

**PENGELOLAAN LABORATORIUM BAGI MGMP FISIKA SMA
KABUPATEN DEMAK**

Susilawati, Nur Khoiri, Joko Saefan
UNIVERSITAS PGRI Semarang
susilawati.physics@gmail.com

Abstrak

Tujuan kegiatan ini adalah memberikan pendampingan pengelolaan laboratorium fisika SMA bagi guru-guru fisika SMA Kabupaten Demak. Kegiatan ini juga dilakukan untuk mengetahui kondisi nyata laboratorium yang dimiliki dan dimanfaatkan sekolah, memberikan pendampingan guna mendorong pemanfaatan laboratorium secara maksimal dalam proses pembelajaran, dan mengupayakan peningkatan kemampuan guru fisika dalam mengatasi permasalahan pengembangan laboratorium. Kegiatan ini dilaksanakan kepada guru-guru MGMP fisika SMA Kabupaten Demak berjumlah 22 orang. Metode kegiatan ini berupa kegiatan pendampingan. Data diperoleh berdasarkan hasil *pretest*, *posttest* dan produk rancangan alat peraga guru fisika. Hasil kegiatan ini memberikan gambaran bahwa guru-guru fisika memiliki kemampuan mendesain laboratorium fisika dan fasilitasnya, kemampuan membuat perencanaan pengelolaan laboratorium, kemampuan menata tempat dan peralatan laboratorium, kemampuan merawat laboratorium dan kemampuan manajemen penyimpanan alat dan bahan di laboratorium. Rancangan alat peraga yang dihasilkan adalah miniatur pompa hidrolik, pipa venturi, alat peraga tekanan hidrostatik, alarm deteksi gempa, dan model hidram.

Kata Kunci: Pengelolaan Laboratorium, MGMP Fisika SMA

Abstract

The purpose of this activity is to management high school physics laboratory. This activity was also conducted to determine the actual condition of the laboratory owned and utilized schools, provide assistance to encourage the maximum use of the laboratory in the learning process, and strive to increase the ability of teachers to overcome the problems of physics laboratory development. This work was conducted to teachers MGMP high school physics in Demak was 22 teachers. The method of this activity in the form of mentoring. Data obtained based on the pretest, posttest and product design props physics teacher. The results of this activity suggests that physics teachers have the ability to design and amenities physics laboratory, laboratory management planning ability, the ability to organize space and laboratory equipment, laboratory capabilities and the ability to take care of storage management tools and materials in the laboratory. The design of the props produced is a miniature hydraulic pump, venturi pipe, props hydrostatic pressure, seismic detection alarm, and hidram models.

Keywords: Laboratory Management, MGMP

A. Latar Belakang

Visi SMAN 1 Mranggen adalah sebagai tempat yang nyaman sehingga terselenggara kegiatan belajar mengajar yang efektif, kondusif, efisien, kreatif, inovatif dan agamis untuk meraih sukses, maju dan siap bersaing dalam kehidupan. Misi dari SMAN 1 Mranggen, yaitu: (1) meningkatkan pengetahuan siswa untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi dan untuk mengembangkan diri sejalan dengan perkembangan iptek; (2) meningkatkan kemampuan siswa sebagai masyarakat dalam mengadakan hubungan timbal balik dengan lingkungan sosial, budaya dan alam sekitar; (3) menambah tradisi - tradisi yang baik, menegakkan disiplin, menjunjung tinggi harga diri dan wawasan keunggulan; (4) meningkatkan sarana dan prasarana yang mendukung kegiatan belajar mengajar di sekolah (5) menumbuhkan penghayatan terhadap ajaran agama yang dianut dan juga budaya bangsa sehingga menjadi sumber kearifan dalam bertindak.

Visi dan misi SMAN 1 Mranggen ada kesamaan dengan visi dan misi SMA yang terdapat di kabupaten Demak. Dalam rangka menyelenggarakan proses pembelajaran sesuai dengan visi sekolah. Dalam rangka meningkatkan pengetahuan, keterampilan, kemampuan, sikap positif, sarana dan prasana yang menunjang proses pembelajaran sesuai dengan misi sekolah. Setiap satuan pendidikan sangat membutuhkan laboratorium yang baik berikut dengan pengelolaannya.

