

IbM Peningkatan Keterampilan Guru SD Muhammadiyah Se Kabupaten Purworjeo Dalam Pengelolaan Laboratorium dan Pengembangan Alat Peraga IPA Terbarukan

Eko Setyadi Kurniawan¹, Nur Ngazizah²

*Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Purworejo
email: [1ekosetyadik@gmail.com](mailto:ekosetyadik@gmail.com), [2nur.ngazizah@yahoo.com](mailto:nur.ngazizah@yahoo.com)*

Abstrak

Telah dilakukan berbagai penelitian tentang pengajaran sains agar mudah dipahami, menarik dan menyenangkan bagi peserta didik. Belajar sains dapat dipresentasikan kepada siswa melalui pengalaman langsung dari fenomena alam dan lingkungan sekitar, maupun melalui pembelajaran di laboratorium. Salah satu kunci kunci kesuksesan pembelajaran terutama di sekolah dasar terletak pada pembelajaran guru kelas. Sebagian besar pembelajaran IPA di sekolah dasar disajikan secara teoritis, sebagian guru jarang menyajikannya secara langsung di lapangan atau melalui kegiatan laboratorium. Berbagai masalah keterbatasan sarana dan prasarana menjadi faktor utama, selain kompetensi guru kurang optimal dalam pengelolaan laboratorium. Fenomena ini perlu diperbaiki dan ditingkatkan, antara lain dengan meningkatkan kemampuan dan keterampilan guru dalam penguasaan alat peraga maupun pengelolaan laboratorium. Kegiatan IbM diselenggarakan di SD Teladan Muhammadiyah Kemiri dan SD Kratif Muhammadiyah Purworejo. Guru telah diberi pelatihan berupa workshop manajemen laboratorium, workshop pemanfaatan dan pengembangan peraga IPA. Produk atau hasil yang dihasilkan adalah administrasi laboratorium, alat peraga, dan bahan ajar untuk laboratorium sains sekolah dasar.

Kata kunci: *Pengelolaan Laboratorium, Alat Peraga IPA*

1. PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) didefinisikan sebagai kumpulan pengetahuan yang tersusun secara terbimbing. Hal ini sejalan dengan kurikulum KTSP (Depdiknas, 2006) bahwa "IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan". Selain itu IPA juga merupakan ilmu yang bersifat empirik dan membahas tentang fakta serta gejala alam. Fakta dan gejala alam tersebut menjadikan pembelajaran IPA tidak hanya verbal tetapi juga faktual. Hal ini menunjukkan bahwa, hakikat IPA sebagai proses diperlukan untuk menciptakan pembelajaran IPA yang empirik dan faktual. Hakikat IPA sebagai proses diwujudkan dengan melaksanakan pembelajaran yang melatih ketrampilan proses bagaimana cara produk sains ditemukan. Ketrampilan proses yang perlu dilatih dalam pembelajaran IPA meliputi ketrampilan proses dasar misalnya mengamati, mengukur, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, mengenal hubungan

ruang dan waktu, serta ketrampilan proses terintegrasi misalnya merancang dan melakukan eksperimen yang meliputi menyusun hipotesis, menentukan variable, menyusun definisi operasional, menafsirkan data, menganalisis dan mensintesis data. Ketrampilan dasar dalam pendekatan proses adalah observasi, menghitung, mengukur, mengklasifikasi, dan membuat hipotesis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ketrampilan proses dalam pembelajaran IPA di SD meliputi ketrampilan dasar dan ketrampilan terintegrasi. Kedua ketrampilan ini dapat melatih siswa untuk menemukan dan menyelesaikan masalah secara ilmiah untuk menghasilkan produk-produk IPA yaitu fakta, konsep, generalisasi, hukum dan teori-teori baru. (Bryce, T.G.K., McCall, J., MacGregor, J., Robertson, I.J., and R.A.J., Weston, 1990)

