

**PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN MIPA UNTUK ANAK CERDAS
ISTIMEWA DAN BERBAKAT ISTIMEWA (CI-BI) MELALUI IMPLEMENTASI
LESSON STUDY DI SMA 1 SUMEDANG**

(Laporan Kegiatan Tahun 2008)

**BAB I
PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang

Berdasarkan pengalaman pelaksanaan program peningkatan kualitas pembelajaran pada kelas yang memerlukan layanan khusus (anak berbakat) yang dilaksanakan pada tahun 2007, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1) 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.
- 2) 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, maka hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan kualitas pembelajaran MIPA bagi siswa cerdas istimewa dan berbakat istimewa
- 3) 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

- 4) *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. Dengan demikian, untuk memenuhi kebutuhan pengkajian pembelajaran yang perlu dilakukan secara berkesinambungan, maka pada tahun ini program pendampingan Perguruan Tinggi (FPMIPA UPI) untuk kelas akselesari akan tetap berfokus pada upaya peningkatan kualitas pembelajaran melalui implementasi *Lesson Study*.

B. Tujuan

Kegiatan *Lesson Study* untuk bidang studi MIPA pada kelas akselerasi (Cerdas Istimewa dan Berbakat Istimewa) ini dilaksanakan dengan tujuan sebagai berikut:

- 1) Dihasilkannya model perangkat pembelajaran yang meliputi model bahan ajar, *teaching materials*, dan strategi pembelajaran bidang MIPA sehingga diharapkan dapat memenuhi kebutuhan peserta didik yang memenuhi kriteria cerdas istimewa dan berbakat istimewa (CI-BI).

- 2) Dihasilkannya model aktivitas pembelajaran yang berorientasi pada pemenuhan kebutuhan belajar peserta didik pada kelas CI-BI, sehingga potensi mereka dapat berkembang secara optimal.
- 3) Dihasilkannya model pembelajaran yang berorientasi pada pemenuhan kebutuhan aktualisasi diri peserta didik sehingga mereka lebih percaya diri, berani mengemukakan ide-ide potensial, mampu saling mengisi dan menghargai, terbuka terhadap hasil pemikiran yang berbeda, mampu berpikir secara kritis dan kreatif, serta menunjukkan rasa senang dalam melakukan aktivitas belajarnya.
- 4) Dihasilkannya deskripsi hasil ujicoba pembelajaran yang diperoleh melalui aktivitas *lesson study* yang antara lain meliputi kelebihan serta kelemahannya sehingga dapat menjadi acuan bagi para guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di masa yang akan datang.

C. Kebutuhan yang Saat Ini Diperlukan

Berdasarkan kegiatan yang sudah dilakukan tahun sebelumnya teridentifikasi beberapa kebutuhan yang saat ini sangat diperlukan antara lain sebagai berikut:

- 1) 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.
- 2) 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.

- 3) 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*).

D. Agenda Kegiatan

Kegiatan yang dilakukan meliputi Workshop Persiapan Pembelajaran, Open Lesson dan Refleksi bidang Matematika dan Biologi, Open Lesson dan Refleksi bidang Kimia dan Fisika, serta Workshop Evaluasi Kegiatan.

1. Workshop Persiapan Pembelajaran

Nama Kegiatan : Workshop Persiapan Pembelajaran
Hari/Tanggal : Sabtu 08 Nopember 2008
Waktu : 09.00 – 15.00 WIB
Tempat : SMAN 1 Sumedang
Nara Sumber : Tim FPMIPA UPI
Jumlah Partisipan : -

Tujuan Kegiatan

Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan Rencana Pembelajaran pada masing-masing bidang studi yang didasarkan atas hasil analisis permasalahan pembelajaran yang dihadapi guru dan siswa, menentukan alternatif pembelajaran yang diperkirakan bisa mengatasi permasalahan yang ada, serta mendiskusikan berbagai kemungkinan respon siswa yang pada saat pembelajaran dilaksanakan di kelas.

Agenda Kegiatan

Waktu	Kegiatan
09.00-10.00	Pembukaan <ul style="list-style-type: none">▪ Sambutan Selamat Datang oleh Kepala Sekolah▪ Sambutan Dekan FPMIPA UPI▪ Sambutan Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Sumedang
10.00-12.00	Diskusi Kelompok Analisis Permasalahan Pembelajaran Bidang Matematika, Biologi, Fisika, Kimia
12.00-13.00	Istirahat
13.00-15.00	Perancangan Model Pembelajaran yang Berpusat Pada Siswa

2. *Open Lesson* dan Refleksi Pembelajaran Matematika dan Biologi

Hari/Tanggal : Sabtu, 15 Nopember 2008

Waktu : 09.00 – 16.00 WIB

Tempat : SMAN 1 Sumedang

Nara Sumber : Tim FPMIPA UPI

Jumlah Partisipan : -

Agenda Kegiatan

Waktu	Kegiatan
09.00-10.00	<ul style="list-style-type: none">▪ <i>Briefing Open Lesson</i> Pembelajaran Matematika dan Biologi▪ <i>Persiapan Open Lesson</i> Pembelajaran Matematika dan Biologi pada kelas berbeda
10.00-11.30	<ul style="list-style-type: none">▪ <i>Open Lesson</i> Pembelajaran Matematika (Kelas 10)▪ <i>Open Lesson</i> Pembelajaran Biologi (Kelas 11)
11.00-12.30	Istirahat
12.30-15.00	Diskusi refleksi pasca pembelajaran Matematika dan Biologi

3. *Open Lesson* dan Refleksi Pembelajaran Fisika dan Kimia

Hari/Tanggal : Sabtu, 22 Nopember 2008

Waktu : 09.00 – 15.00 WIB

Tempat : SMAN 1 Sumedang

Nara Sumber : Tim FPMIPA UPI

Jumlah Partisipan : -

Agenda Kegiatan

Waktu	Kegiatan
09.00-10.00	<ul style="list-style-type: none">▪ <i>Briefing Open Lesson</i> Pembelajaran Fisika dan Kimia▪ Persiapan <i>Open Lesson</i> Pembelajaran Fisika dan Kimia pada kelas berbeda
10.00-11.30	<ul style="list-style-type: none">▪ <i>Open Lesson</i> Pembelajaran Fisika (Kelas 10)▪ <i>Open Lesson</i> Pembelajaran Kimia (Kelas 11)
11.00-12.30	Istirahat
12.30-15.00	Diskusi refleksi pasca pembelajaran Fisika dan Kimia

4. Workshop Evaluasi

Nama Kegiatan : **Workshop Evaluasi**
Hari/Tanggal : Jum'at/5 Desember 2008
Waktu : 09.00 – 15.00 WIB
Tempat : SMAN 1 Sumedang
Nara Sumber : Tim FPMIPA UPI
Jumlah Partisipan : -

Agenda Kegiatan

Waktu	Kegiatan
09.00-09.45	Presentasi dan diskusi oleh perwakilan guru Matematika
09.45-10.30	Presentasi dan diskusi oleh perwakilan guru Biologi
10.30-11.15	Presentasi dan diskusi oleh perwakilan guru Fisika
11.15-13.00	Istirahat
13.00-13.45	Presentasi dan diskusi oleh perwakilan guru Kimia
13.45-15.00	Pentupan

BAB II

DESKRIPSI PELAKSANAAN KEGIATAN

A. Worksop Perencanaan Pembelajaran

Acara Workshop meliputi tiga kegiatan yaitu pembukaan, penjelasan program dan peningkatan wawasan pembelajaran bagi para guru, serta pengembangan rencana pembelajaran secara berkelompok sesuai bidang studinya.

1. Pembukaan

Acara pembukaan diisi beberapa sambutan yaitu dari Kepala Sekolah, Perwakilan FPMIPA UPI, dan dari Dinas Pendidikan Kabupaten Sumedang yang sekaligus membuka kegiatan secara resmi. Pada bagian sambutannya, Kepala Sekolah SMAN 1 Sumedang yaitu Bapak Drs. Masduki antara lain mengemukakan beberapa hal berikut: (1) Terimakasih kepada pihak UPI yang telah memilih SMAN 1 Sumedang sebagai mitra untuk membantu peningkatan kualitas pembelajaran MIPA bagi anak cerdas istimewa dan berbakat istimewa di sekolah ini, (2) Program ini merupakan yang kedua kalinya dalam rangka membantu para guru dalam upaya meningkatkan layanan bagi anak-anak pada kelas akselerasi.