Kondisi yang ada di SMAN 1 Mranggen memiliki dua ruangan laboratorium. Laboratorium IPA yang berukuran $8 \times 12 \text{ m}^2$ dan Laboratorium komputer yang berukuran $8 \times 21 \text{ m}^2$. Laboratorium fisika, kimia dan biologi berada dalam satu ruangan seluas $8 \times 12 \text{ m}^2$. Laboratorium IPA tersebut tidak pernah digunakan karena manajemen laboratorium belum ada pengurus dan pengelolanya. Selain itu, sekolah ini tidak mempunyai laboran.

Selain itu, Laboratorium di SMA N 2 Mranggen terdapat 5 Laboratorium. Laboratorium fisika luanya $8 \times 15 \text{ m}^2$. Laboratorium kimia luanya $8 \times 15 \text{ m}^2$. Laboratorium biologi luanya $8 \times 15 \text{ m}^2$. Laboratorium komputer luanya $8 \times 16 \text{ m}^2$. Laboratorium bahasa luanya $8 \times 16 \text{ m}^2$. Laboratorium yang dimiliki oleh SMAN 2 Mranggen dikelola oleh kepala laboratorium dengan bantuan laboran. Akan tetapi, karena proyek pembangunan Gedung sekolah untuk sementara Laboratorium fisika, kimia dan Biologi digunakan sebagai ruang kelas siswa kelas XI.

SMAN 3 Demak telah difasilitasi oleh laboratorium fisika berikut dengan alat praktikum yang ada. Akan tetapi, laboratorium SMAN 3 Demak sudah tidak memungkinkan dilakukan kegiatan praktikum karena kondisi fisik yang memprihatinkan. Laboratorium fisika SMAN 3 Demak harus direnovasi. Selama kegiatan renovasi ini, banyak alat peraga dan alat praktikum yang hilang sehingga sangat diperlukan pendampingan pengelolaan laboratorium.

Berdasarkan permintaan dari ketiga satuan pendidikan ini dibutuhkan pendampingan pengelolaan laboratorium. Pengelolaan laboratorium yang diinginkan berupa penataan, penyimpanan dan perawatan laboratorium fisika SMA. Kemudian, bagaimana agar semua fasilitas yang ada di laboratorium dapat digunakan sebagai alat yang dapat didemonstrasikan pada tahap mengamati dalam proses pembelajaran.

Berkaitan dengan hal tersebut di atas, masalah yang dihadapi oleh guru-guru fisika tersebut akan diupayakan pemecahannya. Identifikasi permasalahan yang dihadapi mitra adalah sebagai berikut: (1) keterbatasan guru-guru fisika dalam pengelolaan laboratorium; (2) kebutuhan guru-guru fisika terhadap kompetensi mengenai penyimpanan, penataan, peminjaman alat dan pengelolaan laboratorium; (3) keterbatasan dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran di laboratorium (4) keterbatasan pengadaan alat peraga guna mendukung kekurangan fasilitas laboratorium; (5) optimalisasi peran laboratorium untuk membudayakan kemampuan meneliti bagi guru-guru fisika. Selain itu, guru-guru fisika belum terbiasa untuk menyelenggarakan pembelajaran dengan kegiatan mengamati relevan dengan kegiatan inti kurikulum 2013.

B. Metodologi Penelitian Solusi yang ditawarkan

1. Subjek Kegiatan IBM

Subjek kegiatan IBM ini adalah guru-guru fisika SMA Kabupaten Demak.

2. Lokasi dan Waktu Kegiatan

Kegiatan ini dilakukan di laboratorium fisika IKIP PGRI Semarang, SMAN 1 Mranggen, SMAN 2 Mranggen dan SMAN 3 Demak. Kegiatan ini dilaksanakan pada Kegiatan padat tanggal 18 Januari 2014,

kegiatanpertamadiawalidenganpenyampaian permintaan dan gambaran permasalahan yang dihadapi guru-guru fisika SMA. Selanjutnya, guru-guru MGMP fisika melakukan *pretest*. Setelah *pretest*, penyampaianmaterimengenai pengelolaan laboratorium fisika SMA. Kegiatanpada tanggal 19 Januari 2014dilakukan kegiatan eksplorasi laboratorium fisika dasar, laboratorium elektronika dan laboratorium pengembangan. Kegiatan *gallery work* dilakukan untuk memberikan penyegaran kepada guru-guru MGMP fisika dalam melakukan praktikum dan eksperimen.

