

# Penerapan Studi Pembelajaran (*Lesson Study*) di Indonesia: Studi Kasus dari Imstep

□ **Eisuke SAITO**  
**Harun Imansyah**  
 Ibrohim

## Abstrak.

*Tulisan ini bertujuan untuk mengungkapkan hal-hal yang terjadi dalam pelaksanaan "Lesson Study" (studi pembelajaran) yang dilakukan oleh proyek JICA-IMSTEP. Berdasarkan hasil-hasil yang diperoleh, terdapat empat perubahan yang terjadi dalam pembelajaran tersebut, yaitu; (1) kegiatan piloting telah membawa dampak perubahan pada metode dasar pembelajaran; (2) struktur pembelajaran telah berubah dengan lebih menekankan pada percobaan atau kegiatan praktek; (3) perubahan terhadap reaksi siswa selama pembelajaran berlangsung, juga merupakan aspek yang penting yang dirasakan oleh guru; (4) tidak ketinggalan bahwa para guru dan para dosen-pengamat melakukan refleksi pembelajaran yang diamati secara bersama-sama.*

*Akan tetapi, perlu dikemukakan juga bahwa masih terdapat tiga kekurangan, yaitu; (1) masih ada keterbatasan sudut pandang diantara anggota piloting sendiri mengenai bagaimana siswa-siswa belajar; (2) hanya beberapa pelajaran yang mencapai tingkat pencarian logika dibalik kesalahan-kesalahan atau tingkat dimana meminta siswa berhenti sejenak untuk memikirkan cara mengatasi masalah dan mendapatkan pemecahan yang baru; dan (3) masih adanya keketerbatasan dalam pembentukan kolegialitas di sekolah-sekolah piloting.*

## Latar Belakang

Perkembangan pendidikan di Indonesia, khususnya yang menyangkut tentang kualitas pendidikan di sekolah sering disebut sebagai bidang yang penting untuk ditingkatkan. Meskipun kualitas pendidikan sebagai suatu konsep mempunyai arti yang bermacam-macam, secara umum hal ini berkaitan dengan situasi belajar-mengajar dari suatu pembelajaran di sekolah. Oleh sebab itu, dalam konteks nasional di Indonesia, sekolah-sekolah dan unsur-unsur yang terkait di dalamnya untuk mempertimbangkan kembali bagaimana caranya untuk memperbaiki situasi belajar-mengajar di sekolah.

Secara konvensional, sebagaimana selama ini umumnya terjadi, guru menyalurkan pengetahuannya ke siswa dengan menerapkan komunikasi satu-arah, menganggap bahwa siswa adalah 'masa'. Skenario pembelajaran telah ditetapkan secara mendetail, dan kuantitas dari pelajaran yang dicapai dianggap sebagai suatu 'keberhasilan'. Model pengajaran dan pembelajaran ini terus dilestarikan secara kuat karena adanya ujian akhir nasional dan adanya semacam tekanan yang mewajibkan seorang guru untuk menuntaskan seluruh isi kurikulum dalam jangka waktu yang pendek.

Kenyataannya, model pembelajaran ini mengakibatkan adanya suatu kedangkalan pemahaman pengetahuan yang terjadi pada siswa, dan cenderung berakhir dengan hasil penghafalan yang tidak mendalam sama sekali. Kurikulum 2004 memperhatikan pertumbuhan keahlian dalam mendapatkan pengetahuan, dan

memfokuskan pada kualitas pengetahuan. Kualitas pengetahuan berarti sedalam apa siswa memahami pengetahuan dan apakah mereka bisa menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari.

Karena jenis pengetahuan yang diperlukan berubah dari yang berorientasi kuantitas menjadi berorientasi kualitas, guru-guru perlu mengatur-ulang kembali cara penyampaian pembelajarannya. Guru-guru diminta untuk memastikan bahwa setiap siswa belajar dapat belajar dengan baik dengan diikuti jaminan kualitasnya. Terlebih posisi guru tidak lagi sebagai pengendali pengetahuan. Guru harus memberikan fasilitas agar siswa-siswa menemukan kebenaran melalui berbagai macam kegiatan.

