dalam rencana pembelajaran merupakan LKS yang berbasis problem solving dengan harapan dapat merangsang siswa untuk berfikir, siswa diberi kesempatan untuk merancang percobaan.
- (7) Media pembelajaran yang digunakan dalam rencana pembelajaran antara lain berupa papan tulis, OHP, alat peraga dan alat-alat praktikum.
- (8) Instrumen evaluasi pembelajaran yang digunakan dalam rencana pembelajaran berupa, tes tertulis bentuk obyektif, dan soal keterampilan proses.

- (9) Uji coba teaching material dilakukan oleh guru model di kelas lain bukan CIBI.
- (10) Proses pengadaan teaching material, LKS dan alat evaluasi yang akan digunakan disiapkan oleh guru model dibantu dengan guru-guru lainnya.

Berdasarkan hasil angket yang menggali tentang opini guru terhadap *workshop* perencanaan pembelajaran dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Opini Tentang Workshop Perencanaan Pembelajaran

Guru Mata Pelajaran	Workshop bermanfaat	Bahan dari fasilitator dapat dipahami	Informasi berguna	Tayangan video memberi kejelasan
Matematika	100 %	75 %	80 %	100%
Kimia	100%	100%	100%	100%
Fisika	100%	100%	100%	100%
Biologi	100%	100%	100%	100%

Berdasarkan table di atas diperoleh gambaran sebagai berikut. Semua guru (100%) berpendapat bahwa kegiatan workshop perencanaan pembelajaran bermanfaat bagi guru dalam melaksanakan kegiatan *lesson study*. Semua guru kimia, fisika dan biologi (100%) dan sebagian besar (75%) guru matematika berpendapat bahwa *hand-out* atau bahan yang diberikan fasilitator dalam *workshop* perencanaan pembelajaran mudah saya pahami. Pada umumnya guru berpendapat bahwa Informasi yang disampaikan fasilitator pada *workshop* perencanaan pembelajaran berguna untuk melaksanakan pembelajaran untuk siswa kelas akselerasi. Semua guru berpendapat bahwa tayangan video dalam workshop perencanaan memberi kejelasan bagi saya tentang pelaksanaan *lesson study*.

Pada kegiatan ujicoba teaching material guru memberikan opini seperti pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Opini Guru terhadap Kegiatan Pengembangan Teaching Material.

Guru Mata Pelajaran	Berpartisi Aktif	Gagasan di perhatikan kelompok	Diskusi yang baik	TM hasil kerja bersama
Matematika	100%	60%	100%	60%
Kimia	100%	100%	100%	100%
Fisika	100%	100%	100%	100%
Biologi	100%	100%	100%	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa semua guru senang berpartisipasi aktif dalam kegiatan kelompok dalam pengembangan *teaching materials* (alat pembelajaran, LKS, dan media). Semua guru berpendapat bahwa gagasan dan pikirannya diperhatikan kelompok dalam kegiatan pengembangan *teaching materials*, kecuali guru matematika hanya 60% yang menyatakan setuju. Semua guru berpendapat bahwa terjadi diskusi yang baik pada kegiatan pengembangan dan ujicoba *teaching materials*. Semua guru berpendapat bahwa *teaching materials* yang dikembangkan adalah hasil kerja bersama, kecuali guru matematika hanya 60% yang menyatakan setuju. Hal ini menunjukkan bahwa pada guru matematika masih ada guru yang belum terlibat dalam diskusi dan pengembangan teaching material.

2. Hasil Monitoring Implementasi Pembelajaran (*Do*)

Pada tahap *Do* dan *See* yaitu implementasi pembelajaran untuk kelas akselerasi mengalami perubahan jadwal untuk bidang Fisika yang semula dijadwalkan tanggal 17 November 2007. Hal ini disebabkan siswa kelas XII sedang mengikuti acara Porseni, sehingga diundur menjadi tanggal 24 November 2007. Dengan demikian untuk bidang Matematika dan Kimia dilakukan secara seri pada jadwal yang berbeda, sedangkan Biologi dan Fisika dilakukan pada hari yang sama sehingga dilaksanakan secara paralel. Jadwal dan jumlah partisipan yang hadir dalam kegiatan tersebut dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 7. Jadwal dan Jumlah Peserta pada Tahap *Do* dan *See*

