

# PELATIHAN KETERAMPILAN PROSES ILMIAH BERBASIS ORGANISASI BELAJAR BAGI GURU SEKOLAH DASAR

Sarwanto\*, Achmad A. Hinduan, Sutaryat Trisnamansyah, dan A. Rusli

Program Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sebelas Maret

**Abstract:** *This research aims to investigate the effectiveness of training in scientific process skills for elementary schoolteachers based on the learning organization in improving their professionalism. The scientific training based on learning organization was developed using systematic approach. This approach was in line with the school as an organization that should produce learners. A learning organization is an organization whose members are sensitive to problems, to overcome problems together and continuously, and to reach target that have been specified. The research method in this study was a modification of the Borg & Gall (1979) Research & Development (R&D) method. This research was done in Wonogiri regency and 34 teachers were involved. Principally, this research used a design one-group-pretest-posttest to determine the effectiveness of the research subject treatment. Based on the study, it can be concluded that the training model based on the learning organization can significantly improve the mastery of the concept, the skill processes and the ability of science learning. This training is supported by supervisor and head-masters, so it can be followed-up by the teacher activities team (KKG) in the classroom. Finally, it can be recommended that: (1) the training system based on the learning organization can be used to enhance school independence in improving the teachers' professionalism; (2) sources of learning available in school require to motivate teacher in training activity; (3) training of science teaching is better done step by step in order to run well; (4) headmaster and supervisor involved in socialization should support the training activity totally.*

**Kata kunci:** organisasi belajar, keterampilan proses ilmiah, sistem pelatihan, kemampuan belajar, penguasaan konsep

## PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan di Indonesia dikhawatirkan terus merosot akibat rendahnya mutu profesionalisme guru (Purwanto, 2002). Pelatihan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan profesionalisme guru (Noor, 2001). Pelaksanaan pelatihan guru Sekolah Dasar (SD) berkembang sangat pesat pada tahun 1970-an (Supriadi, 2003). Tidak adanya tindak lanjut dan pemantauan pasca pelatihan mengakibatkan implementasi pelatihan tidak dila-

kukan sepenuhnya di tingkat sekolah (Supriadi, 2003; Subijanto, 2001). Survei di lapangan menunjukkan sistem pelatihan guru yang diselenggarakan belum berhasil meningkatkan kinerja guru. Oleh karena itu, perlu sistem pelatihan guru yang secara khusus dititikberatkan pada perbaikan kinerja guru dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan.

Khusus untuk pengembangan pembelajaran IPA, di Indonesia berkembang pelatihan *science education quality*

\* Alamat korespondensi: Karangasem RT 01/RW V, Laweyan, Surakarta 57145, Telp. (0271) 733406

*improvement project* (SEQIP). Pelatihan SEQIP bertujuan untuk pembaharuan metode pembelajaran IPA di sekolah dasar (Rusdi, 2007). Pelatihan SEQIP yang diikuti oleh pemandu bidang studi (PBS) IPA ini menggunakan pendekatan penemuan (Suwono, 2002). Pelatihan ini mampu meningkatkan pemahaman konsep IPA bagi PBS (Ibrohim dan Hariadi, 2002; Suwono, 2002). Kelemahan pelatihan ini, antara lain: (1) orientasi pelatihan pada penggunaan kit SEQIP, padahal jumlah kit SEQIP terbatas; (2) materi pendalaman konten dirasakan cukup berat, sehingga banyak PBS yang mengundurkan diri karena merasa tidak mampu mengikutinya (Ibrohim & Hariadi, 2002); (3) waktu pelatihan yang lama (9 minggu dalam waktu 5 bulan) cukup mengganggu aktivitas pembelajaran di sekolah; (4) PBS enggan melakukan pengimbasan pada guru-guru dalam satu gugus terutama melalui kelompok kerja guru (KKG); (5) pelatihan ini tidak meningkatkan kemampuan guru dalam melatih keterampilan proses (Suwono, 2002). Tindak lanjut pelatihan dan pemantauan pasca pelatihan di tingkat gugus oleh PBS sulit diwujudkan. Hal ini disebabkan kegiatan tindak lanjut pelatihan tidak dilatihkan secara kontinyu, keengganan guru untuk dimonitor oleh PBS, serta sistem koordinasi gugus sekolah yang lemah dan birokratis (Suwono, 2002). Kelemahan lain dari sistem pelatihan guru di Indonesia adalah manajemen pelaksanaan pelatihan. Selama ini pelatihan-pelatihan selalu menggunakan dana besar yang berasal dari anggaran pemerintah atau pinjaman luar negeri. Pekerjaan pelatihan yang seharusnya menjadi tugas dan pekerjaan rutin pun “diprojektikan” (Supriadi, 2003). Penyimpangan dalam pelaksanaan pelatihan mempengaruhi kinerja tutor dan peserta pelatihan, dan anggapan tindak lanjut pun harus didanai seperti proyek.

Berdasarkan kenyataan di atas, pelatihan pembelajaran IPA didesain secara sistemik yang melibatkan semua unsur-unsur dalam sistem dan mendudukkannya di tempat yang semestinya (Slamet, 2000). Kepala Sekolah sebagai pimpinan sekolah

harus tahu dan memahami perlunya dilakukan pelatihan, bahkan merasakan kegiatan pelatihan secara konkret. Hal ini dimaksudkan agar memberi dukungan sepenuhnya kepada guru yang mengikuti pelatihan. Guru peserta pelatihan sebagai orang dewasa telah memiliki pengalaman, pengetahuan dan permasalahan yang berhubungan dengan pembelajaran IPA. Oleh karena itu, saat pelaksanaan pelatihan perlu: (1) mengungkapkan permasalahan untuk dipecahkan bersama (*share vision*); (2) melakukan kegiatan keterampilan proses ilmiah untuk membentuk pengalaman baru yang mantap (*personal mastery*); (3) mengkonsepsikan pengalaman belajar dalam kognisi peserta (*mental models*), (4) mengimplementasikan pengalamannya dalam kegiatan pembelajaran yang diamati oleh rekan guru untuk dipelajari bersama (*team learning*); (5) membentuk satu kesatuan kegiatan belajar-mengajar menjadi sebuah sistem (*systems thinking*). Kelima komponen ini merupakan makna organisasi belajar/*learning organization* (Senge, 1990). Komponen ini diperlukan agar pelatihan menyediakan pengalaman dan kesempatan kepada guru untuk mengkonstruksi model konseptual dari hasil observasinya (McDermott, dkk., 2000). Kelima komponen dalam organisasi belajar ini sejalan dengan IPA, yaitu mencakup dua aspek dasar: proses dan produk (Trowbridge, dkk., 1981).