Perubahan sikap dalam mengajar sangat diperlukan dalam perkembangan guru lebih dari sebelumnya. Untuk mendapatkan perkembangan profesional, guru harus mengulas rencananya, melaksanakan dan menilai pembelajaran setiap waktu secara terus menerus. Daur perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian ini dikenal sebagai "lesson study" (studi pembelajaran). Studi pembelajaran ini berasal dari Jepang dan sekarang sudah mulai diperkenalkan dalam berbagai forum internasional (misalnya, Fernandez dan Yoshida 2004, NRC 1995).

## **Tujuan**

Memperkenalkan "lesson study" (suatu studi pembelajaran), yang berasal dari Jepang kedalam konteks Indonesia. Untuk itu, diperlukan suatu diskusi atau penelaahan yang seksama. Juga diperlukan suatu klarifikasi mengenai isu-isu atau tugas-tugas yang perlu dilakukan untuk memperkenalkan studi pembelajaran tersebut. Di Indonesia, sejak tahun 1998 sampai sekarang sedang berlangsung pelaksanaan Proyek IMSTEP-

JICA, yang merupakan suatu proyek kerjasama teknis antara pemerintah Indonesia dengan pemerintah Jepang dalam rangka untuk peningkatan mutu pendidikan matematika dan IPA di Indonesia. Berkaitan dengan kegiatan proyek tersebut, penulis bermaksud untuk memperkenalkan "lesson study" (studi pembelajaran) ini. Jadi, tulisan ini akan mengungkapkan hal-hal yang terjadi dalam menerapkan lesson study (studi pembelajaran) tersebut dalam kegiatan pelaksanaan proyek IMSTEP.

## **Pengorganisasian Tulisan**

Untuk mencapai tujuan yang telah disebutkan di atas, tulisan ini disusun sebagai berikut; dimulai dari penjelasan tentang studi pembelajaran, selanjutnya menjelaskan garis besar program IMSTEP, khususnya yang terkait dengan studi pembelajaran yang dilaksanakan oleh sekolah-sekolah dan universitas secara bersama-sama. Dalam IMSTEP-JICA, kerjasama antara sekolah dan universitas ini disebut 'Kegiatan Piloting'. Bagian selanjutnya akan menengahkan studi pustaka yang berhubungan dengan studi pembelajaran di kegiatan piloting. Dalam tulisan ini dikemukakan perubahan-perubahan apa yang telah terjadi di dalam kelas dan permasalahan-permasalahan apa yang masih terjadi, dan diakhiri dengan kesimpulan.

## **Konsep Studi Pembelajaran.**

Studi pembelajaran adalah istilah yang luas, dan biasanya mengacu pada dua sudut pandang. Yang pertama adalah yang berorientasi pada penelitian dan yang kedua berorientasi pada praktik. Studi pembelajaran yang berorientasi pada penelitian biasa disebut sebagai penelitian pengajaran. Bagian ini akan membahas kedua jenis Studi pembelajaran tersebut.

### **Studi Pembelajaran Berorientasi Pada Penelitian**

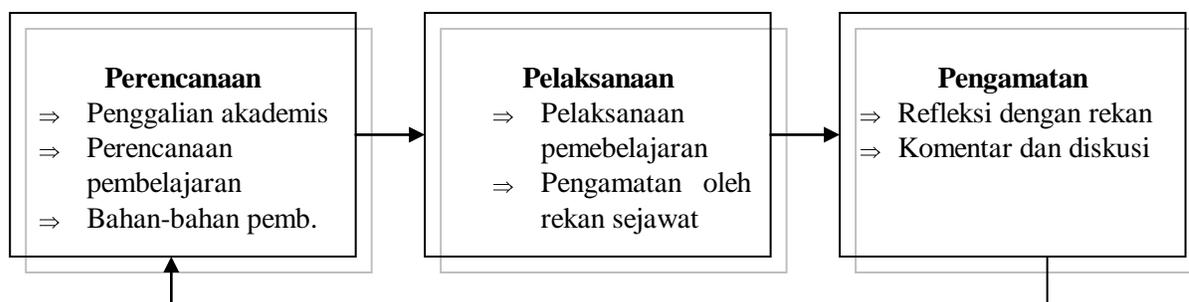
Penelitian dalam pengajaran mulai dikembangkan sejak permulaan abad yang lalu, berdasarkan kerangka studi empiris dalam pendidikan atau pendidikan psikologi. Oleh karena perkembangan ilmu perilaku (behavioral science), pembelajaran mulai menjadi sasaran analisis ilmiah dengan metodologi metrik (metrical methodology). Analisis ilmiah didasarkan pada fakta-fakta yang terlihat dalam pembelajaran yang dilaksanakan oleh para guru dalam praktek dan dengan pembelajaran siswa. Tujuan studi ilmiah adalah untuk menemukan hukum universal dan untuk mengembangkan program pengajaran pembuktian oleh guru (teacher proof teaching programme) (Sato 1996).