Nama Bidang Studi	Hari/Tanggal	Jumlah peserta					Total	Nama guru Model
		Guru Mat	Guru Sains	Guru lainnya	Lainnya	UPI		
Matematika	Sabtu, 10 Nov 2007	5	10	2	Wakasek (1)	5	21	Drs. Tatang S
Kimia	Sabtu, 17 Nov 2007	4	10	1		6	21	Dra. Rosilawati
Fisika	Sabtu, 24 Nov 2007	5	10	-	Kepsek, wakasek Pengawas, (3)	5	23	Dra. Tuti Sumiati
Biologi	Sabtu, 24 Nov 2007	5	10	-	Kepsek, wakasek Pengawas, (3)	5	23	Dra. Lin Gustini

Berdasarkan tabel di atas jumlah partisipan meningkat dibandingkan pada tahap perencanaan pembelajaran dari 13 orang menjadi 15 sampai 17 orang. Kegiatan ini melibatkan guru selain guru MIPA, juga kepala sekolah, wakil kepala sekolah dan pengawas. Keterlibatan semua komponen dalam kegiatan Lesson Study sangat mendukung kepada motivasi guru-guru dan adanya peluang mengimbarnya konsep Lesson Study dikalangan guru-guru non MIPA.

Monitoring dilakukan mulai tahap proses pembelajaran yang meliputi aspek aktivitas siswa dan keterlibatan para pengamat (observer) dalam mengamati pembelajaran. Secara lengkap hasil monitoring pembelajaran pada bidang Matematika, Kimia, Fisika dan Biologi dapat dilihat pda tabel 6 di bawah ini.

Tabel 8. Hasil Monitoring Implementasi Pembelajaran pada Kelas Akselerasi

Nama Bidang Studi	Aktivitas siswa			Keterlibatan Pengamat
	Kegiatan awal	Kegiatan Inti	Kegiatan Akhir	
Matematika	Waktu 8 menit, Siswa memperhatikan guru, memberikan jawaban	Waktu 84 menit, Para siswa mengatur dirinya dalam kelompok, guru memberikan permasalahan, semua siswa aktif mengikuti diskusi, dan berpartisipasi aktif dalam melakukan eksplorasi dan investigasi. Sisiwa mempresentasikan hasil kerja kelompok. Beberapa siswa memberikan tanggapan. Papan tulis tidak digunakan.	Waktu 10 menit. Guru menyimpulkan konsep dan siswa mengerjakan soal individual.	Pengamat aktif mengobservasi dari awal pembelajaran sampai akhir. Sebagian pengamat aktif mengamati dari dekat kegiatan diskusi kelompok. Siswa tidak terganggu adanya pengamat. Ana pengamat yang mengobrol
Fisika	Waktu 10 menit, posisi awal semua siswa menghadap guru, jumlah siswa 13 orang, siswa menjawab dengan 'koor', semua siswa memperhatikan guru. Dua Siswa melakukan demonstrasi tentang elektrostatik	Waktu 80 menit, Siswa mengatur diri dalam kelompok, LKS dibagikan. Pada awalnya diskusi didominasi oleh dua orang, tetapi karena masalah dalam LKS cukup sulit, akhirnya semua siswa terlibat aktif dalam diskusi. Dalam kelompok siswa tidak menggunakan alat peraga, tetapi mengerjakan LKS menganalisis hasil percobaan Coulomb. Siswa mengalami kesulitan menjawab pertama dalam LKS, sehingga guru harus berkali-kali memberikan penjelasan. Siswa berhasil menemukan hubungan antara variabel. Siswa dapat membuat dua buah grafik. Kerjasama dalam kelompok cukup baik, terjadi kolaborasi terutama dalam menjawab pertanyaan yang sulit. Kegiatan presentasi tidak ada diskusi antara kelompok.	Siswa tidak memperoleh penegasan konsep, siswa tampak bingung, tidak ada refleksi karena waktunya tidak cukup.	Observer berdiri di belakang, sekali-kali mendekati siswa. Kegiatan dalam kelompok cukup lama sehingga tampak pengamat mulai bosan.
Kimia	Waktu 15 menit, siswa memperhatikan guru, siswa menyimak penjelasan dan tujuan pembelajaran	Waktu 64 menit. Siswa berada dalam kelompok kecil 3-4 orang dalam 6 kelompok. Hampir semua siswa bekerja dalam kelompok. Ada satu orang siswa tidak aktif. LKS sudah mengarah agar siswa membangun pengetahuannya. Siswa mengerjakan LKS. Perwakilan tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dengan menulis di papan tulis. Tidak terjadi intreraksi antar kelompok	Waktu 10 menit. Siswa memperoleh penegasan dari guru. Siswa bersama guru menyimpulkan konsep yang dipelajari.	Umumnya pengamat melakukan pengamatan dengan serius berkeliling ke kelompok diskusi. Pengamat kurang aktif mencatat pada lembar observasi. Siswa tidak terganggu oleh pengamat.
Biologi	Waktu 15 menit. Siswa memperhatikan demonstrasi guru. Seluruh siswa aktif menjawab pertanyaan	Waktu 55 menit. Dari awal pembelajaran siswa sudah duduk berkelompok. Tidak ada dominasi dalam kelompok, seluruh siswa belajar secara kooperatif dan cukup kolaboratif dalam melakukan tugas. Siswa berpartisipasi aktif dalam menggunakan alat percobaan. Hampir semua siswa mampu mengamati dan mengolah data dalam bentuk grafik. LKS memberi kesempatan kepada siswa berpikir tingkat tinggi. Siswa mempresentasikan hasil percobaan. Banyak siswa yang ingin memberikan tanggapan tetapi tidak memperoleh kesempatan.	Waktu 5 menit. Guru bersama siswa membahas hasil pengamatan kemudian menyimpulkan konsep yang sudah dipelajari. Siswa mampu merespon pertanyaan evaluasi dengan baik.	Kehadiran pengamat tidak mengganggu siswa karena jumlahnya sedikit. Pengamat kurang antusias dalam mengamati, hal ini menunjukkan kurangnya pemahaman tentang pentingnya mengobservasi.