Pembelajaran IPA dapat dilakukan dilaboratorium. Konsep laboratorium tidak hanya sebuah ruang namun dapat pula laboratorium alam. Berdasarkan hasil observasi awal penulis pada ketiga sekolah dasar tersebut, belum memiliki ruang dan sarana laboratorium yang memadai. Menurut wawancara dengan pihak kepala sekolah,

keberadaan laboratorium IPA sejatinya sangat diperlukan untuk dalam rangkan penunjang dan pengembangan pembelajaran khususnya IPA agar siswa lebih memahami pembelajaran yang diberikan guru dengan melakukan percobaan sendiri dan memberikan peragaan meskipun sederhana, namun kendala lahan, dana, dan fasilitas laboratorium yang kurang memadai keberadaan laboratorium di ke tiga SD Muhammadiyah tersebut belum dapat diselenggarakan.

Bagi sebagian sekolah, keterbatasan ruangan, sarana, prasarana, serta pendanaan menjadi permasalahan utama dalam penyelenggaraan kegiatan pembelajaran IPA di sekolah. Namun demikian, perlu kiranya guru tetap memahami bagaimana pengelolaan laboratorium IPA dan pemanfaatan alat peraga murah yang ada di lingkungan sekitar sekolah atau lingkungan tempat tinggal. Berkenaan dengan hal tersebut, peneliti tertarik untuk memberikan pelatihan dalam bentuk workshop bagi guru-guru SD Muhammadiyah di wilayah Purworejo tentang pengelolaan laboratorium dan pengembangan alat peraga IPA yang memiliki nilai kebaruan.

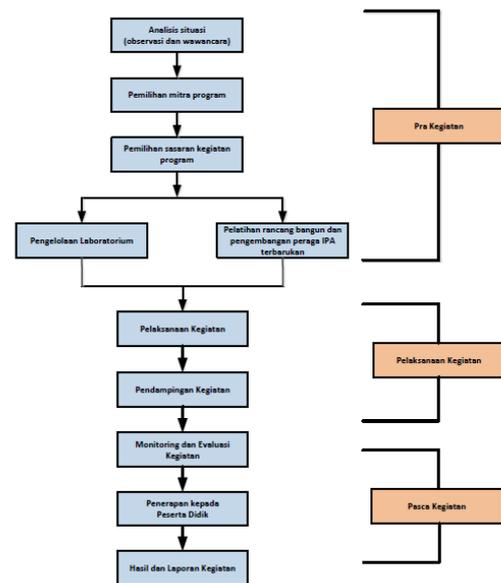
2. KAJIAN LITERATUR

Laboratorium dapat diartikan "Laboratory" yaitu "Abuilding or room in wich scientific experiments are conducted or where drugs science explosive are tested and compounded". Menurut menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No.: 134/0/1983, tentang Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Pendidikan Tgl. 5 Maret 1983, yang dimaksud dengan Laboratorium/ studio adalah sarana penunjang jurusan dalam study yang bersangkutan, dan sumber unit daya dasar untuk pengembangan ilmu dan pendidikan. Dalam pendidikan laboratorium adalah tempat proses belajar mengajar melalui metode praktikum yang dapat menghasilkan praktikum hasil pengalaman belajar. Dimana siswa berinteraksi dengan berbagai alat dan bahan untuk mengobservasi gejala-gejala yang dilengkapinya secara langsung. Praktikum didalam pendidikan dapat diartikan sebagai suatu metode mendidik untuk belajar dan mempraktekkan segala aktifitas dalam proses belajar mengajar untuk menguasai suatu keahlian. Secara etimologi kata laboratorium berasal dari kata latin, yang berarti tempat kerja. Dalam perkembangannya kata

laboratorium yaitu tempat penelitian ilmiah. Ketika IPA/ SAINS perlu mengadakan ruang siswa melakukan kegiatan yang berkaitan dengan sains, laboratorium yang digunakan untuk kegiatan ini disebut sebagai laboratorium sains sekolah (*school science laboratory*).