Sejak tahun 1970, tidak hanya Psikologi perilaku yang berpartisipasi dalam bidang ini, akan tetapi juga sains kognitif (cognitive science) turut berperan dan penelitian kualitatif seperti penelitian etnografi telah ditambahkan sebagai ilmu penelitian yang penting. Kemudian studi mulai memprasyaratkan suatu pendapat bahwa keadaan atau konteks dalam kelas

akan berbeda antara satu kelas dengan kelas yang lain, satu siswa dengan siswa lain, dan satu guru dengan guru lain. Karena itu, studi ini mulai memasukkan studi kasus dan mengurangi kepercayaan tentang hukum umum dalam belajar-mengajar (Sato 1996).

### **Studi Pembelajaran Berorientasi Pada Praktik**

Cabang yang lain dalam studi pembelajaran adalah berorientasi pada praktik. Dalam hal ini, studi pembelajaran berarti suatu metode/cara untuk meningkatkan pembelajaran, dimana guru (1) merencanakan pembelajaran dengan mengadakan penggalan secara akademis pada suatu topik termasuk bahan-bahan pembelajaran (alat-alat) yang diperlukan, (2) melaksanakan pembelajaran yang mengacu pada rencana pembelajaran dan alat-alat pengajaran yang telah disediakan, mengundang rekan-rekan sejawat untuk mengamati, dan (3) melaksanakan refleksi pembelajaran melalui tukar pendapat dan diskusi bersama para pengamat (perhatikan gambar 1). Tujuan utama dari daur kegiatan ini adalah agar para guru dapat meningkatkan kualitas kegiatan pembelajarannya dan kemampuan keprofesionalannya dengan mereview pembelajaran yang dilakukan sehari-hari. (Baba dan Kojima 2003).



Gambar 1. Daur studi pembelajaran berorientasi pada praktik

Hasil-hasil studi pembelajaran yang berorientasi pada praktik ini telah dipublikasikan dalam berbagai laporan, baik laporan untuk tingkat sekolah-sekolah maupun secara akademis melalui studi kasus. Juga, mengenai waktu target (sasaran) bervariasi dari suatu studi pembelajaran khusus sampai kepada sejarah hidup guru tersebut dari sudut pandang perkembangan keprofesionalannya.

## **Garis Besar Imstep**

### ***Latar Belakang Umum***

Pada tahun 1998, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) dan JICA setuju untuk mengimplementasikan IMSTEP, suatu proyek kerjasama teknis untuk meningkatkan kualitas pendidikan para calon guru yang bermutu untuk tingkat menengah dan lanjutan (DGHE 2003). Perguruan Tinggi pendidikan guru yang ditunjuk adalah Universitas Pendidikan Indonesia (FPMIPA UPI), Universitas Negeri Yogyakarta (FMIPA UNY), dan Universitas Negeri Malang (FMIPA UM). Pada tahun 2001, ketiga institusi ini memperkenalkan pelatihan guru di sekolah (on service), dikenal sebagai 'kegiatan piloting', dimana guru-guru di sekolah yang ditunjuk dan dosen-dosen dari ketiga universitas di atas bergabung untuk melaksanakan penelitian pembelajaran. Mengenai kegiatan piloting tersebut akan

dijelaskan secara mendalam di bagian selanjutnya.

Bulan Oktober 2003, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah, dan JICA menyetujui program lanjutan proyek IMSTEP, yang bertujuan untuk meningkatkan seluruh pelatihan guru baik pelatihan calon guru (pre-service), pelatihan guru dalam sekolahnya (on-service), dan pelatihan guru di luar sekolah (in-service). Konsep program lanjutan ini ditunjukkan dalam gambar 2.