Berdasarkan tabel 8 di atas, maka terdapat perbedaan pada setiap implementasi pembelajaran baik pada aspek aktivitas siswa maupun keterlibatan pengamat. Secara umum dapat disimpulkan bahwa:

- Bahwa aktivitas siswa pada umumnya baik mulai dari awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran. Hal ini terlihat dari partisipasi siswa dalam melakukan diskusi dan eksplorasi. Walaupun ditemukan ada beberapa siswa yang kurang aktif di awal pembelajaran, tetapi selanjutnya aktif karena tingkat kesulitan dan tugas yang diberikan pada LKS menuntut mereka untuk berinteraksi dengan temannya.
- LKS yang digunakan dalam pembelajaran sudah mengarah pada kemampuan mengeksplorasi dan investigasi, serta kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sehingga siswa tamak memperoleh tantangan untuk dapat menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan guru.
- Peningkatan aktivitas siswa teramati meningkat pada siswa kelas X, yang memperoleh pembelajaran sebanyak tiga kali (Matematika, Kimia dan Biologi). Tampak potensi siswa lebih berkembang karena adanya pengalaman pembelajaran sebelumnya. Sedangkan pada kelas XII siswa memang belum tampak adanya peningkatan dan munculnya potensi siswa karena hanya satu kali pembelajaran (Fisika). Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang telah mengalami pembelajaran berbasis aktivitas dan masalah dapat meningkatkan kemampuan dan potensi belajarnya jika telah mengalami pembelajaran sedikitnya tiga kali. Beberapa potensi yang dapat teramati adalah intensitas interaksi dalam kelompok, antusias siswa dalam merespon stimulus yang diberikan guru, keberanian dalam mengemukakan pendapat, motivasi belajar, serta keterlibatan dalam mengeksplorasi dan investigasi.
- Kemampuan pengelolaan waktu yang dimiliki guru masih perlu ditingkatkan karena masih ada guru yang belum dapat melaksanakan tahap penegasan dan refleksi secara optimal. Kemampuan pengelolaan kelas masih perlu ditingkatkan hal ini berdampak pada lebih banyaknya waktu yang diperlukan pada kegiatan inti (65 sampai 85 menit).
- Keterlibatan pengamat dalam mengamati pembelajaran masih belum merata ada pengamat yang intensif mengamati dari dekat, adapula yang hanya

mengamati dari belakang. Kami mengamati ada sejumlah mengamat yang tampak bosan mengamati pembelajaran karena proses diskusi kelompok siswa yang lama, karena tingkat kesulitan siswa cukup tinggi.