Kegiatan pada tanggal 25 Januari 2014dilakukanpendampingan mengenai alat peraga IPA sederhana, alat peraga untuk konsep mekanika dan optik. Kegiatan pada tanggal 26 Januari 2014 dilakukan workshop pembuatan rancangan alat peraga fisika SMA. Selanjutnya, *follow up* kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 12 Maret 2014. Kegiatan lanjutan berupa pendampingan lanjutan pembuatan rancangan alat peraga dan penyempurnaan rancangan.

3. Prosedur Kegiatan

Tahap persiapan dilakukan koordinasi dengan guru-guru fisika SMA, melakukan sosialisasi kegiatan, dan menentukan waktu pertemuan. Tahap pelaksanaan dilakukan identifikasi masalah yang dihadapi dalam pengelolaan laboratorium, pendampingan pengelolaan laboratorium dan pendampingan pembuatan rancangan alat peraga fisika. selanjutnya, evaluasi dan refleksi dilakukan untuk menyempurnakan program kegiatan dan produk yang dihasilkan.

4. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Dokumentasi, wawancara dan tes dilakukan untuk memperoleh data mengenai pengelolaan laboratorium fisika di sekolah. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan deskriptif kualitatif.

C. Hasil dan Pembahasan

Keberhasilankegiataninidilihtdariindikatorkeberhasilankegiatan *workshop* dan pendampingan, antara lain:

1. Guru MGMP mendapatkan penyegaran dan pemahaman mengenai pengelolaan laboratorium fisika SMA.
2. Guru MGMP fisika mendapatkan keterampilan mengenai penyimpanan, penataan, peminjaman alat dan pengelolaan laboratorium.
3. Menambah kreativitas guru untuk merencanakan dan melaksanakan pembelajaran di laboratorium.
4. Dapat membuat rancangan alat peraga yang mendukung kekurangan fasilitas laboratorium.
5. Memanfaatkan peran laboratorium untuk membudayakan kemampuan meneliti bagi guru-guru fisika

Rancangan alat peraga fisika SMA merupakan produk yang dihasilkan dari kegiatan Iptek bagi masyarakat. Rancangan alat peraga ini akan dilanjutkan pada pembuatan alat peraganya yang akan dilakukan secara mandiri oleh guru-guru MGMP fisika. Kegiatan ini dilanjutkan secara berkala selama dua semester.

Rancangan alat peraga yang dihasilkan dari kegiatan ini meliputi:

1. Miniatur Pompa Hidrolik

Miniatur ini digunakan sebagai alat peraga untuk menjelaskan hukum pascal. Alat ini terbuat dari suntikan plastik diameter besar, suntikan plastik diameter kecil, selang kecil, air dan papan. Miniatur pompa hidrolik dirancang seperti Gambar 1.



Gambar 1. Miniatur Pompa Hidrolik

2. Pipa Venturi

Pipa venturi digunakan sebagai alat peraga untuk konsep fluida prinsip pipa venturi. Alat peraga ini terbuat dari pipa paralon, pipa L, shock, selang, papan dan fluida (air pada pipa, minyak pada selang). Rancangan pipa venturi seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Pipa Venturi

3. Alat Peraga Tekanan Hidrostatik

Alat peraga ini digunakan untuk menunjukkan secara nyata tekanan hidrostatik seperti pada Gambar 4.



Gambar 3. Alat Peraga Tekanan Hidrostatik

4. Alarm Deteksi Gempa

Prinsip kerja alat ini sama halnya seperti bell pintu. Alat dan bahan yang diperlukan adalah bell pintu kabel, kawat listrik halus, kawat berdiameter 2 mm dibentuk cincin, pipa paralon, unting-unting, paku, palu, tang dan gergaji. peraga ini digunakan untuk menunjukkan secara nyata tekanan hidrostatik seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Alarm Deteksi Gempa

5. Model Hidram

Alat peraga ini dapat menunjukkan bahwa air dapat mengalir dari tempat yang rendah ke tempat yang tinggi apabila diberi energi dan usaha seperti Gambar 5.