3. METODE KEGIATAN

Pelaksanaan pelatihan tata kelola kegiatan laboratorium dan administrasi laboratorium dilaksanakan di sekolah, yang ditindak lanjuti dengan pendampingan di laboratorium di sekolah masing-masing. Sementara itu, pelaksanaan pelatihan peningkatan keterampilan guru dalam mengembangkan alat peraga terbaru dapat direncanakan di sekolah masing-masing, namun jika alat dan bahan tidak memungkinkan dilaksanakan di Laboratorium terpadu UM Purworejo. Alur kegiatan disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Kegiatan IbM

a. Analisis Situasi

Tahap awal (pra kegiatan) untuk pelaksanaan kegiatan ini direncanakan dimulai dengan mengunjungi Mitra untuk melakukan kegiatan observasi awal dan wawancara dengan pemangku kepentingan di sekolah Mitra tersebut. Melalui kegiatan ini diharapkan diperoleh informasi permasalahan mitra secara nyata dan harapan-harapan dari Mitra untuk mengatasi permasalahan yang ditemui. Adapun permasalahan mitra telah dipaparkan pada analisis situasi.

b. Pemilihan Mitra Program

Untuk pengembangan, peningkatan, dan pemberdayaan amal usaha dilingkungan Muhammadiyah, maka pemilihan SD Muhammadiyah di kabupaten Purworejo dianggap cocok untuk dijadikan mitra. Beberapa alasan yang melatarbelakanginya antara lain: sekolah dasar di bawah naungan Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah Muhammadiyah memerlukan pendampingan dalam kegiatan laboratorium dan pembaharuan kegiatan belajar mengajar. Alasan lain, ketersediaan sarana dan prasarana pembelajaran IPA yang perlu terus dikembangkan dan ditambah sebagai salah satu sumber belajar bagi peserta didik. Untuk itu, sebagai mitra dalam kegiatan ini direncanakan SD Muhammadiyah Purworejo dan SD Teladan Muhammadiyah Kemiri.

c. Pemilihan Sasaran Program

Keterbatasan sarana dan prasarana laboratorium di SD Muhammadiyah menjadi kendala utama pelaksanaan pembelajaran berbasis laboratorium, untuk itu pemberdayaan ruang kosong di sekolah menjadi laboratorium merupakan program yang menarik untuk dilaksanakan. Melalui pelatihan pengelolaan kegiatan dan administrasi laboratorium diharapkan dapat mewujudkan laboratorium di sekolah-sekolah tersebut.

Kendala latar belakang pendidikan dan jurusan guru kelas di SD turut mempengaruhi proses pembelajaran berbasis laboratorium, untuk itu diharapkan melalui pelaksanaan pelatihan perancangan, pengembangan, alat peraga IPA terbaru ini dapat meningkatkan keterampilan guru SD Muhammadiyah dalam mengembangkan dan memanfaatkan alat peraga dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

d. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan sesuai dengan sasaran program adalah Pelatihan Pengelolaan Laboratorium dan Pelatihan Rancang Bangun dan Pengembangan Alat Peraga IPA Terbaru. Dilaksanakan di Laboratorium Terpadu UM Purworejo dan pendampingan kegiatan dilaksanakan di sekolah masing-masing. Kegiatan ini direncanakan diikuti oleh seluruh guru kelas di SD Muhammadiyah Purworejo dan Sekolah Teladan SD Muhammadiyah

Kemiri. Metode pelatihan adalah diskusi informasi, eksperimen langsung di lapangan, dan rancang bangun peraga.

e. Monitoring, Evaluasi, dan Penerapan Kepada Peserta Didik

Indikator keberhasilan dari program ini adalah terwujudnya laboratorium IPA di SD Muhammadiyah sebagai sarana pendukung pembelajaran. Indikator berikutnya guru dapat memanfaatkan bahan dan barang disekitar tempat tinggal maupun sekolah sebagai alat peraga dalam pembelajaran. Guru memanfaatkan peraga yang dihasilkan sebagai salah satu alat peraga dalam pembelajaran di kelas.

