

PELATIHAN PEMBUATAN ALAT-ALAT BANTU PENGAJARAN BAGI GURU-GURU SEKOLAH DASAR

Oleh : Bambang Ruwanto, dkk.
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Abstrak

Tujuan dari kegiatan pelatihan pembuatan alat-alat bantu pengajaran bagi guru-guru sekolah dasar ini adalah agar para peserta dapat (1) memilih, merancang, dan membuat alat peraga IPA yang diperlukan sesuai dengan bahan yang diajarkan; (2) memanfaatkan bahan bekas layak pakai yang ada disekitarnya untuk dibuat alat bantu pengajaran IPA; dan (3) menghasilkan alat bantu pengajaran IPA yang layak untuk melengkapi koleksi alat peraga IPA di sekolah.

Kegiatan pelatihan inidilaksanakan di kantor Ranting Dinas P dan K Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kolun Progo, pada tanggal 9, 16, dan 23 September 2000. Jumlah peserta pelatihan sebanyak 27 orang. Metode yang digunakan adalah diskusi informasi, workshop, dan percobaan.

Selama kegiatan pelatihan telah dihasilkan 13 alat bantu pengajaran IPA. Hasil evaluasi kegiatan pelatihan berdasarkan angket yang disebarkan kepada para peserta menunjukkan bahwa peserta merasa puas dengan materi yang disajikan serta menginginkan diselenggarakannya kegiatan lanjutan dengan materi yang berbeda.

Kata kunci : Pelatihan, alat bantu pengajaran.

Pendahuluan

1. Analisis Situasi

Semua mata pelajaran di sekolah dasar (SD) memiliki kedudukan yang sama. meskipun demikian, cara pembelajaran IPA tidak sama dengan cara pembelajaran IPS. Hal ini disebabkan oleh karakteristik IPA yang berbeda dengan IPS. Dengan demikian, suatu tindakan yang tidak tepat apabila pembelajaran IPA disamakan dengan pembelajaran IPS. Tetapi dalam kenyataannya masih banyak dijumpai pelaksanaan pembelajaran IPA di SD sama seperti pembelajaran IPS. Terdapat berbagai macam alasan yang dapat dikemukakan sehingga kenyataan ini tetap berlangsung. Beberapa diantaranya adalah sistem evaluasi yang hanya menggali pengetahuan yang bersifat hafalan, kemampuan dan ketrampilan guru IPA dalam memanfaatkan alat peraga IPA yang masih perlu ditingkatkan, fasilitas alat bantu pengajaran IPA yang belum memadai, dan lain-lain.

Sebenarnya alat bantu pengajaran (alat peraga) IPA memegang peranan yang sangat penting dalam upaya peningkatan kualitas pengajaran, khususnya dalam upaya menunjukkan gejala alam kepada siswa SD. Banyak paket alat peraga IPA dari Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (sekarang Departemen Pendidikan Nasional) yang telah dikirim ke sekolah-sekolah, tetapi tidak sedikit yang belum dimanfaatkan secara optimal. Bahkan banyak dijumpai alat peraga IPA yang masih terbungkus rapi di dalam kotak. Meskipun banyak sekolah yang telah mendapatkan paket alat peraga IPA, tetapi terdapat pula sekolah yang tidak kebagian jatah paket tersebut. Utk sekolah-sekolah dalam kelompok ini, pengadaan alat peraga IPA sangat bergantung kepada usaha guru dan sekolah yang bersangkutan. Dalam kaitan ini, guru IPA selain harus menguasai konsep-konsep IPA juga diharapkan memiliki kemampuan dan ketrampilan dalam membuat dan menggunakan alat peraga IPA.

Keberadaan alat peraga IPA di sekolah sebenarnya belum menjamin terselenggaranya pembelajaran IPA sesuai dengan yang diharapkan, apalagi pembelajaran IPA tanpa alat peraga. Oleh karena itu, keberadaan alat peraga IPA di SD sebenarnya merupakan kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi. Harapan semua SD mendapatkan paket alat peraga IPA dari pemerintah adalah realistis. Tetapi tidak jarang realisasi bantuan tersebut sangat lama, bahkan sampai pengadaan alat peraga berakhi, harapan tidak pernah menjadi kenyataan. Di sisi lain kebutuhan alat peraga sangat mendesak. Untuk keadaan ini sekolah harus berusaha sedemikian rupa sehingga mampu menyediakan alat peraga IPA.

