

Pelatihan Manajemen Laboratorium Jurusan Pendidikan Kimia FKIP USK Bagi Guru MAN Takengon

**M Nasir¹, Rusman², Syahrial³, Muhammad Nazar⁴, Rahmat Rizki⁵, Erlidawati⁶, Ratu Fadlia⁷,
Kana Puspita⁸, Sulastri⁹.**

^{1,2,3,4 5,6,7,8,9} Dosen Jurusan Pendidikan Kimia USK, Banda Aceh

Email Korespondensi: nasirmara@usk.ac.id

Abstrak

Pelatihan Manajemen Laboratorium Jurusan Pendidikan Kimia FKIP USK bagi Guru MAN Takengon telah dilaksanakan pada Tanggal 16-17 September 2022, bertujuan melatih guru-guru IPA dalam melaksanakan tugas terutama sebagai pengelola laboratorium yang meliputi perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan kegiatan pembelajaran. Laboratorium IPA di Sekolah berfungsi sebagai sarana yang wajib ada sesuai standar sarana dan prasarana baik di sekolah umum dan madrasah hal ini diatur dalam Standar Nasional Pendidikan dan peraturan menteri Pendidikan. Pelaksanaan, diawali dengan persiapan materi kegiatan, alat, dan bahan yang dibutuhkan untuk pelaksanaan kegiatan. Tahapan selanjutnya adalah kegiatan workshop pelatihan secara luring ke MAN Aceh Tengah. Materi pelatihan yang diberikan yaitu tentang bagaimana manajemen laboratorium yang baik, APD dan Pakaian di Laboratorium, PPPK. Dan penataan bahan kimia selanjutnya dilakukan diskusi dan tanya jawab dengan peserta pelatihan. Kegiatan Pengabdian pelatihan manajemen laboratorium sangat diperlukan untuk guru-guru MAN Takengon dan mereka berharap ada kegiatan lanjutan pelatihan yang dilaksanakan oleh jurusan Kimia FKIP USK baik di sekolah maupun dilaboratorium Kimia FKIP USK.

Abstract

Laboratory Management Training for the USK FKIP Chemistry Education Department for MAN Takengon Teachers was held on September 16-17, 2022, aiming to train science teachers in carrying out their duties, especially as laboratory managers, including planning and implementing, and supervising learning activities. School science laboratories function as facilities that must exist according to standard facilities and infrastructure in public schools and madrasahs. This is regulated in the National Education Standards and regulations from the Minister of Education. Implementation starts with preparing activity materials, tools, and materials needed to implement activities. The next stage is an offline training workshop at MAN Central Aceh. The training material is about good laboratory management, PPE and clothing in the laboratory, and first aid. And the arrangement of chemicals is then carried out by discussion and question and answer with the training participants. Laboratory management training activities are very much needed for MAN Takengon teachers. They hope follow-up training activities will be carried out by the USK FKIP Chemistry department at school and in the USK FKIP Chemistry laboratory.

Keywords: laboratory training, science, laboratory work techniques, PPE

PENDAHULUAN

Sarana laboratorium sekolah menjadi penunjang pembelajaran IPA di sekolah yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan berbagai kompetensi siswa terhadap penguasaan metode ilmiah (Ridwan Abdullah Sani, 2018) Kelengkapan sarana laboratorium telah diatur dalam permendiknas nomor 24 Tahun 2007 yang menyatakan bahwa rasio minimum ruangan laboratorium

untuk masing-masing peserta didik $2,4 \text{ m}^2/\text{siswa}$, jika satu rombongan belajar terdiri dari 20 orang maka diperlukan luas minimum laboratorium 48 m^2 . Selain ruang praktikum juga diperlukan ruang penyimpanan dan persiapan seluas 18 m^2 . Laboratorium merupakan unsur penting dan salah satu syarat bagi jurusan IPA karena didalam silabus untuk masing-masing Mata pelajaran Kimia, Fisika dan Biologi mulai dari kelas X, Xi dan XII terdapat konsep yang harus dilaksanakan praktikum. Kegiatan praktikum bertujuan membantu peserta didik untuk menguji teori yang dipelajarai, sehingga dapat meningkatkan ketertarikan pada bidang yang dipelajari. Pelaksanaan praktikum adalah bagian penting dari kurikulum Karena dengan adanya kegiatan praktikum menekankan aspek psikomotorik (Ketrampilan) dan kognitif (pengetahuan) serta afektif (sikap) mahasiswa (Ayana, 2017).