Kegiatan pelatihan pembelajaran IPA berbasis organisasi belajar memiliki karakteristik: (1) mempelajari IPA melalui investigasi dan inkuiri; (2) mengintegrasikan antara konten IPA dan metodologi pembelajaran; (3) mengintegrasikan teori dan praktik di kelas; (4) mengembangkan aktivitas profesional yang variatif; dan (5) bekerja sama dalam komunitas yang profesional. Hal ini dilakukan agar selama pelatihan tercakup dua aspek IPA, yaitu proses dan produk. Proses IPA dilakukan melalui metode ilmiah yang berawal dari observasi terhadap fenomena alam dengan cara kerja sebagaimana yang dilakukan oleh para saintis (Rutherford & Ahlgren, 1990). Produk IPA mencakup fakta, konsep, hukum, teori yang

dikenal sebagai *body of knowledge* (Trowbridge, dkk., 1981).

Pelatihan IPA berbasis organisasi belajar dirancang untuk memperbaiki kelemahan sistem pelatihan yang selama ini ada. Rancangan ini memiliki bentuk: (1) melaksanakan pelatihan di lingkungan sekolah; ini dimaksudkan agar sesuai dengan kondisi, sarana dan lingkungan sekolah, sehingga hasil pelatihan lebih mudah diaplikasikan secara mandiri; (2) mengidentifikasi kebutuhan sebelum pelatihan; ini dilakukan agar pelatihan bermakna dan memenuhi kebutuhan guru; (3) menekankan pembentukan keterampilan proses ilmiah yang sesuai untuk siswa SD; ini dimaksudkan untuk meningkatkan kemampuan guru dalam melatih keterampilan proses; (4) mengikuti pola kegiatan pelatihan dari memunculkan masalah, melakukan kegiatan percobaan untuk mendapatkan data, mendiskusikannya agar diperoleh kesimpulan serta mengimplementasikan dalam pembelajaran; (5) melakukan kegiatan proses ilmiah secara langsung dengan Kit IPA maupun sumber belajar lain yang ada di lingkungan sekolah; (6) melaksanakan pola kegiatan pelatihan seperti “kue lapis”; setelah dilatih tiga hari guru kembali ke tempat tugas, dilatih lagi kembali ke tempat tugas lagi, dan seterusnya (Supriadi, 2003).

Masalah pokok yang akan diteliti adalah efektivitas pelatihan pembelajaran IPA berbasis organisasi belajar untuk meningkatkan profesionalisme guru sekolah dasar dalam mengajar IPA. Rumusan masalah tersebut dapat dirinci sebagai berikut: (a) Sejauh mana pelatihan IPA berbasis organisasi belajar dapat meningkatkan penguasaan konsep IPA guru Sekolah Dasar?; (b) Apakah pelatihan IPA berbasis organisasi belajar dapat meningkatkan keterampilan proses sains guru sekolah dasar?; (c) Apakah pelatihan IPA berbasis organisasi belajar dapat meningkatkan kemampuan mengajar IPA guru sekolah dasar?; (d) Faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi perubahan keterampilan proses guru?; (e) Apakah hasil pelatihan IPA berbasis organisasi belajar dapat diimplementasikan

pada forum KKG?; dan (f) Bagaimanakah tanggapan Kepala Cabang Dinas Pendidikan, Pengawas dan Kepala Sekolah terhadap pelaksanaan pelatihan IPA berbasis organisasi belajar?