Sambutan berikutnya disampaikan oleh perwakilan dari FPMIPA UPI yang antara lain menjelaskan beberapa hal berikut: (1) Terimakasih atas kesediaan SMAN 1 Sumedang untuk menjadi mitra dalam melaksanakan program layanan bagi anak-anak yang tergolong cerdas istimewa dan berbakat istimewa, (2) Program ini merupakan lanjutan dari program yang telah dilaksanakan sebelumnya yaitu pada tahun 2007, (3) Sebagaimana telah didiskusikan pada program sebelumnya bahwa anak-anak yang tergabung dalam kelas akselerasi harus mengikuti program belajar di SMA selama dua tahun dari yang seharusnya selama tiga tahun. Sebagaimana sudah dibahas sebelumnya bahwa pemaknaan akselerasi atau percepatan belajar ini pada umumnya masih terbatas pada pelaksanaan program kurikulum yang dipersingkat dari tiga tahun menjadi dua tahun. Namun demikian kita juga perlu memperhatikan bahwa akselerasi juga perlu dimaknai secara lebih mendalam yakni dari aspek percepatan kemandirian dalam belajar. Dengan demikian, perlu dikembangkan strategi khusus terkait

pembelajaran, sehingga potensi siswa yang memang sangat baik bisa dioptimalkan melalui proses pembelajaran yang lebih baik sehingga terbangun kemandirian belajar yang diinginkan. Jika anak lebih mandiri dalam belajarnya, maka percepatan pelaksanaan program belajar yang dimaksud tentu akan bisa berjalan dengan hasil yang lebih optimal.

Sambutan terakhir disampaikan oleh perwakilan Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Sumedang yaitu Bapak Drs. Marjohan, MM yang antara lain menyampaikan beberapa hal berikut: (1) Terimakasih kepada pihak UPI yang telah membantu SMAN 1 Sumedang ini dalam rangka menerapkan lesson study untuk tujuan meningkatkan kualitas pembelajaran MIPA bagi anak kelas akselerasi, (2) Saya kemarin berbicara dengan Bapak Dekan bahwa disini akan dilaksanakan lesson study. Untuk itu, maka saya meminka sekolah lain juga supaya ikut belajar yaitu dari SMAN 1 Tanjungsari Sumedang (Bapak Drs. Cecep), dan (3) Untuk membantu keberhasilan peningkatan kualitas pembelajaran melalui lesson study, maka pembelajaran yang dirancang bagus pada saat open lesson itu seyogyanya juga dilaksanakan pada pelaksanaan pembelajaran sehari-hari.

2. Pemaparan tentang Konsep Dasar Lesson Study dan Pembelajaran

Mengawali kegiatan workshop perencanaan pembelajaran, terlebih dahulu dilakukan pemaparan tentang konsep *Lesson Study* serta prinsip-prinsip dasar pembelajaran khususnya bagi siswa yang tergolong cerdas istimewa. Materi pertama yaitu lesson study pada dasarnya berkaitan dengan pengertian, pentingnya, serta cara melaksanakan lesson study (Uraian lengkap materi tersebut tersedia pada Lampiran A). Sementara itu materi pembelajaran antara lain membahas mengenai pentingnya *Challenging Problems* untuk memfasilitasi siswa dengan kemampuan istimewa agar lebih tertantang melakukan proses belajar secara lebih produktif dengan melibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain itu diuraikan pula tentang konsep dasar metapedadidaktik, yaitu suatu strategi yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kemampuan guru mengajar. Paparan materi ini dapat dilihat pada Lampiran B.

3. Workshop Perencanaan Pembelajaran

Setelah mengikuti pemaparan tentang konsep dasar lesson study dan pembelajaran, para peserta selanjutnya bekerja dalam kelompok sesuai dengan bidang studinya masing-masing yaitu kelompok matematika, biologi, kimia, dan fisika. Berikut adalah deskripsi singkat hasil kegiatan masing-masing kelompok.

Matematika. Isu dan masalah yang dibahas yaitu dalam setiap pembelajaran, tidak setiap siswa dapat mengikuti proses belajar seperti yang diinginkan oleh gurunya. Sehingga, perlu diberikan kesempatan kepada mereka untuk lebih aktif, kreatif, serta mampu membangun konsep sesuai dengan kemampuannya. Disamping itu, siswa juga harus diberikan kesempatan yang seluas-luasnya untuk mengemukakan ide dan pendapatnya. Model pembelajaran *Problem Possing* (Pengajuan Masalah) kiranya dapat menjadi alternatif yang dapat digunakan untuk mendorong siswa lebih aktif dalam mengajukan ide serta pendapatnya sesuai kemampuan masing-masing.

Biologi. Isu dan masalah yang dibahas adalah kurangnya motivasi siswa dalam belajar. Hal ini dimungkinkan karena siswa pada kelas akselerasi (CIBI) lebih bersifat individu dan mandiri. Kegiatan praktikum (aktivitas berkelompok) diharapkan dapat menumbuhkan motivasi dan meningkatkan kemampuan kerja kelompok.

Fisika. Siswa kelas akselerasi sudah merupakan hasil seleksi. Mereka memiliki IQ diatas rata-rata. Namun kelas X masih merupakan siswa baru, yang sebagian siswanya berasal dari kelas reguler. Belum terbiasa dengan kebiasaan belajar di kelas akselerasi. Siswa jarang mendapat pengalaman belajar untuk mengeksplorasi pengetahuan dari kegiatan-kegiatan eksperimen maupun demonstrasi. Pengalaman belajar yang biasa mereka jalani lebih banyak berorientasi kepada pemecahan masalah (soal-saola UN dan SPMB). Sering dijumpai siswa yang kurang tertarik terhadap pembelajaran, tetapi mereka mampu mengerjakan tugas-tugas. Untuk itulah solusi yang berkaitan dengan permasalahan tersebut perlu diberi kegiatan pembelajaran yang menantang agar dapat menumbuhkan motivasi mereka.

Kimia. Isu dan masalah yang dibahas meliputi dua hal. Pertama, keterampilan penggunaan alat praktikum (membaca termometer) yang dimiliki siswa dirasakan kurang baik seangkan yang kedua adalah belum seringnya dikembangkan terhadap siswa mengenai pengembangan kemampuan membuat hipotesis dan merancang percobaan. Solusi yang memungkinkan untuk mengatasi masalah tersebut adalah merancang sebuah skenario pembelajaran yang menggunakan metode praktikum dengan aktifitas siswa berfokus pada pembacaan termometer.

B. *Open Lesson* dan Refleksi Pembelajaran Biologi

Topik yang diangkat dalam pembelajaran Biologi kali ini adalah Pertumbuhan dan Perkembangan. Guru Model yang membawakannya adalah ibu Rita Sutaryo, S.Pd. Pembelajaran dimulai dengan pretest selama 10 menit. Setelah itu, guru model memanggil dua orang siswa (satu laki-laki dan satu perempuan) untuk memperlihatkan foto yang mereka bawa dari rumah. Foto-foto tersebut merupakan foto mereka ketika menginjak bayi, anak-anak, hingga remaja. Terjadi tanya jawab antara siswa yang diminta untuk mempresentasikan foto-fotonya dengan siswa lainnya.

Kegiatan berikutnya adalah guru meminta siswa (secara berkelompok) untuk menampilkan hasil pengamatan dan grafik yang telah mereka buat di rumah berdasarkan percobaan menanam kacang hijau atau kacang merah dengan perlakuan cahaya dan air (cahaya terang dengan air yang cukup, cahaya terang dengan air yang kurang, gelap dengan air yang cukup, dan gelap dengan air yang kurang). Ada dua kelompok yang tampil, satu kelompok mewakili siswa yang menanam kacang hijau dan satu kelompok lainnya mewakili siswa yang menanam kacang merah. Diskusi kelas terjadi pada saat tersebut. Siswa dari kelompok lain bertanya pada kelompok yang tampil di depan. Akan tetapi, pertanyaan lebih banyak ke arah konsep, bukan pada eksplorasi hasil pengamatan.

Setelah selesai diskusi di dalam kelas, guru model menguatkan konsep kembali tentang pertumbuhan dan perkembangan serta faktor-faktor eksternal

dan internal yang mempengaruhinya. Postes dilakukan di akhir pembelajaran untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa.

Refleksi pembelajaran dilakukan setelah kegiatan istirahat. Para observer maupun narasumber dari UPI memberikan komentar tentang pembelajaran yang dilakukan. Komentar-komentar tersebut diantaranya adalah:

- 1) Presentasi dan pertanyaan yang diajukan pada kelompok yang tampil mestinya dibatasi dan ditentukan, sehingga lebih banyak kelompok bisa menampilkan hasil pengamatannya.
- 2) Pertanyaan tidak seluruhnya diberikan pada kelompok pertama yang tampil, tetapi dilemparkan pada anggota kelompok lain.
- 3) Ditemukan fakta bahwa salah satu kelompok gagal di dalam percobaannya, tetapi guru model tidak mengeksplorasi mengapa hal tersebut terjadi dan faktor-faktor apa yang menyebabkannya.
- 4) Penguatan konsep oleh guru mestinya dieksplorasi dari fakta hasil percobaan bukan definisi dari buku (fakta/media berupa tumbuhan kacang hijau atau kacang merah yang ditanam siswa kurang dimanfaatkan)
- 5) Secara umum interaksi siswa dengan siswa, siswa dengan guru, siswa dengan bahan ajar sudah berlangsung cukup baik.