Berdasarkan hasil angket yang menggali opini guru tentang kegiatan *open Lesson* dapat dilihat pada tabel 9 berikut ini.

Tabel 9. Opini Terhadap Kegiatan Diskusi Open Lesson

Guru Mata Pelajaran	Senang jadi observer	Mencatat banyak hal	Siswa lebih aktif	Ingin jadi guru model
Matematika	60%	60%	60%	60%
Kimia	100%	100%	100%	100%
Fisika	100%	100%	100%	100%
Biologi	100%	100%	100%	100%

Berdasarkan table di atas dapat disimpulkan bahwa opini guru tentang *open lesson* semua guru kimia, fisika dan kimia menyatakan senang menjadi observer dalam implementasi pembelajaran, sedangkan hanya sebagian guru matematika (60%) yang menyatakan setuju. Semua guru berpendapat bahwa guru mencatat banyak hal pada observasi pembelajaran, pembelajaran yang dilaksanakan dalam open lesson menyebabkan siswa lebih aktif dalam belajar. Semua guru berkeinginan untuk menjadi guru model.

3. Pendapat Siswa

Di bawah ini diuraikan pendapat siswa melalui angket tentang pembelajaran yang telah diikuti.

Pendapat siswa tentang materi pelajaran

Pendapat siswa tentang materi pelajaran dapat dilihat pada table 10 berikut ini.

Tabel 10. Pendapat Siswa Tentang Materi Pelajaran

Mata Pelajaran	Materi Sulit	Materi Menarik	Materi Mudah	Berpikir Keras
Matematika	45 %	100 %	100 %	75 %
Kimia	5 %	95 %	95 %	50 %
Fisika	15 %	100 %	77 %	69 %
Biologi	15 %	95 %	95 %	75 %

Berdasarkan tabel di atas sebagian kecil siswa berpendapat bahwa pelajaran kimia, fisika dan biologi yang baru saja dipelajari sulit. Sedangkan hampir sebagian

siswa menyatakan pelajaran matematika sulit yang baru saja dipelajari sulit. Pada umumnya siswa berpendapat bahwa materi pelajaran yang baru saja dipelajari menarik. Pada umumnya siswa berpendapat bahwa materi pelajaran yang baru saja dipelajari mudah dipahami dan menuntut berpikir keras.

Pendapat Siswa Tentang Motivasi Belajar

Pendapat siswa tentang motivasi belajar dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 11. Motivasi Belajar Siswa

Mata Pelajaran	Menyenangkan	Semangat Belajar	Pembelajaran berlangsung lambat	Kreativitas siswa
Matematika	95 %	90 %	15 %	100 %
Kimia	100 %	95 %	15 %	100 %
Fisika	77 %	92 %	46 %	92 %
Biologi	95 %	95 %	40 %	100 %

Pada umumnya siswa berpendapat bahwa pembelajaran yang baru saja dilakukan menyenangkan, sehingga saya semangat ketika mengikuti pelajaran. Sebagian kecil siswa (15%) menyatakan bahwa kegiatan belajar yang baru saja dilakukan berlangsung lambat. Sedangkan untuk pelajaran fisika dan biologi hampir setengahnya siswa menyatakan tidak setuju. Pada umumnya siswa berpendapat bahwa pembelajaran yang baru saja dilakukan meningkatkan kreativitasnya.

Keterlibatan Siswa dalam Bekerjasama dan Berdiskusi

Berdasarkan tabel di bawah ini dapat disimpulkan bahwa hampir semua siswa terlibat dalam bertukar pikiran, terlibat aktif dalam kegiatan belajar, dan bekerjasama dalam kegiatan belajar. Hanya sebagian kecil siswa menyatakan lebih banyak mendengarkan daripada melakukan sesuatu. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan melibatkan semua siswa aktif dalam bertukar pikiran, bekerjasama dan terlibat aktif dalam kegiatan belajar.

Tabel 12. Keterlibatan Siswa dalam Bekerjasama dan Berdiskusi

Mata Pelajaran	Bertukar Pikiran	Mendengarkan	Terlibat Aktif	Bekerjasama
Matematika	100 %	10 %	100 %	100 %
Kimia	95 %	5 %	100 %	100 %
Fisika	100 %	8 %	92 %	100 %
Biologi	100 %	5 %	100 %	100 %

Pendapat Siswa tentang Pembelajaran yang Diterapkan.