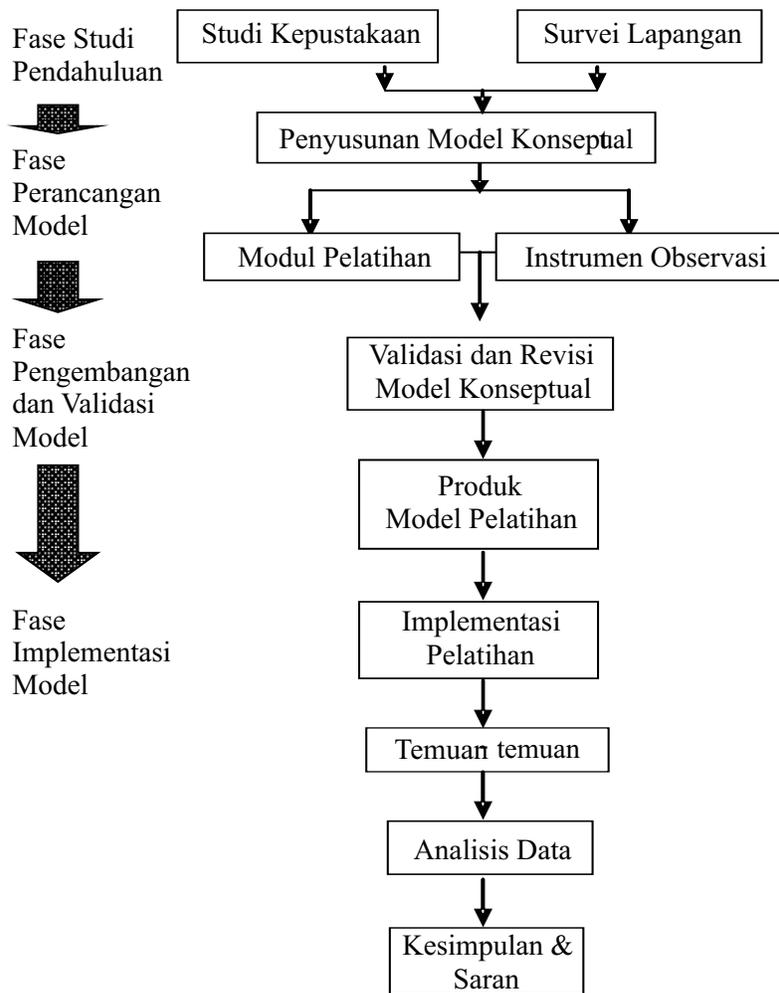
## METODE PENELITIAN

Desain yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti desain *Research and Development* (R&D), Borg & Gall (1979) yang sudah dimodifikasi. Desain tersebut meliputi empat tahap, yaitu: (1) Studi pendahuluan; (2) Perancangan model; (3) Pengembangan dan validasi model; dan (4) Implementasi model. Desain penelitian yang sekaligus menunjukkan langkah-langkah kegiatan yang dilakukan selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

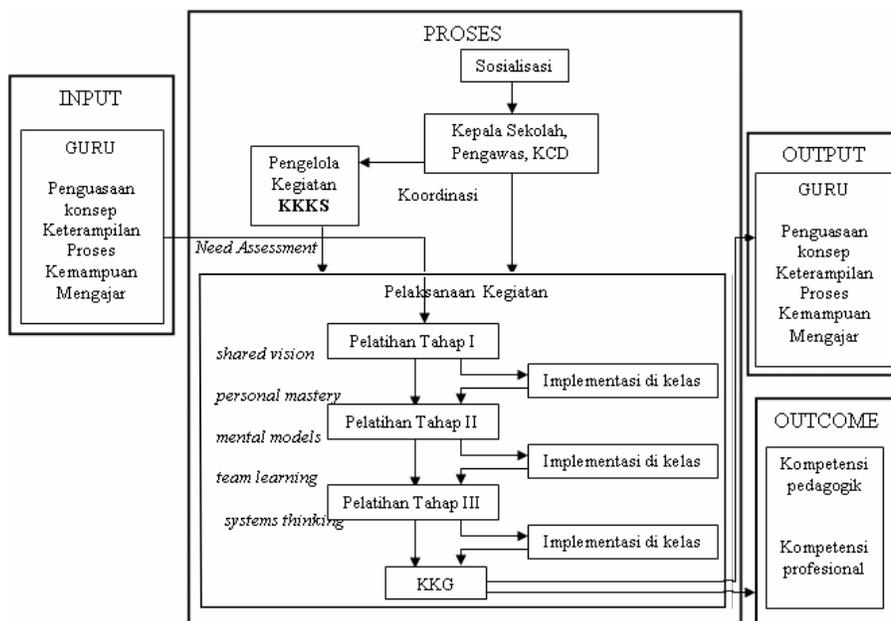
Rancangan model sistem pelatihan yang dikembangkan pada pelatihan keterampilan proses ilmiah berbasis organisasi belajar. Sistem pelatihan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

Dari rancangan model tersebut dikembangkan modul pelatihan dan instrumen observasi pelatihan. Produk ini diujicobakan pada sebuah kelompok sekolah yang tergabung dalam satu gugus sekolah dan diobservasi oleh rekan sebaya (*peer group*). Hasil observasi digunakan untuk memperbaiki modul dan instrumen dan selanjutnya disempurnakan melalui uji validasi. Produk model pelatihan yang sudah final, diimplementasikan pada tingkat yang ditetapkan yaitu tingkat kecamatan. Selanjutnya dilakukan pengamatan untuk mendapatkan data efektivitas pelaksanaan pelatihan. Ini dilakukan untuk mendapatkan karakteristik pelatihan yang sesuai dengan lingkungan sekolah.

Populasi dan sampel penelitian ini adalah guru-guru di kecamatan tempat penelitian. Instrumen yang digunakan dalam proses pengumpulan data berupa lembar observasi, pedoman wawancara, dan tes hasil belajar. Pengumpulan data yang digunakan untuk validasi model dilakukan sebagai berikut: (1) data untuk mengukur efektivitas pelaksanaan pelatihan diperoleh dengan



Gambar 1. Alur Penelitian



Gambar 2. Sistem Pelatihan yang Dikembangkan

mengukur perubahan kemampuan konsep dan keterampilan proses melalui instrumen tes dan lembar observasi; (2) perubahan guru/pengajar dalam mengimplementasikan hasil pelatihan dengan menggunakan lembar pengamatan; (3) dukungan kepala sekolah terhadap pelatihan dan tindak lanjutnya dengan angket dan wawancara; dan (4) tindak lanjut pelatihan dalam KKG menggunakan lembar observasi dan pedoman wawancara.

Analisis peningkatan kemampuan konsep dan keterampilan proses ditentukan dari *gain* (g) tes yang dicapai dari penggunaan model pelatihan berbasis organisasi

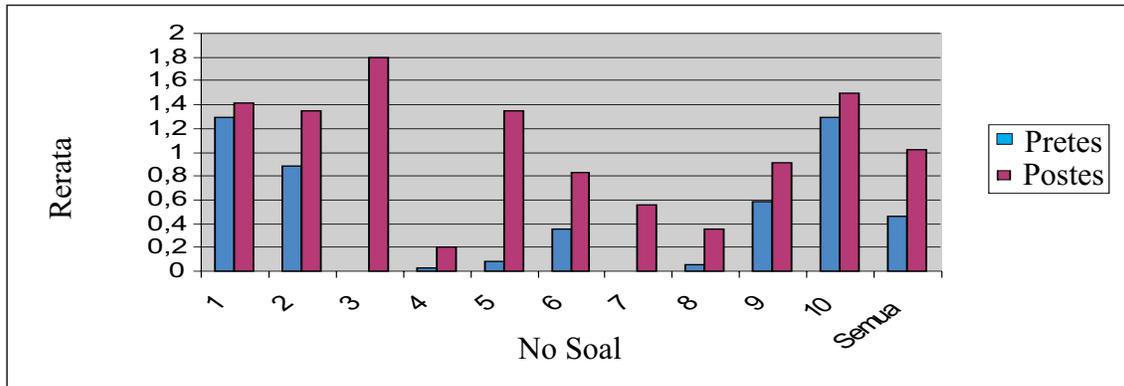
belajar. *Gain* tes ditentukan dari skor postes dan pretes yang dinormalisasi dengan persamaan Meltzer (2002):