C. *Open Lesson* dan Refleksi Pembelajaran Matematika

Pembelajaran diawali dengan mengulas pembelajaran sebelumnya melalui proses tanya jawab yaitu tentang sistem persamaan linier dua variabel. Menurut siswa terdapat dua metoda penyelesaian yang bisa digunakan yakni dengan cara substitusi, eliminasi, serta gabungan antara eliminasi dan substitusi. Guru selanjutnya menjelaskan bahwa ketiga metoda tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Siswa secara berkelompok dihadapkan pada lima buah permasalahan sehari-hari yang ada kaitannya dengan sistem persamaan dengan dua variabel. Permasalahan yang diberikan adalah berupa pernyataan-pernyataan yang belum disertai pertanyaan. Siswa diminta mengajukan pertanyaan untuk masing-masing masalah yang diberikan. Guru menjelaskan bahwa pertanyaan yang diajukan hendaknya

berkaitan dengan pernyataan yang tersedia dan pertanyaan yang diajukan boleh lebih dari satu asalkan berkaitan dengan masalah tersebut.

Masing-masing kelompok selanjutnya diminta menuliskan pertanyaan yang diajukan di papan tulis (semuanya ada empat kelompok masing-masing terdiri atas empat orang). Selanjutnya guru meminta siswa menjawab pertanyaan yang diajukan secara silang yakni pertanyaan kelompok satu dijawab oleh kelompok empat dan sebaliknya, serta kelompok dua dan kelompok tiga saling bertukar menyelesaikan pertanyaan yang diajukan. Pada penyelesaian soal pertama, siswa nampaknya belum memahami betul aturan main yang dikembangkan guru sehingga mereka cenderung mengajukan pertanyaan yang biasa atau tidak terlalu sulit. Karena pada penyelesaian soal pertama dilakukan secara silang, maka untuk soal-soal selanjutnya pertanyaan yang diajukan tiap kelompok cenderung lebih sulit. Situasi seperti ini nampak cukup menarik karena setiap kelompok menjadi berusaha untuk bisa menjawab pertanyaan yang diajukan kelompok lainnya. Selain itu ada kecenderungan, sebelum mengajukan pertanyaan siswa terlebih dahulu mencoba sendiri menjawab pertanyaan yang akan diajukan bagi kelompok lain. Walaupun guru tidak secara eksplisit mengemukakan bahwa aturan main yang dikembangkan adalah untuk menciptakan persaingan, akan tetapi pada kenyataannya persaingan antar kelompok tersebut terjadi secara alamiah.

Untuk tiga masalah pertama, siswa nampaknya tidak mengalami kesulitan baik untuk mengajukan pertanyaan maupun menyelesaikannya. Akan tetapi untuk masalah keempat dan kelima, mereka terlihat agak kesulitan terutama dalam menyelesaikan masalah yang diajukan. Namun demikian, setelah guru memberikan ilustrasi kejadiannya serta memberikan sedikit gambaran tentang strategi yang harus dilakukan selanjutnya pada akhirnya siswa mampu menyelesaikannya dengan baik.

Beberapa komentar yang diajukan guru pada saat dilakukan refleksi pada dasarnya sudah mengacu pada aturan main yaitu lebih memperhatikan proses belajar siswa. Komentar yang diajukan antara lain menyangkut dinamika kelompok yang kurang berimbang karena siswa dominan kurang tersebar pada tiap kelompok. Hal ini dijelaskan guru bahwa pada hari pembelajaran ini terdapat

beberapa orang siswa yang tidak hadir karena sakit sehingga terjadi perubahan pengelompokan dari yang sudah direncanakan sebelumnya. Dengan demikian, distribusinya memang menjadi tidak berimbang. Seorang observer dari SMAN 1 Tanjungsari mengajukan pendapatnya mengenai pembelajaran yang telah dilakukan yaitu model aktivitas belajar seperti ini sungguh sangat menarik. Dia antara lain menyatakan bahwa mengajukan pertanyaan dari situasi yang diberikan nampaknya bisa juga menjadi pemicu bagi siswa untuk berpikir tentang materi yang dipelajari. Usaha untuk dapat mengajukan pertanyaan yang baik terlihat sangat menarik karena mereka juga berusaha untuk bisa menyelesaikannya sendiri sekalipun guru menugaskan siswa untuk menjawab setiap pertanyaan secara bersilang.

Komentar menarik lainnya antara lain berkenaan dengan banyaknya keleluasaan bagi siswa untuk mengekspresikan kemampuannya baik dengan cara mengajukan pertanyaan dari situasi yang diberikan guru maupun mencoba menjawab pertanyaan baik yang diajukan kelompok lain maupun pertanyaan kelompok sendiri. Keleluasaan ini nampaknya menjadi motivasi tersendiri bagi para siswa sehingga mereka mencoba mencari pertanyaan sesulit mungkin. Namun demikian, pada permasalahan keempat dan terakhir, siswa nampak menghadapi kesulitan menyelesaikan masalah yang mereka ajukan sendiri. Bantuan guru yang diberikan secara tidak langsung ternyata sangat efektif mendorong proses berpikir selanjutnya sehingga pada akhirnya kesulitan yang dihadapi bisa diatasi dengan baik.

D. *Open Lesson* dan Refleksi Pembelajaran Fisika

Kegiatan awal pembelajaran dimulai dengan tanya jawab mengenai contoh gerak berputar yaitu kincir. Guru mengutarakan pertanyaan "*Mengapa naik kincir nyaman, tidak takut jatuh?*". Ilustrasi lainnya adalah lari di lapangan olahraga, menghasilkan data lama putaran yang berbeda, siswa menuliskan datanya. Guru meminta siswa melakukan: (1) Percobaan dengan bandul untuk mencari hubungan antara T dan f , (2) Mengkonversi satuan sudut derajat, radian, dan

putaran, (3) Mengidentifikasi informasi arah kecepatan linier, dan (4) Merumuskan $v = \Omega \cdot R$ dilakukan dengan penalaran.

Selama proses pembelajaran, siswa aktif berpartisipasi dan bertanya karena pertanyaan guru terlalu mudah bagi siswa. Akan tetapi pada saat guru mengajukan pertanyaan bersifat analisis, mereka nampak mengalami kesulitan. Artinya kegiatan eksperimen yang dilakukan siswa masih belum bisa mendorong proses berpikir siswa kearah yang sebenarnya diinginkan. Pada awalnya siswa nampak mengalami kesulitan memahami makna Ω dan v . Akan tetapi, melalui interaksi yang dikembangkan guru, pada akhirnya secara bertahap mulai bisa memahami.

Beberapa hal penting yang dikemukakan pada kegiatan refleksi antara lain menyangkut aspek pengembangan pemahaman konsep yang dilakukan melalui percobaan dan pengamatan, serta eksplorasi aspek matematis dan fisis melalui aktivitas penalaran. Aktivitas tersebut berkembang sepanjang pembelajaran yang antara lain meliputi kerja individual, kolaborasi, serta aktivitas diskusi kelas yang dipandu guru. Interaksi yang diciptakan guru dapat terjadi sebagai akibat adanya tuntutan berpikir yang diakibatkan sifat masalah yang dikembangkan. Dengan demikian, karakter masalah yang disediakan guru dalam pembelajaran telah menjadi sumber potensial bagi terjadinya interaktivitas baik antara siswa dengan siswa maupun antara siswa dengan guru.

E. *Open Lesson* dan Refleksi Pembelajaran Kimia

Pembelajaran diawali pemaparan siswa tentang rencana percobaan yang akan dilakukan serta hipotesis yang diajukan untuk percobaan tersebut. Dengan demikian, pembelajaran kali ini sebenarnya merupakan lanjutan dari yang sebelumnya. Siswa bekerja dalam kelompok (semuanya ada delapan kelompok) melakukan percobaan untuk menguji tentang faktor-faktor yang mempengaruhi titik didih larutan elektrolit dengan cara membandingkannya dengan titik didih air. Tiap dua kelompok mengerjakan percobaan yang sama. Waktu untuk melakukan percobaan melebihi jatah waktu yang disediakan karena beberapa

masalah teknis seperti keterbatasan alat dan kondisi termometer yang tidak terkalibrasi.

Setelah semua kelompok selesai melakukan percobaan, empat kelompok siswa diminta menyajikan hasil percobaannya. Pada penyajian tersebut tidak ada satupun kelompok yang menyampaikan analisis data hasil pengamatan. Siswa hanya menyampaikan bahwa hipotesis yang diajukan ternyata dapat dibuktikan melalui percobaan yang dilakukan. Guru juga hanya menyatakan bahwa hipotesis setiap kelompok dapat dibuktikan melalui percobaan dan tidak dilakukan pembahasan data secara keseluruhan sehingga kesimpulan yang diajukan hanya berdasarkan data tunggal. Beberapa kejanggalan data tidak dibahas dan ada pertanyaan siswa yang bersifat prediksi juga tidak dibahas.