### ***Kegiatan Piloting***

Dalam program lanjutan proyek IMSTEP, kegiatan piloting adalah fokus utama dalam proyek ini. Program piloting melibatkan guru-guru dan dosen-dosen untuk bergabung dalam mengembangkan rencana pembelajaran, melaksanakan rencana ini dalam situasi kelas, dan merefleksikannya setelah pelaksanaan pembelajaran. Sasaran kegiatan piloting adalah SMP dan SMA, dan setiap universitas telah memilih 2 (dua) SMP dan 2 (dua) SMA sebagai mitra. Di tahap sebelumnya, meskipun jumlah sekolah di tiap daerah berbeda, ketiga universitas memutuskan untuk menyamakan jumlah sekolah sasaran dan mengintensifkan usaha untuk meningkatkan kualitas hasil pembelajaran. Pada tahap itu, UPI menangani kelas satu dari kedua tingkat sekolah, sedang UNY dan UM menangani kelas dua. Dari tahun ajaran 2004/2005, UPI akan menangani kelas 1, UNY kelas 2, dan UM kelas 3, tetap di tingkat SMP dan SMA.



Gambar 2. Konsep Program Lanjutan IMSTEP

Perubahan yang diperoleh dengan kegiatan piloting adalah perubahan sudut pandang dalam mengajar dan belajar dalam situasi kelas dari pendekatan konvensional menuju pendekatan konstruktivis. Pendekatan konvensional menekankan pada penyaluran pengetahuan dan keahlian dari guru kepada siswa, yang mengacu pada membaca dan ceramah (Collins *et al.*, 1995). Meskipun Collins *et al.* (1995) menyatakan bahwa siaran radio, televisi, kaset video, atau film adalah media penunjang yang bisa digunakan, tetapi sangatlah sulit untuk mengharap tersedianya teknologi modern dalam kelas di negara-negara berkembang. Mayoritas, termasuk Indonesia, guru sangat tergantung pada ceramah. Disisi lain, konstruktivisme menekankan pada komunikasi antar siswa. Tujuannya adalah untuk membangun gabungan pemahaman antara pendapat yang berbeda, sehingga pendekatan ini memerlukan wacana yang aktif dan pembentukan kesepakatan melalui

diskusi, argumentasi, penyelidikan, atau pengungkapan gagasan (Collins *et al.* 1995; Fraser 1995). Berdasarkan pendekatan konstruktivis, kegiatan piloting berusaha membantu meningkatkan kegiatan pembelajaran matematika dan IPA di tingkat SMP dan SMA. Untuk mewujudkan hal ini, guru bersama dengan dosen berupaya untuk memperkenalkan lebih banyak kegiatan atau percobaan, presentasi, diskusi, dan refleksi. Penting untuk dicatat bahwa tahun ajaran 2004/2005, kurikulum baru akan diperkenalkan, dimana mengacu pada kerangka konstruktivisme, dengan penekanan pada kompetensi siswa (Hamid, 2004). Oleh sebab itu, kegiatan piloting bisa berfungsi sebagai uji coba kurikulum baru dalam situasi kelas yang nyata.

### Hal-Hal yang Terjadi dalam Studi Pembelajaran Imstep

Bagian ini akan membahas mengenai hal-hal yang terjadi dalam studi pembelajaran di IMSTEP. IMSTEP memperkenalkan studi pembelajaran melalui kegiatan piloting, seperti

yang disebut diatas. Analisis hal-hal dalam pengenalan studi pembelajaran oleh IMSTEP akan menyediakan ide dasar menyangkut perubahan yang mungkin terjadi pada guru Indonesia, murid dan pembelajarannya, dan juga kesulitan-kesulitan yang mungkin muncul dalam melaksanakan studi pembelajaran. Analisis ini juga menyiapkan beberapa petunjuk pemecahan masalah untuk mengatasi tugas-tugas yang ada.

Analisis ini akan berupa analisis etnografis, berdasarkan pengamatan yang dijalankan di ketiga tempat seperti dijelaskan sebelumnya, sejak Oktober 2003 sampai awal Desember 2004. Pada periode tersebut, penulis memperoleh berbagai kesempatan untuk mengikuti pembelajaran dalam kegiatan piloting termasuk refleksinya. Penulis juga telah mewawancarai guru-guru piloting dan juga para dosen yang tergabung dalam kelompok kerja (task team) untuk kegiatan piloting tersebut. Penyusunan laporan dalam bagian ini adalah sebagai berikut; *pertama*, perubahan yang terlihat dalam proses belajar mengajar. Selanjutnya, dilanjutkan dengan pengulasan permasalahan dan tugas dalam menerapkan studi pembelajaran.