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Skor postes} - \text{Skor pretes}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretes}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Perubahan Penguasaan Konsep Guru

Grafik pada Gambar 3 berikut ini menyajikan hasil uji penguasaan konsep guru sebelum dan sesudah mengikuti pelatihan serta perubahannya.



Gambar 3. Hasil Uji Penguasaan Konsep IPA

Analisis beda rerata antara pretes dan postes menggunakan uji Wilcoxon (Sugiyono, 2005) diperoleh harga  $Z_{hitung} = 5,022$  yang lebih besar dari  $Z_{tabel} = 1,96$  (pada taraf kesalahan 5%). Dapat disimpulkan terdapat peningkatan yang signifikan pada penguasaan konsep sesudah mengikuti pelatihan. Sistem pelatihan pembelajaran IPA berbasis organisasi belajar secara efektif dapat meningkatkan penguasaan konsep IPA guru sekolah dasar. Hasil tes awal peserta rendah, hal ini disebabkan oleh: guru SD adalah guru kelas yang harus menguasai semua mata pelajaran tetapi penguasaannya sangat lemah; guru SD tidak memiliki latar belakang khusus pendidikan IPA; guru yang telah mengikuti pelatihan IPA, hasilnya tidak ditindaklanjuti dalam pembelajaran di kelas. Hasil tes akhir menunjukkan adanya

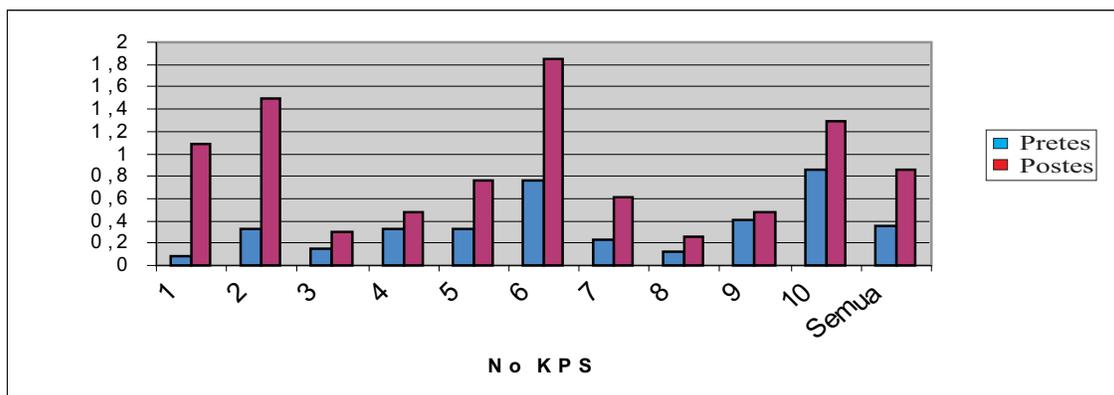
peningkatan penguasaan konsep. Peningkatan penguasaan konsep yang paling besar terjadi pada konsep-konsep yang pernah dipraktikkan selama pelatihan, walaupun dalam pelatihan tidak pernah membahas materi tes awal atau tes akhir. Hasil tersebut sejalan dengan asumsi pokok pembelajaran orang dewasa (andragogi) dari Knowles (1984) bahwa cara belajar orang dewasa dipengaruhi oleh pengalamannya (*Experiential Learning Cycle*).

Perubahan penguasaan konsep dinyatakan dalam peningkatan yang dinormalisasi (*Normalized Gain*). Terdapat perbedaan *Normalized Gain* yang signifikan ditinjau dari faktor kehadiran peserta; tetapi tidak terdapat perbedaan *Normalized Gain* yang signifikan ditinjau dari faktor jenis kelamin, umur, lama kerja dan pendidikan.

Ini berarti pelatihan pembelajaran IPA berbasis organisasi belajar dapat diikuti oleh semua guru laki-laki maupun perempuan, muda atau tua, lama kerja dan jenjang pendidikan Sekolah Menengah Tingkat Atas, D2 PGSD atau Sarjana.

## 2. Perubahan Keterampilan Proses

Grafik pada Gambar 4 berikut menyajikan hasil uji keterampilan proses sains guru sebelum dan sesudah mengikuti pelatihan.



Gambar 4. Grafik Hasil Uji Keterampilan Proses Sains

Analisis perbedaan rerata kemampuan keterampilan proses diuji secara non parametrik dengan uji Wilcoxon. Hasil uji Wilcoxon dengan SPSS versi 13 diperoleh harga  $Z_{hitung} = 5,023$  yang lebih besar dari  $Z_{tabel} = 1,96$  (taraf kesalahan 5%). Hasil uji statistik terhadap keseluruhan jenis keterampilan proses menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan kemampuan keterampilan proses guru setelah mengikuti pelatihan. Skor tes akhir keterampilan proses lebih baik dibanding skor tes awal. Ini berarti pelatihan pembelajaran IPA berbasis organisasi belajar secara efektif dapat meningkatkan keterampilan proses guru sekolah dasar. Ditinjau dari jenis-jenis keterampilan proses, beberapa keterampilan proses tidak ada perbedaan yang signifikan. Perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah pelatihan pada keterampilan proses: merumuskan masalah, mengobservasi, menyimpulkan, mengkomunikasikan, memprediksi dan mengklasifikasikan. Keterampilan proses secara statistik tidak berbeda signifikan adalah: mengendalikan variabel, menerapkan konsep, merancang percobaan dan menginterpretasikan. Keterampilan proses yang mengalami perubahan signifi-

kan termasuk dalam kelompok keterampilan proses dasar, sedangkan perubahan tidak signifikan adalah keterampilan proses terpadu (Esler & Esler, 1993). Guru peserta pelatihan mengalami kesulitan untuk mengembangkan keterampilan proses terpadu.