Dari refleksi yang dilakukan antara lain teridentifikasi beberapa hal penting yaitu berkaitan dengan masalah teknis, pengembangan konsep, serta analisis yang dilakukan siswa. Masalah teknis yang terungkap antara lain berkaitan dengan kesulitan siswa mempergunakan alat-alat praktikum termasuk prosedurnya. Waktu yang digunakan untuk melakukan percobaan juga tidak sama yaitu ada yang selesai dalam 30 menit dan adapula yang memerlukan waktu 40 menit. Hal ini antara lain ditenggarai karena pada awal pelaksanaan percobaan, ada siswa yang cenderung kurang inisiatif untuk segera memulai aktivitas. Guru menjelaskan bahwa pada pembelajaran hari ini, hipotesis yang diajukan siswa sebenarnya didasarkan atas materi yang pernah dipelajari sebelumnya.

Selain masalah-masalah teknis ada juga pandangan yang dikemukakan tentang substansi pembelajaran. Hal tersebut antara lain berkenaan dengan substansi yang dipelajari siswa hari itu yaitu bersifat psikomotorik (teknis) dan belajar konsep. Kedua hal tersebut masih mengandung beberapa kelemahan dalam prosesnya sebagai akibat tidak diangkatnya karakteristik data yang mengandung kejanggalan dalam diskusi kelas.

F. Workshop Evaluasi

Workshop evaluasi diawali sambutan pembukaan oleh Kepala Sekolah yang antara lain menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak FPMIPA UPI yang

telah membantu para guru mengatasi masalah-masalah pembelajaran khususnya bagi anak-anak pada kelas akselerasi. Kerjasama ini dinilai sangat berharga bagi upaya peningkatan kualitas pembelajaran bagi siswa berbakat istimewa karena walaupun mereka itu memiliki dasar kemampuan yang sangat tinggi, akan tetapi bukan berarti pelaksanaan pembelajarannya menjadi mudah. Untuk itu kajian pembelajaran yang dilakukan bersama para dosen dari UPI sangatlah membantu permasalahan yang dihadapi guru.

Sambutan berikutnya disampaikan Dekan FPMIPA UPI yang antara lain menyampaikan beberapa hal berikut. Ucapan terimakasih kepada Kepala Sekolah serta para guru yang telah bersedia meluangkan waktunya mengikuti kegiatan ini yaitu pengkajian pembelajaran melalui lesson study dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran bagi anak-anak yang tergolong cerdas istimewa dan berbakat istimewa. Program ini merupakan lanjutan dari apa yang telah dilakukan tahun sebelumnya. Pada tahun ini kita telah mencoba melakukan beberapa open lesson, melakukan observasi, serta refleksi hasil observasi pada masing-masing open lesson yang dilakukan. Untuk itu, demi perbaikan program pada masa yang akan datang, saya mohon Ibu dan Bapak dari masing-masing kelompok bidang studi untuk berkenan menyampaikan refleksinya secara umum setelah mengikuti kegiatan ini secara keseluruhan.

Perwakilan tiap kelompok bidang studi yang diberi kesempatan mengajukan pendapatnya secara umum menyatakan kesengannya serta rasa terimakasih atas bantuan yang telah diberikan. Kegiatan ini dipandang sangat bermanfaat karena pembelajaran di kelas akselerasi dirasakan banyak guru memiliki tantangan tersendiri yang seringkali tidak mudah untuk diatasi. Adanya kajian atau diskusi yang dilakukan melalui lesson study seperti ini dapat menjadi alternatif yang bisa dipilih untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di masa yang akan datang. Selain itu, para guru juga mengajukan beberapa pertanyaan serta harapan kepada tim dari UPI antara lain kemungkinan untuk memanfaatkan kegiatan lesson study sekaligus sebagai kegiatan penelitian (PTK). Selain itu, ada harapan kegiatan ini juga dilaksanakan bukan hanya di kelas akselerasi melainkan juga di kelas reguler.

Atas pertanyaan tersebut, perwakilan dari UPI antara lain menjelaskan bahwa pada dasarnya lesson study dapat dipandang sebagai kegiatan penelitian. Jika para guru akan memanfaatkan kegiatan ini sebagai PTK, maka sebaiknya rancangan kegiatan sekaligus diarahkan untuk melakukan penelitian tindakan kelas. Dengan demikian, data-data yang diperoleh melalui obserwasi serta refleksi dapat dijadikan bagian untuk melakukan analisis lebih lanjut serta merancang pembelajaran siklus berikutnya. Lesson Study juga bisa dilaksanakan untuk kelas reguler dengan cara serta mekanisme yang sama. Jika kegiatan ini dipandang baik, maka tidak ada salahnya untuk memperluas kegiatan tersebut bagi kelas-kelas reguler lainnya sekalipun tidak bersama dosen dari UPI. Diskusi bisa saja dilakukan antar guru sehingga jika kegiatannya dilakukan secara terus menerus, maka perubahan ke arah pembelajaran yang lebih berkualitas akan bisa terwujud.

BAB III

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan lesson study yang telah dilakukan di empat kegiatan pembelajaran yaitu matematika, biologi, kimia, dan fisika, maka dapat diajukan beberapa kesimpulan berikut ini.

- 1) Siswa akselerasi yang dipandang memiliki kemampuan di atas rata-rata ternyata cenderung lebih aktif belajar jika dihadapkan dengan permasalahan yang memuat tantangan bersifat tidak rutin. Mereka menunjukkan rasa antusias dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan guru sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung lebih interaktif yang teridentifikasi melalui pengajuan pertanyaan oleh siswa, saling berargumentasi, serta melalui kegiatan eksperimen yang dilakukan pada mata pelajaran IPA.
- 2) Model interaksi kelompok maupun individual terlihat berjalan sangat efektif dalam suasana yang didalamnya ada tantangan bagi para siswa. Tantangan berupa persoalan tidak rutin atau eksperimen yang bisa memunculkan fenomena menarik perlu dikembangkan secara konsisten dalam pembelajaran, karena siswa dengan kemampuan lebih nampaknya lebih tertarik pada hal yang bersifat baru serta ada tantangannya.
- 3) Dari kegiatan refleksi yang dilakukan, terdapat kecenderungan bahwa guru masih perlu memperdalam kemampuannya khususnya terkait dengan antisipasi respon siswa karena dalam beberapa pembelajaran teridentifikasi bahwa respon siswa yang bersifat potensial belum terekplor secara optimal.
- 4) Eksplorasi respon siswa secara keseluruhan perlu dilakukan untuk memberikan penekanan pada peningkatan pemahaman konsep oleh siswa, sehingga kesimpulan yang diajukan siswa benar-benar berdasarkan fakta yang muncul bukan dari hasil bacaan. Untuk itu,

eksplorasi respon siswa secara komprehensif merupakan salah satu cara yang perlu dikembangkan lebih mendalam oleh guru.

- 5) Dari pengalaman lesson study yang masih sangat terbatas ini, guru belum terlihat memiliki pandangan yang komprehensif tentang manfaat lesson study bagi peningkatan kemampuan profesionalitas mereka. Hal ini antara lain teridentifikasi dari masih belum fokusnya para guru pada setiap aktivitas yang dilakukan seputar lesson study.

B. Rekomendasi

Dari kesimpulan yang diajukan di atas selanjutnya dapat diajukan beberapa rekomendasi berikut.

- 1) Karena pada umumnya guru memandang kegiatan lesson study merupakan hal yang positif bagi peningkatan kualitas pembelajaran, maka kegiatan tersebut perlu terus dilestarikan serta dikembangkan kualitasnya.
- 2) Model pembelajaran bersifat kolaboratif dengan basis aktivitas belajar yang memuat tantangan, merupakan hal perlu terus dikembangkan serta ditingkatkan kualitasnya. Jika hal ini terus dikembangkan, maka pembelajaran bagi siswa dengan kemampuan di atas rata-rata akan mampu mendorong upaya optimalisasi proses serta hasil belajar yang dilakukan.
- 3) Refleksi perlu ditingkatkan kualitasnya sehingga para guru dapat lebih merasakan manfaat lesson study secara mendalam. Selain itu, untuk meningkatkan kemampuan antisipasi atas respon siswa serta menciptakan tindak lanjut yang lebih sesuai kebutuhan siswa, maka refleksi berkualitas dapat menjadi alternatif untuk terus dikembangkan. Melalui refleksi tersebut secara bertahap guru dapat mempelajari serta meningkatkan kemampuan eksplorasi atas setiap respon yang diberikan siswa secara lebih komprehensif.

LAMPIRAN

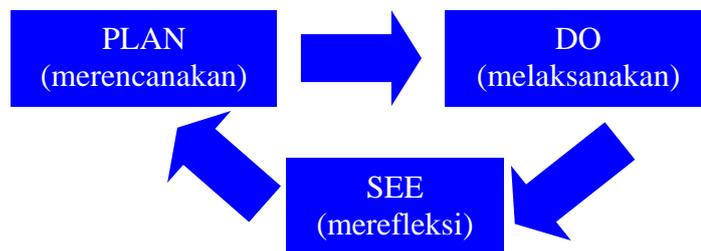
LAMPIRAN A

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 (*continous improvement*). Skema kegiatan *Lesson Study* diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 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 memperlihatkan kegiatan *workshop* untuk melakukan perencanaan pembelajaran dalam rangka kegiatan *Lesson Study*.



Gambar 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 3 memperlihatkan kegiatan pembelajaran dalam rangka *Lesson Study*.