Terdapat dua kendala utama yang berkaitan dengan pengadaan alat peraga IPA di sekolah. Pertama, masalah dana karena sekolah tidak memiliki anggaran khusus yang dialokasikan untuk pengadaan alat peraga. Kedua, kemampuan dan ketrampilan guru IPA untuk menciptakan alat peraga. Untuk kendala pertama merupakan persoalan klasik yang biasanya sangat sulit diatasi. Sedangkan kendala kedua dapat diatasi dengan memberikan pelatihan pembuatan alat peraga IPA bagi guru-guru SD.

Meskipun beberapa sekolah sudah mendapatkan paket alat peraga IPA dari pemerintah, tetapi tidak semua alat yang diperlukan untuk mengajarkan IPA tersedia di dalam paket tersebut. Pelatihan pembuatan alat peraga IPA juga dimaksudkan untuk membantu kreativitas guru dalam menciptakan alat peraga yang baru. Dari pelatihan ini diharapkan membangkitkan semangat dan kreativitas para guru untuk menggunakan dan menciptakan alat peraga sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pengajaran IPA di SD.

2. Perumusan Masalah

Berdasarkan analisis situasi yang telah dikemukakan di atas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang berkaitan dengan pembuatan alternatif alat bantu pengajaran IPA bagi guru SD, yaitu :

- a. Tidak setiap sekolah, khususnya SD, mendapatkan paket bantuan alat peraga IPA atau *kit* - IPA dari Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (sekarang Departemen Pendidikan Nasional).
- b. Masih banyak guru SD yang belum mempunyai kemampuan untuk membuat alat bantu pengajaran IPA yang diperlukan.
- c. Masih banyak guru SD yang belum mempunyai kemampuan dan ketrampilan baik memilih, merancang maupun membuat alat bantu pengajaran IPA yang diperlukan.
- d. Banyak bahan-bahan, baik baru maupun bekas, disekitar kita yang belum dimanfaatkan untuk pembuatan alat-alat bantu pengajaran IPA.

3. Tujuan Kegiatan

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan diselenggarakannya kegiatan pelatihan pembuatan alat-alat bantu pengajaran IPA bagi guru-guru SD adalah:

- a. Setelah mengikuti kegiatan ini para peserta diharapkan dapat memilih, merancang, dan membuat alat peraga IPA yang diperlukan sesuai dengan bahan yang diajarkan.
- b. Setelah memiliki kemampuan untuk memilih, merancang, dan membuat alat bantu pengajaran yang diperlukan para peserta diharapkan memiliki kemampuan untuk membuat alat-alat peraga IPA yang diperlukan.
- c. Para peserta dapat memanfaatkan bahan bekas layak pakai yang ada di sekitarnya untuk dibuat alat bantu pengajaran IPA.
- d. Selama mengikuti pelatihan para peserta dapat menghasilkan alat bantu pengajaran IPA yang layak untuk melengkapi koleksi alat peraga IPA di sekolah tempat para peserta bekerja.

4. Tinjauan Pustaka

Pengajaran IPA di SD secara tradisional yang berorientasi pada pembelajaran produk IPA (*subject matter oriented*) yang diberikan secara informatif dinilai sangat tidak cocok untuk diterapkan. Upaya pembenahan sistem

pembelajaran IPA di SD terus dilakukan. Diantaranya adalah pembaharuan kurikulum IPA yang terus berkelanjutan sejak kurikulum 1975 sampai sekarang.

Diawali dengan Kurikulum IPA 1986 yang menegaskan bahwa sistem pembelajaran IPA hendaknya dilakukan dengan pendekatan ketrampilan proses (Depdikbud, 1986 : 96). untuk mewujudkan pendekatan ketrampilan proses ini pemerintah telah memberikan paket alat peraga IPA serta penataran guru-guru IPA. Meskipun demikian, sebagaimana telah disinggung di bagian depan, masih banyak sekolah yang belum melaksanakan pendekatan ketrampilan proses ini. Kurangnya penguasaan materi dan lemahnya pemahaman guru terhadap karakteristik IPA menjadi kendala utama bagi guru untuk mengembangkan strategi pembelajaran IPA. Oleh karena itu, guru perlu memahami karakteristik IPA ini.