Hambatan yang ditemukan pada pelatihan keterampilan proses adalah tujuan melakukan percobaan. Guru cenderung ingin segera dapat hasilnya dan sudah menebak hal yang akan terjadi dalam percobaan. Akibatnya observasi selama berlangsungnya percobaan kurang diperhatikan. Hambatan latihan keterampilan proses yang lain berhubungan dengan karakteristik pendidikan orang dewasa. Orang dewasa dalam belajar memiliki pengalaman, konsep diri, kesiapan belajar dan orientasi belajar (Knowles, 1984). Dalam melakukan percobaan banyak ditemukan kesalahan yang berhubungan dengan pengalamannya.

Dalam melakukan latihan keterampilan proses sains diperlukan kit IPA sebagai alat-alat percobaan. Pelatihan ini telah menumbuhkan kesadaran pada guru dan kepala sekolah terhadap arti penting sebuah kit IPA sebagai komponen percobaan dan media pembelajaran IPA. Pada dasarnya se-

mua sekolah sudah pernah mempunyai kit IPA melalui proyek inpres (sehingga kit ini sering juga dinamakan kit inpres). Namun, pemberian bantuan kit tersebut tidak diikuti dengan pelatihan penggunaannya dalam pembelajaran. Dampaknya, kit IPA tersebut jarang dipakai sebagai media pembelajaran. Tidak sedikit kit IPA telah rusak dalam penyimpanan bukan karena dipakai. Jadi, tidak adanya sosialisasi penggunaan kit mengakibatkan tidak digunakannya kit IPA dalam pembelajaran IPA. Dengan demikian, pemberian bantuan peralatan ke sekolah harus diikuti dengan sosialisasi penggunaannya agar dapat dimanfaatkan secara optimum. Keadaan ini tidak hanya terjadi di lokasi penelitian, tetapi juga daerah-daerah lain di Indonesia sebagaimana dilaporkan oleh Subijanto (2001).

Sistem pelatihan berbasis organisasi belajar mampu untuk menumbuhkan nilai kepedulian kepala sekolah yang tidak memiliki kit IPA. Beberapa sekolah yang tidak memiliki kit telah membeli kit IPA secara swadana; sedangkan sekolah yang tidak lengkap komponen kitnya juga berusaha melengkapinya dengan swadana pula. Ini menunjukkan dukungan yang besar kepala

sekolah terhadap pelaksanaan pelatihan IPA.

Penggunaan kit IPA dan bahan lain di sekolah sebagai media latihan keterampilan proses ternyata mampu mengidentifikasi kesalahan-kesalahan konsep guru. Kesalahan konsep yang teridentifikasi selama pelatihan adalah: (a) Zat pengisi termometer; (b) Cara menggunakan termometer; (c) Jenis satuan suhu termometer; (d) Konsep menguap dan mendidih; (e) Tekanan udara yang dipanaskan; (f) Anomali air; (g) Gaya yang bekerja pada satu katrol tetap; (h) Kecepatan rotasi bulan dibanding bumi; (i) Terjadinya gerhana bulan; (j) Gerak semu tahunan matahari; (k) Arah rotasi bumi; (l) Perubahan kenampakan bulan; (m) Tinggi rendah bunyi dalam botol; (n) Sifat bayangan pada cermin datar; (o) Nyala lampu pada rangkaian seri; dan (p) Susunan baterai.

Kesalahan konsep tersebut diperbaiki dengan melakukan kegiatan percobaan maupun simulasi.

### 3. Kemampuan Mengajar

Tabel 1 menyajikan skor dan hasil analisis kemampuan mengajar guru yang ditinjau dari 7 komponen.

Tabel 1. Analisis Kemampuan Mengajar

Komponen	Mean		Normalize Gain	Hasil Uji Z	Keputusan
	Pra	Pasca			
Struktur pembelajaran	2,78	3,12	0,35	7,663	Signifikan
Pelaksanaan kegiatan	2,86	3,15	0,28	5,475	Signifikan
Penggunaan media	2,84	3,13	0,28	3,578	Signifikan
Interaksi guru-siswa	2,88	3,00	0,12	3,207	Signifikan
Jawaban siswa	1,99	2,67	0,67	5,811	Signifikan
Konsep guru	2,45	2,69	0,24	3,176	Signifikan
Penampilan guru	3,01	3,24	0,22	3,419	Signifikan
Keseluruhan komponen	2,69	3,03	0,26	5,090	Signifikan

Hasil uji statistik terhadap komponen pembelajaran menunjukkan adanya

perbedaan yang signifikan. Secara umum, rerata kemampuan mengajar guru setelah

mengikuti pelatihan lebih baik daripada sebelumnya. Ini berarti sistem pelatihan pembelajaran IPA berbasis organisasi belajar secara efektif dapat meningkatkan kemampuan guru melakukan pembelajaran IPA.