Pendapat siswa tentang pembelajaran yang diterapkan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 13. Pendapat Siswa Tentang Pembelajaran yang Diterapkan

Mata Pelajaran	Susunan tempat duduk	Kenyamanan dalam belajar	Perlu diulangi	Sama dengan pembelajaran lain
Matematika	79 %	75 %	100 %	95 %
Kimia	80 %	90 %	100 %	85 %
Fisika	53 %	77 %	63 %	69 %
Biologi	85 %	85 %	100 %	95 %

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa:

- Sebagian besar siswa menyatakan senang dengan susunan tempat duduk pada kegiatan belajar yang baru saja dilakukan
- Sebagian besar siswa merasa nyaman dalam kegiatan belajar yang baru saja dilakukan.
- Sebagian besar siswa berpendapat bahwa cara pembelajaran seperti tadi perlu diulangi dalam kegiatan belajar selanjutnya.
- Sebagian besar setuju jika kegiatan belajar pada mata pelajaran lain berlangsung seperti yang baru saja dilakukan.

Pendapat siswa tentang pembelajaran yang diterapkan dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya dapat dilihat pada tabel 14 di bawah ini.

Tabel 14. Perbandingan dengan Pembelajaran Sebelumnya

Mata Pelajaran	Cara guru mengajar berbeda	Kegiatan belajar	Cara mengajar sering digunakan	Pembelajaran lebih Kreatif
Matematika	55 %	65 %	63 %	95 %
Kimia	42 %	60 %	70 %	100 %
Fisika	46 %	46 %	54 %	61 %
Biologi	40 %	75 %	80 %	95 %

Berdasarkan tabel di atas maka dapat disimpulkan bahwa :

- Sebagian siswa menyatakan bahwa cara guru melaksanakan kegiatan belajar tadi berbeda dari biasanya, dan sebagian siswa lainnya menyatakan tidak ada perbedaan.
- Sebagian siswa menyatakan bahwa kegiatan belajar seperti tadi seringkali dilakukan guru.
- Sebagian siswa menyatakan bahwa cara mengajar seperti tadi seringkali digunakan guru dalam kegiatan belajar sebelumnya.
- Pada umumnya siswa setuju bahwa pembelajaran yang baru saja dilakukan dirancang secara kreatif. Kecuali pada fisika hanya 61 % siswa setuju bahwa pembelajaran lebih kreatif.

4. Hasil Monitoring pada Tahap Refleksi (See)

Monitoring tahap refleksi dilakukan setelah proses pembelajaran berakhir. Hasil monitoring tahap refleksi ini diuraikan berdasarkan bidang studi dan tanggapan-tanggapan dari partisipan pada tabel 15 berikut ini.

Tabel 15. Hasil Monitoring Tahap Refleksi

Nama Bidang Studi	Tanggapa Guru Model	Tanggapan Pengamat	Tanggapan Nara Sumber	Tanggapan Kepala Sekolah
Matematika	Guru merasa Grogi. Guru berpendapat bahwa siswa masih mementingkan kepentingan pribadi dari pada temannya	Siswa kurang memanfaatkan alat peraga secara optimal. Interaksi dalam kelompok masih terlihat canggung. Tidak semua kelompok dapat mempresentasikan hasil kerjanya.	Siswa memiliki kemampuan yang homogen. Nara sumber memberi pengarahan tentang Lesson Study. Siswa mempunyai potensi yang baik. Hal ini terlihat dari kreativitas siswa dalam mengemukakan pendapat yang tidak ada pada buku. Setting kelas harap diperhatikan.	
Fisika	Guru sudah memperkirakan siswa akan mengalami kesulitan, karena permasalahan dalam LKS untuk mahasiswa PGSD. Siswa berhasil menemukan hubungan antar variabel tetapi tidak bisa membuat formulasi yang diharapkan. Guru ingin melakukan praktikum Fisika Modern di UPI	Sebaiknya LKS tidak menggunakan simbol-simbol yang tidak dikenal siswa. Siswa tampak antusias dan tertantang dalam mengerjakan tugas. Pembelajaran belum mencapai pada indikator yang diharapkan. Siswa mulai belajar sejak guru mengemukakan pertanyaan apersepsi. Siswa cukup tanggap terhadap masalah. Ada siswa yang bekerja sendiri	Pembelajaran memberikan kesempatan siswa aktif dari awal sampai akhir, guru sebaiknya memberikan penjelasan secara klasikal sebelum siswa melakukan tugas berkelompok. LKS memberikan kesempatan pada siswa untuk berpikir tingkat tinggi. Ada seorang siswa memiliki kemampuan analogi. Lebar skala dalam pembuatan grafik bervariasi sehingga dihasilkan bentuk grafik yang bervariasi.	Pengawas : Interaksi dan kolaborasi kelompok sudah terjadi. Siswa tampak antusias dalam mengerjakan persoalan yang sulit. Terlihat observer bosan mengamati siswa. Kepala Sekolah : Berkeinginan agar kegiatan Lesson Study terus dilanjutkan karena melihat antusias para guru sangat tinggi dalam melaksanakan Lesson Study. Harapan Kepala Sekolah melalui Lesson Study target UN