Gambar 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 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 4. Pengamatan pembelajaran oleh guru-guru dalam *Lesson Study*



Gambar 5

Kegiatan diskusi pasca observasi untuk merefleksikan 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 5 memperlihatkan suasana diskusi dalam refleksi 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*

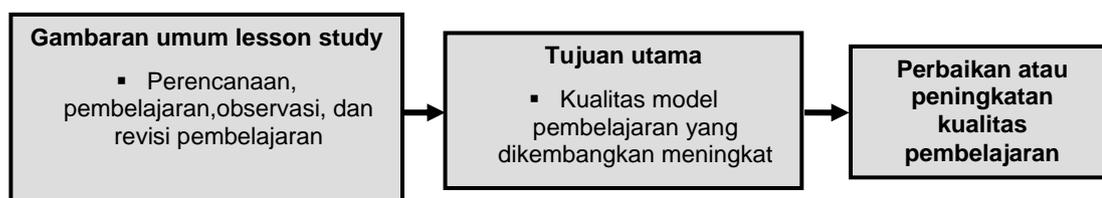
Lesson study telah menjadi salah satu alternatif yang dipilih guru-guru di Jepang untuk meningkatkan kualitas keprofesionalan guru yang berdampak pada peningkatan kualitas proses dan hasil pembelajaran. Walaupun saat ini *lesson study* belum menjadi tradisi dalam komunitas pendidikan di Indonesia, akan 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.

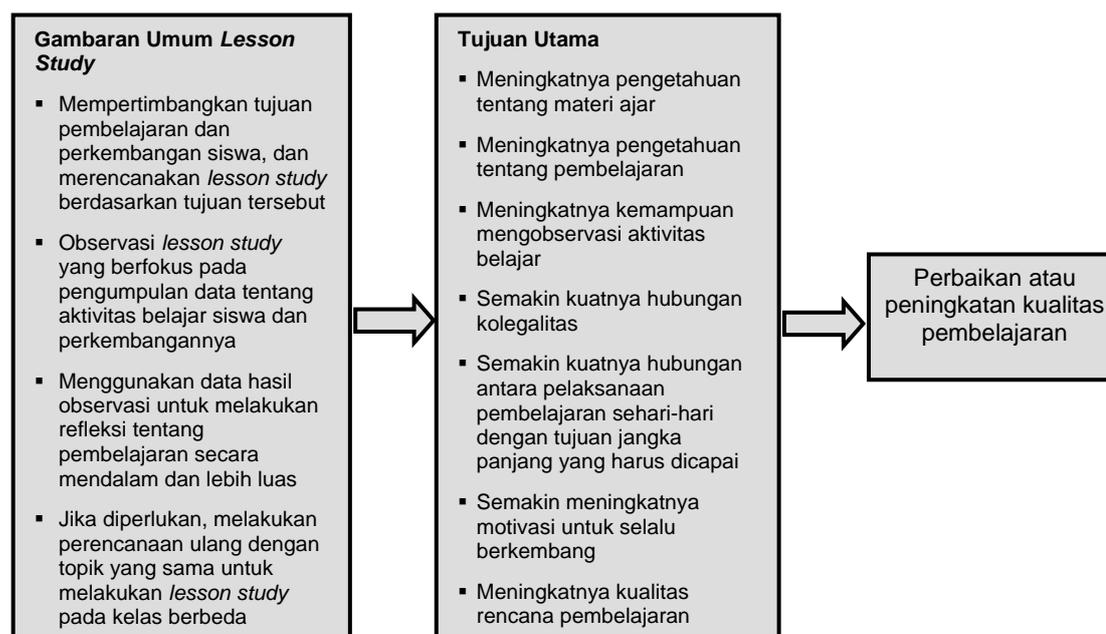
Jika Negara maju seperti Amerika Serikat begitu tertarik dengan *lesson study* sehingga mereka mencoba mengadopsinya dalam sistem pendidikan Negara tersebut, maka sudah barang tentu strategi *lesson study* memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan model *inservice training* guru yang lainnya. Untuk 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 6).



Gambar 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 7).



Gambar 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-

sebenarnya, 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 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 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 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 9.a. Kerja Kelompok Gambar 9.b. Intervensi Guru Gambar 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 10. di bawah ini

memperlihatkan sekelompok guru bersama beberapa orang dosen sedang melakukan diskusi untuk mempersiapkan sebuah *lesson study*.



Gambar 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 pihak-pihak 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 11 memperlihatkan contoh keragaman observer pada pembelajaran matematika di SMPN 1 Lembang yang datang dari berbagai negara dengan keahlian berbeda-beda.



Gambar 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 12. memperlihatkan aktivitas *briefing* yang dilakukan di kantor Kepala Sekolah.



Gambar 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 13 mengilustrasikan aktivitas belajar siswa dalam kelompok.



Gambar 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 14 mengilustrasikan presentasi siswa dalam diskusi kelas hasil kerja kelompok.



Gambar 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 setting 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 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 reuiu 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 15. Kegiatan Refleksi pada *Lesson Study*

LAMPIRAN B

PEMBELAJARAN BERBASIS *CHALLENGING PROBLEMS* DAN KONSEP DASAR METAPEDADIDAKTIK

A. 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 prilakunya. 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

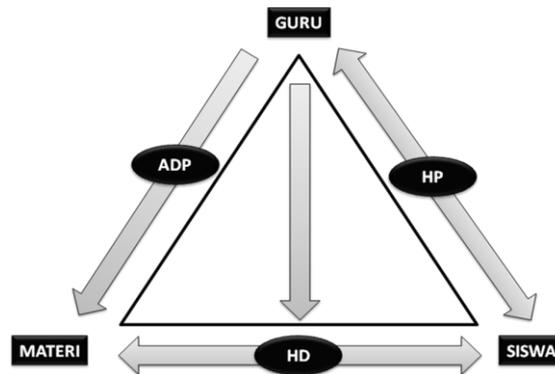
Lingkungan belajar hendaknya diciptakan sesuai dengan kebutuhan siswa dalam belajar. Terciptanya lingkungan belajar yang baik dapat membantu siswa dalam mencapai perkembangan potensialnya seperti yang dikemukakan oleh Vigotsky.

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. Konsep Dasar Metapedadidaktik

Dua aspek mendasar dalam proses pembelajaran yaitu hubungan siswa-materi dan hubungan guru-siswa, ternyata dapat menciptakan suatu situasi didaktis maupun pedagogis yang tidak sederhana bahkan seringkali terjadi sangat kompleks. Hubungan Guru-Siswa-Materi digambarkan oleh Kansanen (2003) sebagai sebuah Segitiga Didaktik yang menggambarkan hubungan didaktis (HD) antara siswa dan materi, serta hubungan pedagogis (HP) antara guru dan siswa. Ilustrasi segitiga didaktik dari Kansanen tersebut belum memuat hubungan guru-materi dalam konteks pembelajaran. Hubungan didaktis dan pedagogis tidak bisa dipandang secara parsial melainkan perlu dipahami secara utuh karena pada kenyataannya kedua hubungan tersebut dapat terjadi secara bersamaan. Dengan demikian, seorang guru pada saat merancang sebuah situasi didaktis, sekaligus juga perlu memikirkan prediksi respons siswa atas situasi tersebut serta antisipasinya sehingga tercipta situasi didaktis baru. Antisipasi tersebut tidak hanya menyangkut hubungan siswa-materi, akan tetapi juga hubungan guru-siswa baik secara individu maupun kelompok atau kelas. Atas dasar hal tersebut, maka pada segitiga didaktis Kansanen perlu ditambahkan suatu hubungan antisipatif guru-materi yang selanjutnya bisa disebut sebagai Antisipasi Didaktis dan Pedagogis (ADP) sebagaimana diilustrasikan pada gambar segitiga didaktis Kansanen yang dimodifikasi berikut ini (Lihat Gambar di bawah ini).

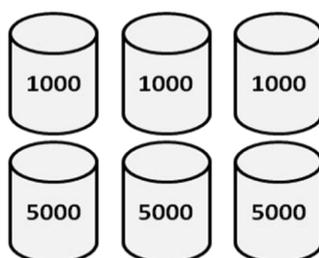


Segitiga Didaktis yang Dimodifikasi

Peran guru yang paling utama dalam konteks segitiga didaktis ini adalah menciptakan suatu situasi didaktis (*didactical situation*) sehingga terjadi proses belajar dalam diri siswa. Ini berarti bahwa seorang guru selain perlu menguasai materi ajar, juga perlu memiliki pengetahuan lain yang terkait dengan siswa serta mampu menciptakan situasi didaktis yang dapat mendorong proses belajar secara optimal. Dengan kata lain, seorang guru perlu memiliki kemampuan untuk menciptakan relasi didaktis (*didactical relation*) antara siswa dan materi ajar sehingga tercipta suatu situasi didaktis ideal bagi siswa.