Salah satu faktor penting yang harus diperhatikan oleh guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar adalah kondisi siswa sebagai subjek belajar yang mencakup aspek psikososial, psikoemosional, dan tahap perkembangan mentalnya. Teori Piaget mengenai tahap perkembangan mental sudah sangat populer dikalangan para guru, dan sangat berpengaruh pada dunia pendidikan. Persoalannya, apakah tahap perkembangan mental yang dikaji dari "masyarakat barat" itu sepenuhnya cocok diterapkan di Indonesia?

Sebagaimana dikutip oleh Suyitno (1995:113), Piaget mengelompokkan perkembangan mental anak menjadi 4 tahapan, yaitu : sensorimotor (0 - 2 tahun), preoperasional (2 - 7 tahun), operasional konkret (7 - 11 tahun), dan operasi formal (> 12 tahun). Lebih lanjut Suyitno menjelaskan, pada fase operasional konkret ditandai dengan ciri-ciri sebagai berikut :

a. Dapat melakukan operasi mental yang bersifat logika seperti menambah, mengurangi, mengalikan, membagi, mengurangkan, mengganti, dan sebagainya.

- b. Mulai dapat mengkonversi beberapa besaran fisika, seperti panjang, berat, dan volume.
- c. Mulai dapat melakukan operasi mental yang lebih tinggi, seperti mengamati secara kritis, mengukur panjang, berat, dan volume.

Siswa SD di Indonesia berada dalam kelompok usia antara 6 - 13 tahun. Apabila teori Piaget diterapkan untuk siswa SD di Indonesia, maka siswa SD kelas I - IV berada pada tahap operasional konkret ke operasi formal. Pada tahap operasional konkret ini siswa baru mampu menerima pengetahuan yang terbatas pada objek-objek atau persoalan konkret yang dijumpai dari pengalamannya langsung di lapangan.

Secara teoritis, masih menurut Piaget, anak usia di atas 11 tahun akan memasuki fase operasi formal yang ditandai dengan kemampuan berfikir abstrak. Dengan demikian, siswa kelas V - VI sudah mampu berfikir abstrak dan rasional, bahkan mampu mengevaluasi suatu informasi. Oleh karena itu, proses pembelajaran IPA pada kelas ini harus sesuai dengan tingkat perkembangan mental anak.

Jika tahap perkembangan mental anak Indonesia ternyata satu tingkat di bawah anak-anak "masyarakat barat", maka tuntutan berfikir formal anak Indonesia menjadi kurang realistis. Hal ini sejalan dengan pernyataan Hendro Darmodjo dan Jenny RE Kaligis yang dikutip oleh Bandiyah (1993 : 123), bahwa siswa kelas VI hendaknya diberi kesempatan untuk mengembangkan pola berfikir formal seperti cara membuat hipotesis, berfikir reflektif evaluatif melalui kegiatan tugas proyek, eksperimen, dan diskusi. Pengembangan pola fikir ini perlu mendapat tanggapan positif walaupun mungkin masih sangat sulit direalisasikan. Dalam batas-batas tertentu, untuk kasus yang sangat sederhana, memang tahap operasional formal ini dapat diterapkan. Sebagai contoh, untuk siswa kelas I SD bahkan TK sudah mulai menunjukkan abstraksinya dalam mengenal lambang-lambang dan operasi matematika sederhana.

Bertolak dari hakekat IPA sebagai produk dan proses yang berorientasi pada pengembangan nilai-nilai kognitif, afektif, dan psikomotorik serta bertolak dari kondisi psikologi usia anak SD, maka pengajaran IPA di SD hendaknya sederhana tetapi merangsang daya fikir anak. Demontrasi di kelas dan melakukan percobaan sederhana untuk menemukan konsep-konsep IPA merupakan salah satu yang dapat dilakukan di dalam kelas. Strategi pembelajaran IPA harus mampu secara kondusif mengantarkan dan memberi suasana yang memberi peluang semaksimal mungkin bagi pengembangan anak didik. Di sinilah pentingnya alat peraga IPA untuk pembelajaran IPA di SD.