### ***Perubahan sifat proses belajar mengajar***

Pertama, perlu disebutkan bahwa kegiatan piloting telah membawa perubahan dalam metodologi dasar dari pembelajaran. Sejalan dengan waktu, kerjasama gabungan daur studi pembelajaran dari awal sampai akhir, telah menambah porsi kegiatan persiapan jauh lebih banyak. Dosen dan guru bergabung untuk merancang struktur pembelajaran, dan menyiapkan percobaan atau kegiatan. Guru sering membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan bantuan teknis dari dosen. Dengan melakukan semua ini, memungkinkan guru untuk menggali topik

pembelajarannya secara akademis lebih dulu dan mengacu pada universitas sebagai sumber akademis dan pendidikan.

Lebih lagi, secara lebih nyata, struktur pembelajaran telah berubah. Para dosen dan guru sering menyebutkan aspek ini dan pengaruhnya pada pembelajaran siswa. Metodologi konvensional didominasi oleh ceramah guru. Tetapi, metode dalam kegiatan piloting lebih menekankan pada penambahan kegiatan untuk siswa. Secara umum, struktur dari pembelajaran adalah sebagai berikut; pelajaran dimulai dengan pembukaan, memeriksa pengetahuan awal siswa mengenai topik yang akan dipelajari. Kemudian guru memberikan tugas pada siswa untuk bekerja dalam kelompok kecil. Dalam kelompok kerja, kerja praktik dan diskusi intern lebih ditekankan. Kerja praktik sering berupa percobaan dan pengamatan, untuk memecahkan tugas yang terdapat dalam LKS secara bersama-sama dengan teman satu kelompok. Berdasarkan hasil-hasil kegiatan, dilakukan diskusi untuk seluruh kelas, dan akhirnya siswa-siswa serta guru akan menarik kesimpulan tentang isi pembelajaran tersebut melalui pertukaran pendapat.

Kemudian, perubahan reaksi siswa selama jam pelajaran juga merupakan aspek penting yang disadari oleh guru. Para guru dan dosen menemukan bahwa perhatian siswa pada pelajaran lebih meningkat dan siswa menjadi semakin aktif dalam pelajaran. Seorang dosen menyampaikan pada penulis bahwa ketika dia masih seorang murid, sangatlah menakjubkan apabila seorang siswa berdiri dan bertanya kepada guru. Akan tetapi, dengan memperkenalkan metode dalam kegiatan piloting, siswa sekarang tidak lagi pasif tetapi menunjukkan semangat mereka untuk belajar dengan mengajukan pertanyaan yang kritis. Hal ini berarti, hubungan antara guru dan siswa dalam kelas (Inagaki dan Sato 1996) telah mulai berubah. Tetapi masih harus dilihat apakah perubahan telah mencapai

tingkat dimana pola komunikasi antara guru dan siswa berubah.

Lebih lagi, harus disampaikan bahwa dosen pengamat dan guru melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah diamati bersama. Waktu untuk refleksi bervariasi dari 30 menit sampai 90 menit, tergantung dari waktu diskusi yang mereka tersedia. Dalam refleksi, pengamat menyampaikan komentar dan masukan untuk guru agar mereka memperbaiki cara mengajarnya. Diskusi lebih memfokuskan pada permasalahan metodologi di kelas.

### **Permasalahan dan Tugas**

Sekarang kita beralih pada pembahasan tentang kesulitan dan permasalahan yang teramati dalam kegiatan piloting. Pertama, perlu diketahui bahwa sudut pandang para guru dan dosen cenderung hanya mengarah pada metodologi pembelajaran. Hal ini menjadi semakin jelas dalam refleksi. Sebagian besar komentar dosen dalam refleksi membahas tentang bagaimana cara menunjukkan peralatan kepada siswa, bagaimana cara menyusun LKS, atau apakah guru telah berhasil menerapkan model pembelajarannya atau tidak.