Dalam suatu proses pembelajaran, seorang guru biasanya mengawali aktivitas dengan melakukan suatu aksi misalnya dalam bentuk menjelaskan suatu konsep, menyajikan permasalahan kontekstual, atau menyajikan suatu permainan matematik. Berdasarkan aksi tersebut selanjutnya terciptalah suatu situasi yang menjadi sumber informasi bagi siswa sehingga terjadi proses belajar. Dalam proses belajar ini siswa melakukan aksi atas situasi yang ada sehingga tercipta situasi baru yang selanjutnya akan menjadi sumber informasi bagi guru. Aksi lanjutan guru sebagai respon atas aksi siswa terhadap situasi didaktis sebelumnya, akan menciptakan situasi didaktis baru. Dengan demikian, situasi didaktis pada kenyataannya akan bersifat dinamik, senantiasa berubah dan berkembang sepanjang periode pembelajaran. Jika *milieu* tidak bersifat tunggal, maka dinamika situasi didaktis ini akan menciptakan situasi belajar yang kompleks sehingga guru perlu melakukan tindakan pedagogis untuk terciptanya situasi pedagogis yang mampu mensinergikan setiap potensi siswa.

Untuk menggambarkan penjelasan di atas dalam situasi nyata, berikut akan diilustrasikan sebuah kasus pembelajaran matematika (SMP) dengan materi ajar faktorisasi. Berdasarkan skenario yang dirancang guru, pembelajaran diawali sajian masalah sebagai berikut. Tersedia tiga gelas masing-masing berisi uang Rp. 1000,00 dan tiga gelas lainnya masing-masing berisi uang Rp. 5000,00. Siswa diminta menemukan sedikitnya tiga cara untuk menentukan nilai total uang yang ada dalam gelas. Untuk membantu proses berpikir siswa, guru menyajikan ilustrasi berupa gambar seperti di bawah ini yang cukup terstruktur sehingga situasi didaktis yang dirancang mampu mendorong proses berpikir kearah yang diharapkan.

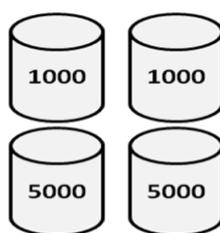


Ilustrasi Masalah Pertama

Dengan bantuan ilustrasi ini, guru memperkirakan akan ada tiga macam respon siswa yaitu: (1) $1000 + 1000 + 1000 + 5000 + 5000 + 5000$, (2) $3 \times 1000 + 3 \times 5000$, dan (3) $3(1000 + 5000)$ atau $3 \times (6000)$. Walaupun ketiga macam respon yang diperkirakan ternyata semuanya muncul, akan tetapi siswa ternyata memiliki pikiran berbeda dengan perkiraan guru yaitu $6000 + 6000 + 6000$ atau 3×6000 . Prediksi yang diajukan guru tentu saja dipengaruhi materi yang diajarkan yaitu faktorisasi, sehingga dapat dipahami apabila respon yang diharapkan juga dikaitkan dengan konsep faktorisasi suku aljabar. Adanya distorsi antara hasil *linguistic coding* yang dilakukan guru dan *decoding* yang dilakukan siswa merupakan hal wajar dan seringkali terjadi. Dengan demikian, keberadaan respon siswa terahir, walaupun tidak terlalu relevan, tidak perlu dipandang sebagai masalah. Walaupun guru tetap menghargai setiap respon siswa termasuk yang

kurang relevan bahkan mungkin salah, akan tetapi dia perlu memilih respon yang perlu ditindak lanjuti sehingga tercipta situasi didaktik baru.

Pada kasus pembelajaran ini, guru mencoba memanfaatkan tiga macam respon sebagaimana yang diperkirakan semula. Melalui diskusi kelas, selanjutnya diajukan sejumlah pertanyaan sehingga siswa berusaha menjelaskan hubungan antara ketiga representasi matematis tersebut. Berdasarkan penjelasan yang dikemukakan siswa, faktor 3 pada representasi kedua diperoleh dari banyaknya angka 1000 dan 5000 yaitu masing-masing tiga buah. Karena masing-masing suku pada representasi kedua mengandung faktor yang sama yaitu 3, maka representasi tersebut dapat disederhanakan menjadi representasi ketiga. Hasil diskusi ini sekilas menunjukkan adanya pemahaman siswa mengenai konsep faktorisasi suku aljabar. Namun demikian, dari masalah serupa yang diajukan berikutnya oleh guru, ternyata masih ada sejumlah siswa yang masih menggunakan representasi pertama untuk memperoleh nilai total uang yang ada dalam gelas. Masalah tersebut adalah sebagai berikut. Tersedia dua gelas masing-masing berisi uang Rp. 1000,00 dan dua gelas lainnya masing-masing berisi uang Rp. 5000,00. Siswa diminta menemukan dua cara untuk menentukan nilai total uang yang ada dalam gelas. Seperti pada soal pertama, guru menyajikan ilustrasi (*lihat gambar di bawah ini*) yang serupa seperti gambar sebelumnya.

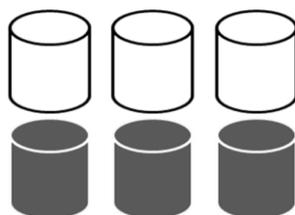


Ilustrasi Masalah Kedua

Melalui penyajian soal kedua ini, guru mengharapkan akan muncul dua macam representasi yaitu: (1) $2 \times 1000 + 2 \times 5000$, dan (2) $2 \times (1000 + 5000)$ atau 2×6000 . Namun demikian, dari respon yang diberikan siswa ternyata tidak hanya kedua representasi tersebut yang muncul, akan tetapi masih ada sejumlah siswa yang menggunakan representasi pertama seperti pada soal sebelumnya untuk

menentukan nilai total uang yang ada dalam gelas. Ini menunjukkan bahwa situasi didaktis yang dirancang guru tidak serta merta bisa membuat siswa belajar.

Untuk membantu proses berpikir siswa agar lebih fokus pada penggunaan faktor suku aljabar sekaligus memperkenalkan konsep variabel, selanjutnya guru menyajikan soal berikut. Terdapat tiga buah gelas yang masing-masing berisi uang yang besarnya sama akan tetapi tidak diketahui berapa besarnya. Selain itu, terdapat tiga buah gelas lainnya yang masing-masing berisi uang yang besarnya sama akan tetapi juga tidak diketahui berapa besarnya. Jika banyaknya uang pada kelompok gelas pertama dan kedua tidak sama, berapakah nilai total uang yang ada dalam enam gelas tersebut? Temukan tiga cara berbeda untuk menentukan nilai total uang yang ada dalam gelas. Untuk membantu proses berpikir siswa, guru menyediakan ilustrasi berupa gambar gelas yang tidak terlihat isinya disusun dalam dua kelompok (lihat gambar di bawah ini).



Ilustrasi Masalah Ketiga

Untuk soal ketiga ini, terdapat tiga kemungkinan yang diperkirakan guru akan muncul sebagai respon siswa yaitu: (1) $x + x + x + y + y + y$, (2) $3x + 3y$, dan (3) $3(x + y)$. Dari respon siswa yang teramati, ternyata penggunaan variabel sebagaimana yang diperkirakan guru tidak langsung muncul. Respon yang muncul dari sebagian besar siswa adalah representasi model kedua tetapi tidak menggunakan variabel, melainkan dengan cara sebagai berikut:

(1) $3 \times$ banyaknya uang dalam gelas putih + $3 \times$ banyaknya uang dalam gelas hitam.

(2) 3  + 3 

Walaupun respon atas masalah terahir ini tidak sepenuhnya sesuai dengan prediksi guru, akan tetapi melalui diskusi kelas dengan cara: (1) mengaitkan

respon terakhir ini dengan representasi matematis yang diperoleh pada soal pertama dan kedua, dan (2) mempertanyakan kemungkinan penggantian kalimat panjang pada representasi pertama atau lambang gelas pada representasi kedua dengan huruf tertentu misalnya a, b, c atau x, y, z , maka pada akhirnya siswa bisa memahami bahwa solusi atas masalah yang diajukan bisa direpresentasikan sesuai dengan yang diharapkan guru.

Setelah siswa diperkenalkan dengan konsep variabel, selanjutnya guru menyajikan soal keempat yaitu sebagai berikut. Terdapat a buah gelas yang masing-masing berisi uang sebesar x rupiah, dan terdapat a buah gelas yang masing-masing berisi uang sebesar y rupiah. Tentukan dua cara menghitung total nilai uang yang ada dalam seluruh gelas. Walaupun masih ada siswa yang belum memahami inti materi yang dipelajari melalui aktivitas belajar sebagaimana yang sudah dijelaskan, akan tetapi melalui interaktivitas yang diciptakan guru, pada akhirnya mereka bisa sampai pada representasi matematis yang diharapkan yaitu: (1) $ax + ay$ dan (2) $a(x + y)$.