Metode Pengabdian

Metode kegiatan pelatihan pembuatan alat bantu pengajaran IPA bagi guru SD ini meliputi diskusi-informasi, *workshop*, dan percobaan. Secara rinci metode yang digunakan dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Diskusi informasi tentang berbagai konsep IPA yang harus disampaikan kepada peserta didik. Selanjutnya merancang model serta memilih bahan untuk membuat alat peraga yang sesuai dengan konsep IPA yang akan disampaikan. Pemilihan bahan dibatasi pada bahan yang disediakan oleh tim pelaksana kegiatan pelatihan. Untuk itu seluruh peserta dibagai menjadi tiga kelompok dan setiap kelompok merancang dua alat peraga untuk konsep IPA yang berbeda. Salah satu diantara dua rancangan yang dihasilkan akan dibuat dalam kegiatan *workshop*. Agar tidak terjadi duplikasi rancangan, sebelumnya diadakan pencatatan mengenai konsep-konsep IPA serta pembagian kelompok. Disamping itu tim pelaksana akan selalu mengadakan pembimbingan.
2. *Workshop* adalah kegiatan pembuatan alat peraga sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Kegiatan ini meliputi kegiatan contoh alat peraga IPA.

3. Percobaan adalah kegiatan mencoba alat yang telah dibuat. Pada kegiatan ini alat yang telah dibuat dipresentasikan oleh salah satu peserta untuk mendapatkan berbagai masukan untuk kemungkinan diadakan perbaikan serta pengembangan alat yang bersangkutan.

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Kegiatan

Kegiatan pelatihan pembuatan alat-alat bantu pengajaran bagi guru-guru sekolah dasar ini diikuti oleh 27 orang guru sekolah dasar. Kegiatan dilaksanakan di Kantor Ranting Dinas Pada K Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kolun Progo pada tanggal 9, 16, dan 23 September 2000. Bentuk kegiatan pelatihan meliputi diskusi informasi tentang pembuatan alat peraga IPA, *Workshop* pembuatan alat peraga IPA, dan presentase alat peraga IPA yang telah dihasilkan selama *workshop*. Pada akhir kegiatan dilakukan evaluasi kegiatan pelatihan.

Melalui kegiatan pelatihan ini dihasilkan perangkat keras berupa alat bantu pengajaran IPA dan peningkatan kualitas sumber daya manusia. Alat bantu pengajaran ini sesuai dengan konsep IPA yang diajarkan. Adapun alat-alat bantu pengajaran yang dihasilkan meliputi alat-alat yang digunakan untuk melihat gejala fisis, yaitu:

- a. tekanan dalam zat cair,
- b. pembuatan magnet dengan listrik,
- c. membedakan larutan elektrolit dan nonelektrolit,
- d. arah arus listrik,
- e. gas yang dipanasi memuai,
- f. membedakan gelombang transversal dan gelombang longitudinal.
- g. perambatan kalor dalam zat padat,
- h. pemuai zat padat,
- i. pemuai panjang,
- j. pembiasan cahaya,
- k. induksi magnet,
- l. resonansi, dan
- m. perpindahan energi.

Peningkatan kualitas sumber daya manusia meliputi peningkatan ketrampilan peserta pelatihan dalam memilih, merancang,

membuat, dan menggunakan alat-alat bantu pengajaran yang diperlukan. Disamping itu, peserta pelatihan mampu memanfaatkan bahan-bahan bekas di sekitarnya untuk membuat alat bantu pengajaran yang diperlukan.

Berdasarkan hasil anket evaluasi yang diisi peserta pelatihan dapat disimpulkan hal-hal berikut.

- a. Materi yang disajikan dengan memuaskan.
- b. Materi yang disajikan sangat diperlukan oleh peserta dan sebagian besar merupakan materi pengayaan.
- c. Kegiatan pelatihan sangat bermanfaat dan menyarankan adanya kegiatan lanjutan dengan materi bervariasi.
- d. Kegiatan lanjutan yang diusulkan peserta pelatihan antara lain :
 - 1) Pendalaman materi tentang bunyi, listrik, magnet, dan kalor.
 - 2) Pendalaman materi tentang planet dan tata surya.
 - 3) Pendalaman materi tentang gelombang cahaya.
 - 4) Penataran penggunaan *Kit-IPA*.
- e. Beberapa saran yang diberikan oleh peserta pelatihan antara lain :
 - 1) Waktu pelatihan diperpanjang.
 - 2) Alat peraga yang dibuat akan lebih baik jika dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS).
 - 3) Alat peraga yang dibuat perlu dilengkapi dengan petunjuk penggunaan.