Nama Bidang Studi	Tanggapa Guru Model	Tanggapan Pengamat	Tanggapan Nara Sumber	Tanggapan Kepala Sekolah
				meningkat dan menang dalam Olimpiade Sains.

Berdasarkan tabel di atas maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- Jumlah pengamat yang memberikan tanggapan (4-5 orang) masih perlu ditingkatkan, hal ini menunjukkan bahwa upaya pembentukan komunitas belajar masih perlu ditingkatkan. Indikasi ini diperkuat adanya pengamat yang mengomentari guru. Peran nara sumber sangat diperlukan untuk selalu mengingatkan konsep lesson study yang sesungguhnya.
- Tanggapan yang dikemukakan para pengamat sangat bergantung pada kemampuan para pengamat dalam melakukan observasi. Berdasarkan hasil monitoring kemampuan mengamati observer masih perlu ditingkatkan. Sehingga tanggapan belum terlalu fokus pada aktivitas siswa, guru masih belum dapat mengungkapkan pembelajaran yang dapat diambil dari hasil pengamatan yang dilakukannya (*lesson learn*). Tetapi antusias guru dalam menyimak berbagai tanggapan yang dikemukakan terutama dari nara sumber sangat tinggi, hal ini mengindikasikan bahwa guru-guru sangat memerlukan pengetahuan tentang pembelajaran.
- Nara sumber sudah berperan baik dalam memberkan tanggapan. Nara sumber selalu memberikan apresiasi terlebih dahulu kepada guru model, yang kemudian memberikan tanggapan terhadap aktivitas siswa yang teramati dan selanjutnya memberikan saran perbaikan untuk menjadi feed back bagi semua partisipan.
- Tanggapan kepala sekolah cukup baik, dalam hal memberikan motivasi kepada guru-guru dan mengungkapkan keinginannya untuk program Lesson Study ini dilanjutkan.

Pendapat guru tentang kegiatan diskusi refleksi dapat dilihat pada tabel 16 di bawah ini.

Tabel 16. Opini Guru terhadap Kegiatan Diskusi Refleksi

Guru Mata Pelajaran	Enggan mengemukakan pendapat	Memberikan banyak kritik	Dihasilkan ide positif	Dihasilkan ide untuk dilaksanakan di kelas	Merasa lebih profesional
Matematika	0%	20%	100%	100%	100%
Kimia	0%	0%	100%	100%	100%
Fisika	0%	33%	100%	100%	100%
Biologi	0%	50%	100%	100%	100%

Berdasarkan data di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada guru yang merasa enggan mengemukakan hasil observasi karena takut menyinggung perasaan guru model. Sebagian kecil guru matematika, kimia dan fisika memberikan banyak kritik terhadap penampilan guru model pada diskusi refleksi setelah pembelajaran. Semua guru berpendapat bahwa diskusi refleksi setelah observasi pembelajaran menghasilkan ide untuk meningkatkan pembelajaran. Semua guru setuju memperoleh ide-ide dari diskusi setelah observasi untuk dilaksanakan di kelas. Guru berpendapat lebih profesional dalam memberikan layanan pembelajaran pada siswa kelas akselerasi setelah mengikuti program lesson study.

Ketertarikan guru terhadap kegiatan lesson study dapat dilihat pada table 17 berikut ini.