Selama kegiatan pelatihan, materi IPA dan metode pembelajaran disajikan secara terpadu. Hasil penelitian ini sejalan sebagaimana yang disarankan oleh Tytler (Hinduan, dkk., 2001) bahwa penyajian IPA yang terintegrasi antara konsep IPA dan metodologinya memudahkan guru untuk mengimplementasikannya. Peningkatan keterampilan melakukan pembelajaran yang paling besar ditemukan pada aspek jawaban siswa. Sebelum pelatihan jawaban siswa cenderung satu atau dua suku kata, karena guru sendiri sering memberikan pertanyaan dengan memenggal kata sehingga siswa tinggal melengkapi satu atau dua suku kata. Karena jawabannya yang sederhana tersebut, siswa cenderung menjawab secara bersama-sama (koor). Menurut guru, model pertanyaan seperti itu dilakukan untuk memandu siswa agar dapat menjawab. Model pertanyaan ini tampak memiliki makna ganda antara memberi informasi dan bertanya. Oleh karena itu guru dilatih untuk memberikan informasi yang tegas, baru memberikan pertanyaan yang tegas pula.

Latihan bertanya membutuhkan waktu yang lama, namun setelah pelatihan guru merasakan perubahan keterampilan bertanya kepada anak, mulai dari melengkapi kalimat sampai anak diminta untuk membuat kalimat berdasarkan pikirannya. Di samping itu, kegiatan percobaan yang dilakukan siswa menunjukkan peristiwa IPA secara konkret (Arifin, 2000), sehingga memudahkan siswa untuk mengungkapkan konsep berdasarkan pengalamannya (Van den Berg, 1991). Pembelajaran IPA ini juga membuat siswa menjadi senang mengikuti pembelajaran IPA disebabkan ada praktiknya. Hal ini sesuai dengan yang dikehendaki dalam NSES (NRC, 1996) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran IPA lebih ditekankan pada pemahaman terhadap konsep ilmiah dan mengembangkan ke-

mampuan untuk melakukan inkuiri dapat diwujudkan dalam penelitian ini.

Pembelajaran yang terstruktur memudahkan guru untuk melakukan pembelajaran, dan siswa aktif mengikuti pembelajaran. Ada tahapan-tahapan yang harus diikuti dalam struktur pembelajaran. Tahapan-tahapan tersebut tidak harus kaku, tetapi memiliki alur yang jelas (Klinger, 1996). Berdasarkan hasil penelitian ini, guru mampu melakukan pembelajaran yang terstruktur dengan baik sehingga ada perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah mengikuti pelatihan.

Kesulitan yang paling banyak dialami guru dalam pembelajaran adalah membimbing siswa untuk menyimpulkan berdasarkan data yang diperoleh dari pengamatan. Kesulitan dalam membimbing siswa untuk menyimpulkan juga berhubungan dengan kemampuan mengarahkan anak dengan panduan pertanyaan. Ketidaksabaran dalam membimbing mengakibatkan kesimpulan disampaikan oleh guru, sehingga siswa tinggal mengikuti guru. Ini juga berhubungan dengan kesulitan guru menyimpulkan hasil pengamatannya saat latihan keterampilan proses. Kesulitan ini disebabkan oleh kurangnya keterampilan menginterpretasikan data dan mengendalikan variabel, selain itu juga disebabkan oleh konsep yang dimiliki guru. Berdasarkan hasil penelitian ini, guru masih perlu banyak latihan yang teratur agar mampu bertanya untuk membimbing siswa membuat kesimpulan. Dengan demikian akan terbangun suatu proses belajar yang interaktif sehingga siswa dapat menemukan konsep, menciptakan pengertian dan pemahamannya serta membangun ilmunya sendiri melalui mentoring guru sebagaimana yang diungkapkan oleh Duffy & Jonassen (1992).

Penggunaan media pembelajaran IPA mengalami perubahan yang signifikan. Pelatihan pembelajaran IPA berbasis organisasi belajar ini memberikan karakteristik pada percobaan IPA menggunakan kit dan media lain yang ada di sekolah. Meskipun di tempat pelatihan guru sudah mampu melakukan percobaan, namun pada saat mela-

kukan pembelajaran masih ditemukan kesalahan dalam menyajikan percobaan IPA. Dari observasi pembelajaran ditemukan dua orang guru masih melakukan kesalahan dalam menggunakan erlenmeyer untuk percobaan yang mengakibatkan erlenmeyer pecah. Agar tidak terjadi kerusakan kit yang lebih banyak, guru dikenalkan bahan kit, teknik perawatan dan perbaikan kit (*maintenance and repaire/M&R*). Hasil yang sama juga ditemukan oleh Subijanto (2001) yang meneliti penggunaan kit IPA SD didapatkan data keadaan kit yang tidak terawat dan banyak terjadi kerusakan. Oleh karena itu, setiap pengadaan peralatan percobaan selain diikuti dengan pelatihan penggunaannya juga diikuti dengan pelatihan perawatan dan perbaikan alat.

#### **4. Pelaksanaan KKG**

Tindak lanjut dari pelatihan adalah implementasi dalam kegiatan Kelompok Kerja Guru (KKG). Berdasarkan hasil observasi selama 2 kali KKG IPA, jumlah guru yang telah dilatih dan berperan aktif dalam KKG ada 32 orang dari 34 yang dilatih, dua guru lain (dari guru yang berbeda) izin tidak dapat mengikuti KKG. Peran peserta pelatihan mengalami perubahan dalam mengikuti KKG, dari peserta pasif menjadi peserta aktif. KKG dikelompokkan menjadi dua daerah binaan (dabin), dengan jarak tempuh paling jauh 6 km dari sekolah. Kegiatan percobaan merupakan salah satu indikator yang membedakan KKG IPA setelah pelatihan dengan sebelumnya. Setelah melakukan percobaan, mendiskusikan percobaan ini, dilanjutkan dengan menyusun Rencana Program Pembelajaran (RPP). RPP yang sudah dibuat didiskusikan, namun karena terbatasnya waktu belum semua guru yang mengikuti KKG sempat mendiskusikan RPP. Kegiatan membuat RPP dan mendiskusikan RPP membedakan KKG setelah dilatih dengan KKG sebelumnya. Juga dalam KKG ini hanya dibahas satu permasalahan pembelajaran tetapi sampai dengan pembuatan RPP yang siap diimplementasikan di kelas. Lama kegiatan KKG adalah 2 jam.