f. Hasil dan Laporan

Tahap ini merupakan tahap pasca kegiatan dimana seluruh rangkaian kegiatan IbM yang dilaksanakan dilaporkan secara tertulis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengelolaan Laboratorium

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan sekolah mitra, SD Muhammadiyah 1 Purworejo memiliki 9 ruang kelas yang kesemuanya digunakan untuk ruang kelas dan ruang guru. SD Teladan Muhammadiyah Kemiri baru memiliki 2 kelas. Berdasarkan pengamatan ini maka kedua SD tidak memiliki ruang khusus untuk laboratorium. Wawancara dilakukan kepada guru, bahwa selama pembelajaran IPA, masih jarang bahkan tidak pernah menggunakan alat peraga IPA, alasan mendasar karena tidak memiliki alat, sebagian guru kurang memahami penggunaan alat peraga.

Dalam pelaksanaan kegiatan IbM ini penyaji berupaya memberikan gambaran tentang pengelolaan laboratorium berbasis kelas dan outdoor laboratory. Adapun materi pengelolaan meliputi

- Dasar pengelolaan laboratorium IPA
- Administrasi dan inventarisasi alat dan bahan
- Tata kelola dan perawatan alat dan bahan
- Kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium
- Sanitasi dan pengolahan limbah

Materi ini disusun dalam buku panduan workshop. Workshop materi pengelolaan laboratorium diselenggarakan dalam satu

kali pertemuan yang dilanjutkan dengan pendampingan bagi guru dalam merancang dan menggunakan alat peraga IPA kit dan non kit (hasil pengembangan). Gambar 1 menyajikan kegiatan workshop peningkatan keterampilan guru SD dalam pengelolaan laboratorium.



Gambar 2. Pelaksanaan Kegiatan

2. Pengembangan Alat Peraga IPA

Alat peraga merupakan salah satu sarana pendukung proses pembelajaran di kelas, tak terkecuali pembelajaran IPA. Berdasarkan pemaparan pada pendahuluan, analisis situasi, dan permasalahan mitra, SD Muhammadiyah 1 Purworejo dan SD Teladan Muhammadiyah Kemiri belum memiliki alat peraga yang memadai. Berknaan dengan hal tersebut ketua pelaksana IbM melakukan suatu inisiasi kepada pihak sekolah untuk menyelenggarakan kegiatan pelatihan bagi guru-guru kelas dan guru mata pelajaran terkait alat peraga IPA.

Alat peraga ini disebut terbarukan dengan maksud bahwa alat peraga non kit (rancangan guru secara mandiri) yang dibuat memiliki nilai kebaruan terutama disekolah masing-masing; sedangkan alat peraga KIT (bukan rancangan guru) adalah alat peraga produksi produsen alat peraga yang dihibahkan kepada pihak sekolah untuk menunjang pembelajaran.

Dalam pelaksanaan kegiatan ini telah dihibahkan sejumlah alat peraga IPA yang telah disesuaikan dengan kebutuhan (permintaan) pihak guru dan sekolah, serta pertimbangan relevansi oleh tim IbM. Adapun alat yang dimaksud meliputi torso wanita, torso laki-laki, model kerangka manusia, globe bola dunia, KIT IPA SD, dan alat peraga matematika bangun ruang, seperti disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Alat Peraga Kit

Dalam tahapan pelaksanaan 70% ini guru tengah mengembangkan alat peraga non kit dalam topic kebumian (gunung meletus), biologi (hewan dan tumbuhan), kelistrikan, dan peraga pendukung IPA lainnya yang akan disajikan pada profil hasil kegiatan pengabdian akhir. Manfaat yang dapat diambil dari kegiatan pengabdian peningkatan keterampilan guru dalam pengelolaan laboratorium dan pengembangan alat peraga ini diharapkan dapat menambah wawasan guru IPA di SD dalam pemberdayaan sumber daya lingkungan sekitar sekolah sebagai alat peraga pendukung pembelajaran IPA di sekolah, selain itu pengenalan manajemen laboratorium dipandang penting karena sekolah memiliki visi ingin memiliki ruang khusus laboratorium yang lengkap, sehingga sumber daya pengelolanya setidaknya dapat dan telah memperoleh pelatihan tentang hal tersebut.