Tabel 17 Ketertarikan Guru terhadap Kegiatan Lesson Study

Guru Mata Pelajaran	Senang Mengikuti	Tidak ada bedanya	Antusiasme	Keinginan mengikuti LS
Matematika	100 %	40%	60%	100 %
Kimia	100%	0%	100%	100%
Fisika	100%	0%	100%	100%
Biologi	100%	0%	100%	100%

Semua guru nyataka senang mengikuti kegiatan *lesson study* yang telah dilaksanakan. Aemua guru kimia, fisika dan biologi menyatakan bahwa kegiatan Lesson study berbeda dengan dengan pelatihan yang telah dilakukan. Tetapi 40 % guru matematika berpendapat bahwa tidak ada bedanya. Semua guru mengikuti kegiatan *lesson study* secara antusias. Sebagian Guru matematika (60%) yang

menyatakan setuju. Semua guru menyatakan berkeinginan mengikuti lagi kegiatan *lesson study*.

Pendapat guru tentang kebergunaan kegiatan Lesson study dapat dilihat pada table berikut ini.

Tabel 18. Kebergunaan Lesson study

Guru Mata Pelajaran	Membuka Pikiran	Bertambah Pengetahuan	Penting untuk tugas mengajar	Bermanfaat Meningkatkan Kualitas Kerja
Matematika	100 %	100 %	100 %	100 %
Kimia	100%	100%	100%	100%
Fisika	100 %	100 %	100 %	100 %
Biologi	100%	100%	100%	100%

Berdasarkan table di atas semua guru berpendapat bahwa:

- Kegiatan *lesson study* membukakan pikiran guru tentang cara-cara mengelola pembelajaran untuk siswa cerdas dan berbakat istimewa.
- Guru merasa bertambah pengetahuan tentang teknik pembelajaran
- Kegiatan *lesson study* yang telah dilaksanakan penting bagi setiap guru yang diberi tugas mengajar di kelas akselerasi
- Guru memandang kegiatan *lesson study* bermanfaat bagi dirinya untuk meningkatkan kualitas kerja sebagai guru.

5. Pendapat Kepala Sekolah tentang Kegiatan Lesson Study

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada kepala sekolah dapat diperoleh informasi sebagai berikut:

- Pandangan umum kepala sekolah terhadap pelaksanaan kegiatan *Lesson Study* untuk pengembangan pembelajaran bagi siswa kelas akselerasi yang telah dilakukan sangat membantu sekali dalam proses pembelajaran dan bermanfaat bagi para siswa dalam meningkatkan hasil belajar.
- Keberhasilan yang perlu dikembangkan lebih lanjut adalah penerapan hasil-hasil Lesson Study ke SMA lain
- Hasil evaluasi kepala sekolah terhadap potensi pembelajaran yang dikembangkan kelompok guru dalam *Lesson Study* dalam membelajarkan siswa kelas akselerasi secara efektif yaitu sangat baik karena inovasi pembelajaran dapat meningkatkan potensi siswa. Ada potensi untuk

memecahkan problema siswa kelas akselerasi, dan ada potensi untuk meningkatkan kompetensi MIPA siswa kelas akselerasi.

- Model pembelajaran siswa kelas akselerasi hasil *Lesson Study* MIPA sangat perlu diperkenalkan kepada guru-guru lain termasuk non MIPA dan juga untuk kelas reguler.
- Kegiatan *Lesson Study* dapat dijadikan model kegiatan rutin guru-guru. Jika terjadi peningkatan kualitas maka komite tidak akan segan dapat membantu dalam aspek dana. Sumberdaya yang tersedia di sekolah akan diberdayakan secara optimal.
- Kegiatan *Lesson Study* MGMP sekolah sangat bermanfaat dilakukan oleh guru-guru yang tidak bertugas mengajar siswa kelas akselerasi disesuaikan dengan kompetensi siswa.
- Aktivitas dalam pengembangan hubungan sosial siswa kelas akselerasi sangat baik, Justru yang aktif dalam kegiatan-kegiatan sekolah dan yang menjadi utusan mengikuti olimpiade dll adalah siswa dari kelas akselerasi.
- Tindak lanjut operasional yang telah/seharusnya direncanakan sekolah dari pasca kegiatan *Lesson Study* pengembangan pembelajaran untuk siswa kelas akselerasi adalah Memonitor terus hasil kegiatan, membantu sarana yang diperlukan, menilai praktek kegiatan belajar siswa.