#### **5. Tanggapan Kepala Sekolah, Pengawas, dan Kepala Cabang Dinas Pendidikan**

Sebanyak 24 kepala sekolah diberikan angket dan dilakukan wawancara untuk mengkonfirmasi angket yang telah diisi. Hasil angket dan wawancara menunjukkan kepala sekolah memiliki persepsi yang sama dengan guru, yaitu pelatihan ini telah memberikan perubahan cara melakukan pembelajaran melalui percobaan menggunakan kit IPA dan media lain di sekolah. Kepala sekolah mengamati sebagian besar guru telah melakukan sosialisasi saat istirahat, sebagian yang lain melalui pembelajaran di kelas. Pelatihan ini mampu dibiayai secara swadana oleh sekolah menggunakan dana BOS. Dua alasan dari kepala sekolah dalam memberikan dukungan secara penuh terhadap pelaksanaan pelatihan ini. Pertama, kegiatan praktik IPA dengan media yang dimiliki sekolah sangat diperlukan oleh guru. Kedua, sistem sosialisasi proses pelatihan yang jelas dan sangat mengesankan bagi kepala sekolah.

Pengawas dan Kepala Cabang Dinas (KCD) Pendidikan memiliki keterlibatan secara tidak langsung dengan pelaksanaan pelatihan ini. Dilakukan wawancara dengan 4 orang Pengawas dan seorang KCD untuk mengetahui dukungannya terhadap pelaksanaan pelatihan dan rencana tindak lanjut pelatihan ini. Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Cabang Dinas Pendidikan dan Pengawas menunjukkan tanggapan yang sangat baik terhadap pelatihan ini. Kesan yang umum dari kegiatan ini adalah pelaksanaan percobaan IPA yang baik pada saat pelatihan, KKG maupun pembelajaran di kelas. Guru yang sudah dilatih mampu menunjukkan kenaikan kinerja dalam pembelajaran IPA, siswa sangat antusias mengikuti pembelajaran IPA karena banyak melakukan kerja praktik. Namun demikian, berdasarkan hasil pantauan pengawas guru masih perlu peningkatan penguasaan konsep melalui pendalaman materi dan pembuatan alat evaluasi. KCD maupun Pengawas mengajukan permohonan adanya tindak lanjut pembinaan bagi guru

yang sudah dilatih secara periodik. Periode kegiatan adalah satu bulan sekali pada saat pertemuan KKG tingkat Kecamatan dengan dana yang ditanggung KKKS. Sebagai upaya untuk memicu semangat melakukan inovasi pembelajaran pada tahun ini diprogramkan akan diadakan lomba inovasi pembelajaran IPA bagi guru-guru SD.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem pelatihan yang dikembangkan pada penelitian ini terdiri atas: sosialisasi kepada kepala sekolah, koordinasi dengan pelaksana kegiatan, pelatihan secara bertahap, tindak lanjut dalam forum KKG. Pelaksanaan pelatihan pembelajaran IPA menggunakan basis organisasi belajar (*learning organization*), yaitu menumbuhkan visi bersama (*shared vision*), melakukan percobaan untuk membentuk kematangan diri dalam melakukan keterampilan proses (*personal mastery*), menyusun rencana pembelajaran sebagai pengembangan kemampuan berpikir (*mental models*), implementasi pada pembelajaran bersama (*team learning*), melakukan kegiatan secara sistemik (*systems thinking*). Karakteristik sistem pelatihan ini: diselenggarakan pada tingkat kecamatan, diimplementasikan langsung dalam pembelajaran, mengacu pada kebutuhan guru.

Sistem pelatihan pembelajaran IPA berbasis organisasi belajar efektif meningkatkan profesionalisme guru sekolah dasar dalam melakukan pembelajaran IPA. Efektivitas sistem pelatihan ini berdasarkan: (1) peningkatan yang signifikan pada penguasaan konsep, (2) peningkatan yang signifikan pada keterampilan proses, (3) peningkatan yang signifikan pada kemampuan melakukan pembelajaran IPA, (4) penyebaran hasil-hasil pelatihan dan tindak lanjutnya dilakukan oleh peserta pelatihan melalui forum KKG, (5) pelatihan ini didukung oleh kepala sekolah, pengawas, dan kepala cabang dinas pendidikan.

Prinsip-prinsip yang dikembangkan pada pelatihan pembelajaran IPA berbasis organisasi belajar adalah: (a) pelatih seba-

gai model; (b) pemberian motivasi intrinsik selama kegiatan pelatihan; (c) penggunaan media dan sumber belajar yang dimiliki sekolah dalam kegiatan pelatihan; (d) pendanaan dilakukan oleh sekolah; (e) penyelenggaraan pelatihan dalam lingkup kecil.

Respons yang positif sangat diperlukan dari kepala sekolah sebelum program pelatihan diselenggarakan. Ini dimaksudkan agar kepala sekolah memberikan dukungan yang positif terhadap pelaksanaan dan tindak lanjut pelatihan. Kepala sekolah harus mengetahui kegiatan selama pelatihan serta produk keterampilan yang akan diperoleh pesertanya. Oleh karena itu, dalam menginformasikan rencana pelatihan perlu didemonstrasikan sebagian dari kegiatan dalam pelatihan. Kepala sekolah yang sudah tertarik terhadap pelatihan, akan memberikan dukungan dalam bentuk motivasi, finansial, sarana, dan tindak lanjut pelatihan.

Pelatihan yang dilakukan secara bertahap memberikan kesempatan kepada pesertanya untuk menginternalisasi hasil pelatihannya. Selain itu peserta dapat mencoba menerapkan hasil pelatihan, mengidentifikasi kesulitan, dan hambatan penerapannya. Temuan-temuan selama implementasi menjadi bahan diskusi dan dipecahkan pada tahap-tahap pelatihan berikutnya. Dengan cara penahapan dalam pelatihan, peserta dan pelatih dapat memperbaiki kesalahan yang terjadi pada pelatihan sebelumnya. Pembagian sekuensi waktu yang pendek dilakukan agar hasil pelatihan segera dapat diimplementasikan, mengurangi beban waktu pembelajaran yang ditinggalkan, dan mengurangi kejenuhan mengikuti kegiatan.