Perlu dicatat bahwa perhatian anggota piloting terhadap pembelajaran siswa masih terbatas. Komentar-komentar yang menyinggung masalah ini jarang disampaikan, dan perkembangan atau transisi pola pikir siswa tidak dibicarakan dalam refleksi. Juga tidak sering dibicarakan mengenai bagaimana menghubungkan perilaku tertentu siswa atau guru dengan konteks pembelajaran atau latar belakang siswa dan guru. Salah satu sebab dari ini adalah rasa ketertarikan guru sepertinya lebih condong terhadap bagaimana cara meningkatkan keahlian mereka dalam

mengajar. Harus ditekankan bahwa semangat guru untuk memperbaiki diri mereka benar-benar menakjubkan. Sayangnya, mereka lebih tertarik pada bagaimana caranya siswa memahami pelajaran menurut sudut pandang guru, bukannya bagaimana mengulas pembelajaran mereka dari sudut pandang siswa. Salah satu ciri penting dari seorang guru ahli adalah untuk memperbanyak sudut pandang dalam pembelajaran dan untuk menghubungkan perilaku atau ucapan siswa (Akahori 1990; Akita dan Ikawa 1994; Sato *et al* 1990). Kegiatan piloting harus mengembangkan diskusi dalam aspek kontekstual dan berbagai sudut pandang dalam kelas.

Yang kedua, para guru dan dosen cenderung untuk menciptakan pembelajaran yang berjalan lancar dan mengalir. Masih ada kegiatan piloting yang mencoba untuk membiarkan siswa untuk melakukan kesalahan dalam perhitungan atau kegiatan. Usaha ini cukup berguna, tetapi para guru dan dosen biasanya hanya mengakhirinya dengan memeriksa apakah jawaban siswa itu benar atau salah. Hanya beberapa pembelajaran yang mencapai tingkat dimana pencarian logika di balik kesalahan atau tingkat dimana mereka mengajak siswa berhenti sejenak untuk memikirkan cara bagaimana mengatasi masalah dan menemukan pemecahan yang baru. Bila piloting menggunakan jenis strategi seperti ini dalam pelajaran, maka pelajaran tidak akan selancar seperti saat ini.

Ketiga, adalah keterbatasan dalam pembentukan kolegalitas di sekolah-sekolah piloting. Untuk meningkatkan kualitas sekolah, sangatlah perlu untuk menciptakan hubungan yang baik di antara rekan sejawat, dengan cara membuka pembelajaran kepada rekan (Hargreaves 1994; Ito 1990, 1991; Ose dan Sato 2003). Saat ini, kolegalitas telah tercipta dengan baik antara dosen dengan guru, atau antara guru matematika dengan guru IPA. Sayangnya, mereka tidak mengikutsertakan seluruh elemen sekolah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di sana.

Di Jepang, seluruh guru telah mulai diundang untuk mengamati pembelajaran yang dilakukan oleh seorang guru lain, di luar batasan mata pelajaran, hal ini terjadi di SMP dan uji coba ini telah berhasil meningkatkan prestasi akademis dan perilaku siswa (Sato dan Sato 2003). Kebijakan di balik uji coba ini adalah untuk menjamin pengembangan diri setiap siswa di kelas dan memperhatikan mereka dari berbagai sudut pandang guru, daripada keahlian dalam melaksanakan pembelajaran. Jenis tindakan seperti ini merupakan suatu tantangan yang sangat besar bagi kegiatan piloting untuk melangkah ke tahap berikutnya.

## Kesimpulan

Sejauh ini, tulisan ini telah membahas masalah-masalah dalam menerapkan lesson study (studi pembelajaran) yang terjadi dalam pelaksanaan proyek IMSTEP. Ada empat perubahan yang terjadi dalam pembelajaran, yaitu; (1) kegiatan piloting telah membawa perubahan dalam metodologi dasar pembelajaran; (2) struktur pembelajaran telah diubah, dengan lebih banyak menekankan pada percobaan atau kegiatan praktik; (3) perubahan reaksi siswa selama jam pelajaran merupakan aspek yang juga penting untuk dicermati oleh guru, dan (4) perlu disebutkan bahwa guru dan dosen pengamat mengadakan refleksi tentang pembelajaran yang telah diamati bersama.