Bab 4. Kesimpulan dan Rekomendasi

A. Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan program peningkatan kualitas pembelajaran pada kelas yang memerlukan layanan khusus (anak berbakat) serta hasil monitoring dan evaluasi, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Dilihat dari penampilan pada saat melakukan pembelajaran, substansi pendapat pada saat melakukan refleksi pasca observasi pembelajaran, serta reaksi siswa pada saat mengikuti proses pembelajaran, para guru MIPA yang terlibat dalam program ini menunjukkan perubahan yang sangat positif yang pada intinya ditunjukkan dengan keberhasilan menciptakan pembelajaran sehingga terjadi peningkatan pada antusiasme siswa dalam belajar, keberanian siswa untuk berargumentasi, interaktivitas siswa dalam proses diskusi kelompok maupun kelas, serta terjadinya proses belajar yang aktif dan menyenangkan bagi siswa walaupun masalah yang diajukan cukup sulit.
- Dilakukannya pembelajaran yang interaktif, adanya pemanfaatan hands on yang mendorong terjadinya minds on, dilakukannya percobaan yang melibatkan pengembangan keterampilan proses sains, serta diajukannya masalah yang mendorong siswa berpikir tingkat tinggi dalam suasana yang menyenangkan bagi siswa, maha hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan kualitas pembelajaran MIPA bagi siswa cerdas istimewa dan berbakat istimewa
- Dilakukannya percobaan, penggunaan hands on, adanya problem yang dapat mendorong terjadinya proses berpikir secara produktif, serta terjadinya proses belajar yang interaktif, dalam jangka waktu lama sangat potensial mampu meningkatkan kreatifitas siswa cerdas istimewa dan berbakat istimewa
- Open lesson yang menghadirkan guru-guru dan kepala sekolah sebagai observer pada hakekatnya merupakan bentuk lain partisipasi kepala sekolah dalam supervisi kelas untuk peningkatan mutu pembelajaran.
- Dari beberapa refleksi serta hasil analisis terhadap data monitoring dan evaluasi program ini, diperoleh kesimpulan bahwa para guru memandang

kegiatan *lesson study* sebagai alternatif potensial yang sangat prospektif dapat meningkatkan kualitas pembelajaran MIPA pada khususnya serta pelajaran lain pada umumnya. Mereka berkeyakinan bahwa penanganan siswa cerdas serta berbakat istimewa sebenarnya mengandung tantangan tersendiri karena selain guru harus lebih siap menghadapi anak-anak yang sangat cerdas, guru juga harus mampu menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif bagi mereka sehingga kapasitas siswa dapat berkembang secara optimal. Untuk itu, mereka menyarankan kegiatan ini tidak berakhir sampai disini, melainkan harus dilanjutkan serta lebih ditingkatkan lagi.

B. Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan yang dikemukakan di atas, selanjutnya diajukan beberapa rekomendasi berikut.

- Agar pelayanan pendidikan bagi anak cerdas dan berbakat istimewa dapat berhasil dengan optimal, perlu dilakukan pengkajian secara terus menerus (*continuous improvement*) baik dari segi pengembangan bahan ajar yang lebih sesuai, model pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan, serta model evaluasi pembelajaran yang mampu mendorong terjadinya peningkatan kualitas pembelajaran secara lebih komprehensif.
- Para guru nampaknya tidak mudah untuk dapat memberikan layanan pendidikan optimal bagi siswa cerdas dan berbakat istimewa ini. Untuk itu, upaya-upaya kolaboratif yang melibatkan komunitas guru maupun pendidik secara umum termasuk dosen perguruan tinggi, perlu dikembangkan secara berkelanjutan. Salah satu alternatif yang terbukti sangat efektif untuk mencapai tujuan tersebut adalah melalui *lesson study*. Kegiatan ini, selain mampu mendorong terjadinya peningkatan kualitas kemampuan profesional guru yang meliputi kompetensi pedagogi, profesional, sosial, serta kompetensi kepribadian, pada gilirannya akan mampu menciptakan proses pembelajaran lebih berkualitas sehingga setiap kebutuhan siswa mampu terlayani secara optimal serta berakhir pada pencapaian prestasi optimal pula.

- Karena tidak akan pernah tercipta pembelajaran yang sempurna, maka upaya peningkatan kualitas pembelajaran melalui implementasi lesson study ini dapat dilakukan secara terus menerus (continuous improvement).