2. Pembahasan

Seperti telah dikemukakan sebelumnya, melalui kegiatan ini dihasilkan beberapa alat bantu pengajaran IPA. Sebenarnya banyak rancangan alat yang dapat dihasilkan, tetapi yang terealisasi sangat terbatas. Di samping itu, alat bantu yang dibuat disesuaikan dengan catur wulan yang akan datang (catur wulan 3). Meskipun jumlah alat bantu pengajaran IPA yang dihasilkan terbatas, tetapi kepada para peserta telah ditunjukkan cara memilih, merancang, dan membuat alat bantu pengajaran IPA yang diperlukan. Hal yang terakhir ini disesuaikan dengan Garis-Garis

Besar Program Pengajaran IPA SD (GBPP IPA SD).

Kegiatan seperti ini ternyata sangat diharapkan oleh para peserta dalam kaitannya dengan pkt kualitas pembelajaran IPA di kelas. Hal ini tercermin dalam angket hasil evaluasi. Selama pelatihan, para peserta aktif bertanya dan menyampaikan pendapat berkaitan dengan konsep IPA yang sedang dibahas. Hasil angket evaluasi menunjukkan bahwa peserta pelatihan mengharapkan adanya kegiatan lanjutan dengan materi yang bervariasi. Hal ini menunjukkan bahwa Universitas Negeri Yogyakarta dalam hal ini Jurusan Pendidikan Fisika dapat mengadakan kerja sama dengan pihak ranting dinas untuk mengadakan pelatihan secara berkala dengan materi yang bervariasi dan peserta yang lebih banyak.

Kesimpulan dan Saran

1. Simpulan

Berdasarkan hasil evaluasi dan pengamatan seluruh rangkaian kegiatan pelatihan pembuatan alat bantu pengajaran IPA yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

- a. Seluruh peserta pelatihan dapat memilih, merancang dan membuat alat bantu pengajaran IPA yang diperlukan.
- b. Seluruh peserta dapat memanfaatkan bahan-bahan yang ada disekitarnya untuk dapat digunakan sebagai alat bantu pengajaran IPA.
- c. Pelatihan ini menghasilkan sejumlah alat bantu pengajaran IPA yang dapat dimanfaatkan untuk membantu pengajaran di kelas.

3. Saran

Berdasarkan pengalaman ini tim pelaksana pengabdian masyarakat, berikut ini dikemukakan beberapa saran yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk kegiatan yang akan datang.

- a. Pelatihan ini hendaknya dikembangkan untuk jenjang Pendidikan yang lebih tinggi, misalnya SLTP atau SMU.
- b. Pelatihan ini hendaknya dilakukan secara berkala.

- c. Perlu pemantauan terhadap para peserta pelatihan, khususnya dalam hal penggunaan alat bantu pengajaran IPA dalam kegiatan pembelajaran.

Daftar Pustaka

Carin, A.A. and Sund, R.B. (1989). *Teaching Modern Science*. Sydney : Charles E-Merrill Publishing Company.

Departemen Pendidikan dan Kebu-dayaan. (1986). *Kurikulum Seko-lah Dasar : Garis-Garis Besar Program Pengajaran*.

Suyitno, AI. (1985). *Karakteristik IPA dan Konsekuensi Pembelajar-annya bagi Siswa Sekolah Dasar*. Cakrawala Pendidikan. No. 3 Tahun XIV November 1995. Yogyakarta : PPM IKIP Yogyakarta.

Bandiyah. (1993). *Pengajaran dan Evaluasi Bidang Studi IPA di Sekolah Dasar*. Cakrawala Pendidikan. No.1 Tahun XII Februari 1993. Yogyakarta : PPM IKIP Yogyakarta.

Collet, A.T. (1973). *Science Teaching in the Secondary School*. Allyn and Bacon, Inc.