Dari kasus pembelajaran yang diuraikan di atas, terdapat beberapa hal penting yang perlu digaris bawahi terkait dengan situasi didaktis yang diciptakan guru. Pertama, aspek kejelasan masalah dilihat dari model sajian maupun keterkaitan dengan konsep yang diajarkan. Masalah yang dihadapkan kepada siswa disajikan dalam dua cara yaitu model kongkrit dengan memanfaatkan beberapa gelas dan uang, serta model ilustrasi berupa gambar terstruktur. Walaupun masih terdapat respon siswa yang kurang sesuai dengan prediksi guru, akan tetapi teknik *scaffolding* yang digunakan guru mampu mengubah situasi didaktis yang ada sehingga proses berpikir siswa menjadi lebih terarah. Model sajian bersifat kongkrit dan terstruktur ternyata cukup efektif dalam membantu proses berpikir siswa, sehingga respon mereka terhadap masalah yang diberikan pada umumnya muncul sesuai harapan guru. Pada sajian pertama guru nampaknya berusaha memperkenalkan konsep suku sejenis disertai proses penyederhanaan dengan memanfaatkan konsep faktor persekutuan terbesar. Proses tersebut lebih diperkuat lagi pada sajian masalah kedua yang lebih

sederhana dengan harapan siswa bisa lebih fokus pada aspek faktorisasi suku aljabar.

Kedua, aspek prediksi respon siswa atas setiap masalah yang disajikan. Prediksi respon siswa tersebut disajikan dalam skenario pembelajaran yang merupakan bagian dari rencana pembelajaran yang disiapkan guru. Prediksi tersebut merupakan bagian yang sangat penting dalam menciptakan situasi didaktis yang dinamis karena hal itu dapat digunakan guru sebagai kerangka acuan untuk memudahkan dalam membantu proses berpikir siswa. Teknik *scaffolding* yang digunakan guru pada dasarnya merupakan upaya untuk membantu proses berpikir siswa dengan senantiasa berpegang pada kerangka acuan tersebut.

Ketiga, aspek keterkaitan antar situasi didaktis yang tercipta pada setiap sajian masalah berbeda. Untuk menjaga konsistensi proses berpikir, guru menggunakan konteks yang sama secara konsisten, yakni menentukan total nilai uang yang ada dalam sejumlah gelas, pada setiap masalah mulai dari yang bersifat kongkrit sampai abstrak. Keterkaitan antar situasi didaktis tersebut juga berkenaan dengan konsep yang diperkenalkan yaitu faktorisasi suku aljabar melalui sajian variasi masalah dengan tingkat keabstrakan yang semakin meningkat. Aspek keterkaitan tersebut memiliki peran yang sangat penting dalam proses pengembangan obyek mental baru karena aksi-aksi mental yang diperlukan dapat terjadi dengan baik sebagai akibat adanya konsistensi penggunaan konteks serta keterkaitan antar situasi didaktis yang dikembangkan.

Keempat, aspek pengembangan intuisi matematis. Menurut pandangan ahli intuisi inferensial, intuisi dapat dimaknai sebagai suatu bentuk penalaran yang dipandu oleh adanya interaksi dengan lingkungan (Ben-Zeev dan Star, 2005). Walaupun penalaran tersebut lebih bersifat intuitif atau tidak formal, akan tetapi dalam situasi didaktis tertentu keberadaannya sangatlah diperlukan terutama untuk membantu terjadinya aktivitas mental mengarah pada pembentukan obyek mental baru. Dalam ilustrasi pembelajaran di atas, lingkungan belajar yang dikonstruksi dengan menggunakan benda-benda nyata serta ilustrasi ternyata sangat efektif menumbuhkan intuisi matematis siswa yang secara langsung memanfaatkan ilustrasi yang tersedia. Representasi informal yang diajukan siswa

berdasarkan intuisi matematis yang dimiliki ternyata dapat menjadi landasan yang tepat untuk mengarahkan proses berpikir siswa pada representasi matematis lebih formal.

Kasus pembelajaran di atas juga memberikan gambaran tentang situasi pedagogis yang dikembangkan guru. Dalam mengembangkan *milieu* sepanjang proses pembelajaran, guru senantiasa memberi kesempatan bagi siswa untuk mengawali aktivitas belajar secara individual. Interaktivitas yang dikembangkan guru lebih didasarkan atas kebutuhan siswa dalam mencapai tingkat perkembangan potensinya yakni pada saat mereka menghadapi kesulitan. Hal ini antara lain dilakukan dengan mendorong siswa yang teridentifikasi mengalami kesulitan untuk bertanya kepada siswa lain yang sudah bisa atau sudah lebih paham tentang masalah yang dihadapi. Disadari bahwa terdapat potensi yang berbeda-beda pada setiap diri siswa, maka selama proses pembelajaran guru senantiasa berkeliling untuk mengidentifikasi potensi serta kesulitan yang dihadapi siswa sehingga pada proses selanjutnya hal tersebut dapat digunakan untuk menciptakan interaktivitas yang lebih sinergis.

Ada beberapa catatan menarik berkenaan dengan situasi pedagogis yang dikembangkan dan perlu digaris bawahi. Pertama, seting kelas berbentuk U dengan siswa duduk secara berkelompok (empat atau tiga orang). Seting kelas seperti ini ternyata dapat menciptakan situasi pedagogis lebih kondusif karena mobilitas guru menjadi lebih mudah sehingga siswa dapat terakses secara lebih merata. Situasi seperti ini juga memudahkan siswa dalam melakukan interaksi baik dalam kelompok maupun antar kelompok. Kedua, aktivitas belajar yang dilakukan secara bervariasi yaitu individual, interaksi dalam kelompok, interaksi antar kelompok, dan aktivitas kelas. Hal ini memberikan kemungkinan bagi setiap siswa untuk melakukan proses belajar secara optimal sehingga hak belajar mereka menjadi lebih terjamin. Dalam situasi pedagogis seperti ini serta dorongan yang diberikan guru untuk melakukan interaksi sehingga *collabotaive learning* bisa terjadi baik dalam kelompok, antar kelompok, maupun melalui diskusi kelas yang dipimpin guru. Ketiga, kepedulian guru terhadap siswa. Kepedulian ini ditunjukkan antara lain melalui upaya kontak langsung dengan siswa baik secara

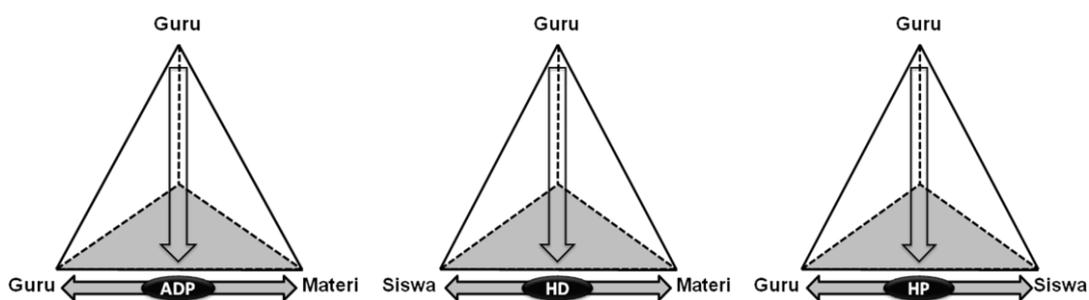
individu maupun kelompok, memberikan kesempatan kepada siswa yang mengalami kesulitan untuk bertanya kepada siswa lain, dan memberi kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan hasil pemikirannya kepada siswa lain dalam kelompok atau kelas.

Proses belajar pada hakekatnya dapat dipandang sebagai suatu proses pembentukan obyek-obyek mental baru yang didasarkan atas proses pengaitan antar obyek mental yang sudah dimiliki sebelumnya. Proses tersebut dipicu oleh ketersediaan materi ajar rancangan guru sehingga terjadi situasi didaktis yang memungkinkan siswa melakukan aksi-aksi mental tertentu. Adanya keragaman respon yang diberikan siswa atas situasi didaktis yang dihadapi, menuntut guru untuk melakukan tindakan didaktis melalui teknik *scaffolding* yang bervariasi sehingga tercipta beberapa situasi didaktis berbeda. Kompleksitas situasi didaktis, merupakan tantangan tersendiri bagi guru untuk mampu menciptakan situasi pedagogis yang sesuai sehingga interaktivitas yang berkembang mampu mendukung proses pencapaian kemampuan potensial masing-masing siswa.

Untuk menciptakan situasi didaktis maupun pedagogis yang sesuai, dalam menyusun rencana pembelajaran guru perlu memandang situasi pembelajaran secara utuh sebagai suatu obyek (Brousseau, 1997). Dengan demikian, berbagai kemungkinan respon siswa baik yang memerlukan tindakan didaktis maupun pedagogis, perlu diantisipasi sedemikian rupa sehingga dalam kenyataan proses pembelajaran dapat tercipta dinamika perubahan situasi didaktis maupun pedagogis sesuai kapasitas, kebutuhan, serta percepatan proses belajar siswa.