Akan tetapi, perlu dicatat bahwa masih terdapat tiga kelemahan, yaitu; (1) sudut pandang anggota tim piloting terhadap bagaimana siswa belajar masih terbatas; (2) hanya beberapa pembelajaran yang mencapai suatu tingkat, dimana guru meminta siswa untuk mempertimbangkan alasan atas kesalahannya dan memikirkan cara mengatasi masalah tersebut dan mencari pemecahan yang baru; dan (3) adanya

keterbatasan dalam pembentukan kolegalitas di sekolah piloting.

Studi saat ini mempunyai berbagai keterbatasan dan kekurangan yang perlu ditangani. Pertama, sumber pustaka sebagai bahan acuan lebih banyak berasal dari guru pendidikan Jepang. Bagian yang diulas harus lebih diperluas, termasuk menggunakan sumber pustaka selain Jepang, dan juga ilmu yang menunjang, seperti psikologi, sosiologi pendidikan, manajemen pendidikan, atau teknologi pendidikan.

Perlu juga untuk diselidiki bahwa ada perubahan dalam hubungan di kelas dengan memperkenalkan kegiatan piloting. Untuk tujuan itu, protokol seharusnya dianalisis secara mendalam untuk melihat pola komunikasi yang terjadi antara siswa dan guru, dan antara siswa.

## Daftar Pustaka

- Akita K and Iwakawa N (1994) Practical thinking of teachers and its transfer to novice teachers. Inagaki T and Kudomi Y (ed.) *The Culture of Teachers and Teaching in Japan*. The University of Tokyo Press: 84-107.
- Baba T and Kojima M (2003) Lesson study. Japan International Cooperation Agency (ed.) *Japanese Educational Experiences*. Tokyo, Japan International Cooperation Agency: 163-169.
- Collins A, Greeno J G, and Resnick L B (1995). Learning Environments, in Anderson L. W. *International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education*. Oxford: Elsevier, pp.340-344.
- Fernandez C and Yoshida M (2004) *Lesson Study*. New Jersey, Lawrence Erlbaum associages.
- Fraser B J (1995). Student Perceptions of Classrooms. in Anderson L. W. *International Encyclopedia of Teaching and Teacher Education*. Oxford: Elsevier, pp.416-419.
- Hamid M. (2004). The Policy for the Implementation of the Competency Based Curriculum. *BERITA UPI*.

- (231), Bandung: Indonesia University of Education, pp.11-18.
- Hargreaves A. (1994). *Changing Teachers, Changing Times*. London: Continuum.
- Inagaki T (1986). *Changing Lessons*. Tokyo: Kokudoshsha.
- Inagaki T and Sato M (1996) *Introduction to Lesson Study*. Tokyo, Iwanami-shoten.
- Inagaki S and Yamaguchi E (1997) Science classroom ethnology: an analysis of the teacher-students relations mediated resources. *Japanese Journal of Research in Science Education* 38(2):135-146.
- Ito K (1990) *School-Based Training*. Tokyo: Kokudoshsha.
- Ito K (1991) *Lesson to Provide Radical Challenges to Students' Souls*. Tokyo, Nihon Hoso Shuppan Kyokai.
- Nagano S (2002) Educational Evaluation. Hatano G, Nagano S, and Oura Y (ed.) *Teaching and Learning Process*. Tokyo, The Association for Promotion of Education of the Air: 152-167.
- National Research Council (1995) *National science education standards*. National Academy Press.
- Sato M, Iwakawa N, and Akita K (1990) Practical thinking styles of teachers: comparing experts' monitoring processes with novices. *Bulletin of Faculty of Education, The University of Tokyo* (30): 177-198.
- Sato M (1996) *Studies on educational methodologies*. Tokyo, Iwanami Shoten.
- Ogura Y and Matsubara S (2002) Video study and international comparison of science lesson: design and analysis. Matsubara S (ed.) *Study on Position of Japanese Science Lessons in International Context*. Tokyo, National Institute of Educational Policy Research: 3-14.
- Ose T and Sato M (2000). *Establishing a School*. Tokyo, Shogakkan.
- Ose T and Sato M (2003). *Changing a School*. Tokyo, Shogakkan.

#### Penulis :

*Eisuke SAITO, adalah Dosen dan Konsultan pada JAICA*  
*Drs. Harun Imansyah, M. Ed. Adalah Dosen FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*  
*Ibrahim adalah Dosen FPMIPA Universitas Negeri Malag*