Gambar 5. Model Hidram

Deskripsi argumen guru fisika sebelum dan sesudah kegiatan IbM pengelolaan laboratorium fisika SMA Kabupaten Demak adalah pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Prosentase Deskripsi Kuantitatif Argumentasi Mengenai Pengelolaan Laboratorium Fisika

No.	Deskripsi	Sebelum	Sesudah
1.	Kemampuan mendesain laboratorium fisika dan fasilitasnya	50%	90%
2.	Kemampuan membuat perencanaan pengelolaan laboratorium	35%	75%
3.	Kemampuan menata tempat dan peralatan laboratorium	20%	70%
4.	Kemampuan merawat laboratorium	10%	70%
5.	Kemampuan manajemen penyimpanan alat dan bahan di laboratorium	10%	70%
6.	Kemampuan memberikan contoh alat peraga maupun alat praktikum yang dapat digunakan sebagai media pada kegiatan pembelajarn	50%	80%

Kemampuan membuat desain laboratorium fisika beserta fasilitasnya pada umumnya terdiri dari ruang kerja, ruang persiapan, ruang guru dan ruang

penyimpanan (Kertiasa, 2006). Fasilitasnya terdiri dari instalasi listrik, instalasi air, instalasi gas, mebel, alat dan bahan praktikum, dan kotak P3K (Tim Penyusun, 2010). Perencanaan pengelolaan laboratorium meliputi kemampuan membuat inventarisasi alat dan fasilitas laboratorium, administrasi penggunaan laboratorium dan alat-alat laboratorium, administrasi peminjaman alat-alat laboratorium, administrasi pedan keselamatan kerjameliharaan dan perawatan alat-alat laboratorium (Restuati, 2011; Rusbiono, 2004).

Kemampuan menata tempat dan peralatan laboratorium ditunjukkan dengan kemampuan menempatkan peralatan dan perlengkapan pada ruang kerja praktikum dan ruang penyimpanan. Kemampuan melakukan peralatan laboratorium, kalibrasi, membersihkan alat-alat laboratorium (Dana, 2002). Kemampuan manajemen penyimpanan alat dan bahan di laboratorium dengan cara mengelompokkan alat-alat praktikum berdasarkan bahan dasarnya. Misalnya, alat yang terbuat dari kaca dibedakan letak penyimpanannya dengan alat yang terbuat dari bahan logam. Alat peraga dan alat praktikum telah dikuasai dengan baik untuk apa alat tersebut digunakan sebagai alat peraga. Akan tetapi, penggunaan alat peraga sebagai media pembelajaran masih belum maksimal digunakan karena berbagai keterbatasan alat, waktu dan kepraktisan.

D. Ucapan Terima Kasih

Kami memberikan apresiasi kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat IKIP PGRI Semarang atas dukungan yang penuh dalam melaksanakan tri dharma perguruan tinggi. Terima kasih kepada guru-guru MGMP fisika Kota Semarang yang berkenan berkerjasama dengan kami dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran.

E. Kesimpulan Dan Saran

1. Guru diberikan penyegaran mengenai kemampuan penataan, penyimpanan, pengelolaan, peminjaman alat, keselamatan kerja dan perancangan kegiatan laboratorium.
2. Rancangan alat peraga yang dihasilkan adalah miniatur pompa hidrolis, pipa venturi, alat peraga tekanan hidrostatis, alarm deteksi gempa, dan model hidram.

3. Argumentasi mengenai pengelolaan laboratorium fisika setelah kegiatan adalah guru-guru MGMP fisika memiliki kemampuan mendesain laboratorium fisika dan fasilitasnya, kemampuan membuat perencanaan pengelolaan laboratorium, kemampuan menata tempat dan peralatan laboratorium, kemampuan merawat laboratorium dan kemampuan manajemen penyimpanan alat dan bahan di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

Dana, C.A. 2002. *Science Facilities Standards*. Texas Education Agency

Kertiasa, Nyoman. 2006. *Laboratorium Sekolah dan Pengelolaannya*. Bandung: PT. Pidak Scientific.

Tim Penyusun. 2010. *Laboratorium Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*. Jakarta: UPI.

Restuati, Martina, dkk. 2011. *Teknik Laboratorium*. Medan: FPMIPA UNIMED.

Rusbiono, Momo. 2004. *Modul Pengadministrasian Alat dan Bahan Sains*, Jakarta.