Menyadari bahwa situasi didaktis dan pedagogis yang terjadi dalam suatu pembelajaran merupakan peristiwa yang sangat kompleks, maka guru perlu mengembangkan kemampuan untuk bisa memandang peristiwa tersebut secara komprehensif, mengidentifikasi dan menganalisis hal-hal penting yang terjadi, serta melakukan tindakan tepat sehingga tahapan pembelajaran berjalan lancar dan sebagai hasilnya siswa belajar secara optimal. Kemampuan yang perlu dimiliki guru tersebut selanjutnya akan disebut sebagai *metapedadidaktik* yang dapat diartikan sebagai kemampuan guru untuk: (1) memandang komponen-komponen segitiga didaktis yang dimodifikasi yaitu ADP, HD, dan HP sebagai suatu kesatuan

yang utuh, (2) mengembangkan tindakan sehingga tercipta situasi didaktis dan pedagogis yang sesuai kebutuhan siswa, (3) mengidentifikasi serta menganalisis respon siswa sebagai akibat tindakan didaktis maupun pedagogis yang dilakukan, (4) melakukan tindakan didaktis dan pedagogis lanjutan berdasarkan hasil analisis respon siswa menuju pencapaian target pembelajaran. Karena metapedadidaktik ini terkait dengan suatu peristiwa pembelajaran, maka hal ini dapat digambarkan sebagai sebuah limas dengan titik puncaknya adalah guru yang memandang alas limas sebagai segitiga didaktis yang dimodifikasi (lihat gambar di bawah).



Metapedadidaktik Dilihat dari Sisi ADP, HD, dan HP

Metapedadidaktik meliputi tiga komponen yang terintegrasi yaitu kesatuan, fleksibilitas, dan koherensi. Komponen kesatuan berkenaan dengan kemampuan guru untuk memandang sisi-sisi segitiga didaktis yang dimodifikasi sebagai sesuatu yang utuh dan saling berkaitan erat. Sebelum peristiwa pembelajaran terjadi, guru tentu melakukan proses berpikir tentang skenario pembelajaran yang akan dilaksanakan. Hal terpenting yang dilakukan dalam proses tersebut adalah berkaitan dengan prediksi respon siswa sebagai akibat tindakan didaktis maupun pedagogis yang akan dilakukan. Berdasarkan prediksi tersebut selanjutnya guru juga berpikir tentang antisipasi atas berbagai kemungkinan yang akan terjadi, yakni, bagaimana jika respon siswa sesuai dengan prediksi guru, bagaimana jika hanya sebagian yang diprediksikan saja yang muncul, dan bagaimana pula jika apa yang diprediksikan ternyata tidak terjadi. Semua kemungkinan ini tentu harus sudah terpikirkan oleh guru sebelum peristiwa pembelajaran terjadi.

Dalam suatu peristiwa pembelajaran, guru tentu saja akan memulai aktivitas sesuai skenario yang memuat antisipasi didaktis dan pedagogis. Pada saat guru menciptakan sebuah situasi didaktis, terdapat tiga kemungkinan yang bisa

terjadi terkait respon siswa atas situasi tersebut yaitu seluruhnya sesuai prediksi guru, sebagian sesuai prediksi, atau tidak ada satupun yang sesuai prediksi. Walaupun secara keseluruhan hanya ada tiga kemungkinan seperti itu, akan tetapi pada kenyataannya respon siswa tersebut tidak mungkin muncul seragam untuk setiap siswa. Artinya apabila respon siswa seluruhnya sesuai dengan prediksi guru, bukan berarti setiap siswa memberikan respon yang sama melainkan secara akumulasi respon yang diberikan siswa sesuai prediksi. Dengan kata lain, jika dilihat dari sisi siswanya, maka akan ada siswa yang memberikan respon sesuai prediksi, ada siswa yang sebagian responnya sesuai prediksi, ada yang responnya tidak sesuai prediksi, dan mungkin pula ada yang tidak memberikan respon. Situasi seperti ini tentu menjadi tantangan bagi guru untuk mampu mengidentifikasi setiap kemungkinan yang terjadi, menganalisis situasi tersebut, serta mengambil tindakan secara cepat dan tepat.

Tindakan yang diambil guru setelah melakukan analisis secara cepat terhadap berbagai respon yang muncul, bisa bersifat didaktis maupun pedagogis. Dalam kenyataannya, yang menjadi sasaran tindakan tersebut juga bisa bervariasi tergantung hasil analisis guru yaitu bisa kepada individu, kelompok, atau kelas. Akibat dari tindakan yang dilakukan tersebut tentu akan menciptakan situasi baru yang sangat tergantung pada jenis tindakan serta sasaran yang dipilih. Pada saat suatu situasi didaktis dan atau pedagogis terjadi, maka pada saat yang sama guru akan berpikir tentang respon siswa yang mungkin beragam, keterkaitan respon siswa dengan prediksi serta antisipasinya, dan tindakan apa yang akan diambil setelah sebelumnya melakukan identifikasi serta analisis yang cermat. Dengan demikian, selama proses pembelajaran berjalan guru akan senantiasa berpikir tentang keterkaitan antara tiga hal yaitu antisipasi didaktis-pedagogis, hubungan didaktis siswa-materi, dan hubungan pedagogis guru-siswa.

Komponen kedua dari metapedadidaktik adalah fleksibilitas. Skenario, prediksi respon siswa, serta antisipasinya yang sudah dipikirkan sebelum peristiwa pembelajaran terjadi pada hakekatnya hanyalah sebuah rencana yang belum tentu sesuai kenyataan. Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, respon siswa tidak selalu sesuai prediksi guru sehingga berbagai antisipasi yang sudah

disiapkan perlu dimodifikasi sepanjang perjalanan pembelajaran sesuai dengan kenyataan yang terjadi. Hal ini sangat penting untuk dilakukan sebagai konsekuensi logis dari pandangan bahwa pada hakekatnya siswa memiliki otoritas untuk mencapai suatu kemampuan atas kapasitasnya sendiri. Sementara guru sebagai fasilitator, hanya bisa melakukan tindakan didaktis atau pedagogis pada saat siswa benar-benar membutuhkan yaitu ketika berusaha mencapai kemampuan potensialnya. Dengan demikian, antisipasi yang sudah disiapkan perlu senantiasa disesuaikan dengan situasi didaktis maupun pedagogis yang terjadi.

Komponen ketiga adalah koherensi atau pertalian logis. Situasi didaktis yang diciptakan guru sejak awal pembelajaran tidaklah bersifat statis karena pada saat respon siswa muncul yang dilanjutkan dengan tindakan didaktis atau pedagogis yang diperlukan, maka akan terjadi situasi didaktis dan pedagogis baru. Karena kejadian tersebut berkembang sepanjang proses pembelajaran dan sasaran tindakan yang diambil guru bisa bersifat individual, kelompok, atau kelas, maka *milieu* yang terbentuk pastilah akan sangat bervariasi. Dengan demikian, situasi didaktis pun akan berkembang pada tiap *milieu* sehingga muncul situasi yang berbeda-beda. Namun demikian, perbedaan-perbedaan situasi yang terjadi harus dikelola sedemikian rupa sehingga perubahan situasi sepanjang proses pembelajaran dapat berjalan secara lancar mengarah pada pencapaian tujuan. Untuk mencapai hal tersebut, maka guru harus memperhatikan aspek pertalian logis atau koherensi dari tiap situasi sehingga proses pembelajaran dapat mendorong serta memfasilitasi aktivitas belajar siswa secara kondusif mengarah pada pencapaian hasil belajar yang optimal.

Gagasan tentang *tacit pedagogical knowing* dalam konteks profesionalitas guru yang diteliti oleh Toom (2006) memberikan gambaran bahwa *tacit pedagogical knowledge* yang diperoleh guru selama melaksanakan proses pembelajaran merupakan pengetahuan sangat berharga sebagai bahan refleksi untuk perbaikan kualitas pembelajaran berikutnya. Toom juga menjelaskan bahwa proses berpikir didaktis dan pedagogis dapat terjadi pada tiga peristiwa yaitu sebelum pembelajaran berlangsung, pada saat pembelajaran berlangsung, dan setelah pembelajaran berlangsung. Namun demikian, *tacit didactical and*

pedagogical knowledge hanya bisa diperoleh melalui peristiwa pembelajaran yang dialami guru secara langsung. Dengan demikian, metapedadidaktik pada hakekatnya merupakan strategi yang bisa digunakan guru untuk memperoleh *tacit didactical and pedagogical knowledge* sebagai bahan refleksi pasca pembelajaran. Jika seorang guru mampu mengidentifikasi, menganalisis, serta mengaitkan proses berpikir pada peristiwa sebelum pembelajaran (antisipasi didaktis dan pedagogis), *tacit knowledge* yang diperoleh pada peristiwa pembelajaran, dan hasil refleksi pasca pembelajaran, maka hal tersebut akan menjadi suatu strategi yang sangat baik untuk melakukan pengembangan diri sehingga kualitas pembelajaran dari waktu ke waktu senantiasa dapat ditingkatkan. Dengan kata lain, metapedadidaktik pada dasarnya merupakan suatu strategi pengembangan diri menuju guru profesional.

LAMPIRAN C

FOTO-FOTO KEGIATAN

A. Foto-Foto Pembukaan dan Workshop Penyusunan RPP

B. Foto-Foto Lesson Study Matematika

C. Foto-Foto Lesson Study Biologi

D. Foto-Foto Lesson Study Fisika

E. Foto-Foto Lesson Study Kimia