Penyelenggaraan pelatihan sebaiknya tidak jauh dari tempat kerja dan keluarga agar tidak banyak waktu yang diperlukan untuk penyesuaian diri. Bila perlu pelatihan dilakukan pada tempat yang mirip dengan tempat kerjanya. Pelatihan guru SD dapat dilakukan di ruang kelas sekolah dasar. Media yang digunakan dalam pelatihan adalah media yang secara riil dimiliki oleh sekolah. Sumber belajar dapat mengguna-

kan sumber belajar yang tersedia di lingkungan sekolah, ini dimaksudkan untuk memudahkan guru dalam mengimplementasikan hasil pelatihan.

Cara menindaklanjuti hasil pelatihan harus dilatihkan secara eksplisit dalam kegiatan pelatihan. Ini dilakukan agar tumbuh pembiasaan dalam melakukan tindak lanjut, sehingga guru akan melakukan kegiatan yang sudah biasa dilakukan. Banyak kegiatan pelatihan yang memberikan tindak lanjut sebatas pada informasi tugas. Karena cara menindaklanjuti kegiatan tidak pernah

dilakukan saat di pelatihan, berakhirnya pelatihan berakhir pula kegiatan tindak lanjut.

Penelitian tentang pelatihan berbasis organisasi belajar ini masih banyak keterbatasannya, sehingga masih terbuka peluang untuk melanjutkan penelitian ini. Penelitian dapat dikembangkan berkenaan dengan dampak pelatihan terhadap prestasi siswa, pengaruh perbedaan geografis, sosial-budaya, etnis. Penelitian ini juga dapat dikembangkan pada jenjang pendidikan yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. (2000). *Strategi Belajar Mengajar Kimia, Prinsip dan Aplikasinya Menuju Pembelajaran yang Efektif*. Bandung: JICA.
- Borg, W. R. & Gall, M. D. (1979). *Education Research, an Introduction*. (Third Edition). USA: Pearson Education, Inc.
- Duffy & Jonassen. (1992). *Preparing Principals for an Action Research in The Schools*. Newark, Delaware: International Reading Association.
- Esler, W. K. & Esler, M. K. (1993). *Teaching Elementary Science*. Sixth Edition. California: Wadsworth Publishing Company.
- Ibrohim & Hariadi. (2002). "Potensi Akademik dan Pandangan Guru IPA dalam Peningkatan Pembelajaran IPA Sekolah Dasar di Situbondo, Kediri dan Tegal". *Proceeding National Science Education Seminar*. Universitas Negeri Malang.
- Klinger. (1996). *SEQIP Report I*. Jakarta: Depdikbud.
- Knowles, M. (1984). *The Adult Learner: A Neglected Species*. Houston: Gulf Publishing.
- McDermott, Shaffer & Constantinou. (2000). "Preparing Teacher to Teach Physics and Physical Science by Inquiry", dalam *Physics Education*. 35 (6).
- Meltzer, D E. (2002). "The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A possible "hidden variable" in Diagnostic Pretest Scores", dalam *American Journal of Physics*. 70 (12), December 2002, 1259-1268.
- Noor, I. (2001). "Pelaksanaan Pengajaran Bahasa Indonesia di Sekolah Menengah Umum Berdasarkan Kurikulum 1994", dalam *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, No 032.
- NRC. (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Purwanto. (2002). "Profesionalisme Guru", dalam *Jurnal Teknodik*. [Online], No. 10, Oktober 2002, diunduh dari <http://www.pustekom.go.id/t10/10-7.html>
- Rusdi. (2007). "Sistem Pelatihan Peningkatan Mutu Pembelajaran IPA". *Makalah Rakor Peningkatan Mutu Pembelajaran IPA*. Yogyakarta 5- 8 April 2007.

- Rutherford, F.J. & Ahlgren, A. (1990). *Science for All Americans*. New York: Oxford University Press.
- Senge, P. M. (1990). *The Fifth Discipline: The Age and Practice of Learning Organization, Century and Business*. New York: Doubleday
- \_\_\_\_\_. (1994). *The Fifth Discipline Fieldbook: Strategies and Tools for Building a Learning Organization*. New York: Doubleday.
- Slamet, PH. (2000). “Karakteristik Kepala Sekolah Tangguh”. *Jurnal Dikbud* No.025, September tahun 2000.
- Subijanto. (2001). “Studi Tentang Penggunaan Alat IPA di Sekolah Dasar di Kecamatan Banjar Utara dan Timur Kotamadya Banjarmasin”, dalam *Jurnal Dikbud*. [Online], No.029, Mei 2001, diunduh dari [http://www.depdiknas.go.id/Jurnal/29/studi\\_tentang\\_penggunaan\\_alat\\_ip.html](http://www.depdiknas.go.id/Jurnal/29/studi_tentang_penggunaan_alat_ip.html).
- Sugiyono. (2005). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Supriadi, D. (2003). *Guru di Indonesia. Pendidikan, Pelatihan dan Perjuangannya Sejak Zaman Kolonial Hingga Era Reformasi*. Jakarta: Depdiknas.
- Suwono, H. (2002). “Profil Kemampuan Mengajar PBS IPA Sekolah Dasar di Kabupaten Situbondo Jawa Timur”. *Proceeding National Science Education Seminar on New Paradigm in Mathematics and Science Education in Order to Enhance the Development and Mastery of Science and Technology*. Malang: State University Malang, August 5, 2002.
- Trowbridge, L. W., Bybee, R. W. & Sund, R. B. (1981). *Becoming a Secondary School Science Teacher*. Third Edition. Columbus, Ohio: A Bell & Howell Company.
- Van den Berg. (1991). *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.