5. KESIMPULAN

Kegiatan IbM di kabupaten Purworejo telah terlaksana dengan baik dan memperoleh respon positif dari sekolah mitra. Meskipun kendala sarana, prasarana, dan pembiayaan menjadi faktor utama penghambat penyediaan laboratorium IPA di sekolah mitra, namun guru-guru peserta pelatihan (workshop) pengelolaan laboratorium IPA antusias mengikuti dan berdasarkan hasil audiensi, menyampaikan manfaat atas kegiatan yang telah diselenggarakan. Adapun materi workshop yang telah disajikan adalah pengelolaan laboratorium, tata kelola dan administrasi alat dan bahan, prosedur keselamatan kerja di laboratorium, dan

pengolahan limbah serta sanitasi lingkungan laboratorium IPA. Alat peraga terbaru yang telah diserahkan kepada pihak sekolah meliputi alat peraga IPA Biologi, KIT IPA (Fisika) SD, Globe Bola Dunia, dan Peraga Matematika Bangun Ruang. Sementara itu, alat peraga rancangan guru secara mandiri akan dikembangkan secara berkesinambungan pada tahapan berikutnya.

Mindset pola pikir) guru tentang laboratorium mayoritas berorientasi pada sebuah ruang khusus dengan perlengkapan laboratorium IPA yang lengkap; hal ini sebaiknya ditindak lanjuti dengan penyediaan ruang khusus (jika ada), atau jika tidak memungkinkan ruang kelas dapat dijadikan laboratorium sehingga berfungsi ganda,

Waktu yang disediakan oleh sekolah mitra relatif terbatas, sehingga kegiatan belum dapat terselenggara secara berurutan/berkesinambungan. Perlu inovasi bagi guru dalam pengembangan alat peraga IPA.

Kemdiknas.(2010). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 15 Tahun 2010 Tentang Standar Pelayanan Minimal (Spm) Pendidikan Dasar Di Kabupaten/Kota.*

Pujianto, (2011). *Managemen Laboratorium IPA (Fisika) dan Cara Pengelolaannya (Materi penataran Kepala Laboratorium IPA).* Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY. Yogyakarta.

Rezba, R.J., Sprague, C.S., Fiel, R.I., Funk, H.J., Okey, J.R., and Jaus. H.H., 1995. *Learning and Assessing Science Process Skills.* Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.

6. DAFTAR REFERENSI

Bappeda Kab.Purworejo. 2015. Peta Wilayah Administratif Kabupaten Purworejo. *bappeda.purworejokab.go.id.* diakses tanggal 22 April 2015

Bryce, T.G.K., McCall, J., MacGregor, J., Robertson, I.J., and R.A.J., Weston. 1990. *Techniques for Assessing Process Skills in Practical Science.* Oxford: Heinemann Educational Books Ltd.

Dapodik. 2015. Data Satuan Pendidikan Jenjang Sekolah Dasar. www.dapodik.pdkjateng.go.id/npsn_pddk_dasar/kecamatan/030600 . Diakses tanggal 20 April 2015

Depdiknas.(2003). *Petunjuk Perawatan dan Perbaikan Kit IPA.* Jakarta: SEQIP.

Jenny Frost. 1995. *Teaching Science.* London: The Woburn Press.

Kemdiknas.(2009). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 39 Tahun 2009 Tentang Pemenuhan Beban Kerja Guru Dan Pengawas Satuan Pendidikan.*