Menurut Sudaryanto (1998:5) laboratorium adalah suatu sistem kerja sama dari kelompok orang dalam struktur organisasi untuk memperjelas tugas untuk menjalankan kegiatan di laboratorium agar tertata dengan baik sesuai perencanaan. Pengadaan bahan serta barang-barang setiap unit tertentu sekaligus mengawasi setiap kegiatan di laboratorium memerlukan pengelola laboratorium. Menurut Torang (2014: 4) organisasi adalah entitas sosial yang terkoordinasi secara sadar, terdiri dari dua orang atau lebih dengan batasan yang relative teridentifikasi yang berfungsi secara berkelanjutan untuk mencapai seperangkat sasaran bersama. Peraturan menteri pendidikan nasional republik indonesia no 26 tahun 2008 tentang standar tenaga laboratorium sekolah/madrasah, tenaga laboratorium sekolah/madrasah mencakup kepala laboratorium sekolah/madrasah, teknisi laboratorium sekolah/madrasah, dan laboran sekolah/madrasah, untuk dapat diangkat sebagai tenaga laboratorium sekolah/madrasah, seseorang wajib memenuhi standar tenaga laboratorium sekolah/madrasah yang berlaku secara nasional. Kurangnya pengetahuan dan pengalaman pengelola laboratorium sering menjadi penghambat kegiatan praktikum IPA di sekolah. Pengelolaan laboratorium yang efektif sangat menentukan besar kecilnya kontribusi laboratorium dalam proses pembelajaran kimia, terutama pada pengembangan ranah afektif dan psikomotor, (Leni Marlina, 2016) .

Menurut Kemendiknas Ditjen PMPTK Dittendik, (2010:9-10) perencanaan pembangunan laboratorium kimia memiliki beberapa persyaratan diantaranya; Tata Letak Bangunan, Persyaratan ruang, Pengaturan peralatan dan ruang penyimpanan, instalasi pengelolaan limbah, laboratorium kimia setidaknya memiliki dua pintu, yaitu pintu masuk dan pintu keluar. Selain itu juga harus diperhatikan letak bangunan laboratorium, hendaknya laboratorium kimia dibangun di tempat yang agak jauh agar tidak mengkontaminasi lingkungan. Laboratorium didukung dengan alat-alat dan bahan-bahan kimia serta alat pemadam kebakaran dan alat pelindung diri dari kecelakaan kerja. Program keselamatan lebih ditekankan pada penanggulangan seandainya terjadi kebakaran, kecelakaan kerja dan penanganan potensi bahaya bahan-bahan kimia di laboratorium.

Berdasarkan uraian diatas, maka yang menjadi topik pengabdian adalah pengelolaan laboratorium kimia di sekolah madrasan Negeri 1, 2 dan 3 Takengon bertujuan untuk membekali pengetahuan bagi guru-guru IPA tentang potensi bahaya di laboratorium diantaranya adalah bahaya keracunan, iritasi, polusi, dan pengetahuan tentang bahan-bahan yang mudah terbakar serta penyebab kanker. Fakta mencatat banyak terjadi kecelakaan kerja di laboratorium akibat terjadinya ledakan pada saat praktikum sedang dilaksanakan, akibat kurangnya pengetahuan tentang bahan- bahan kimia yang bersifat sebagai oksidator kuat. Termasuk teknis penyimpanan bahan kimia, semua bahan kimia harus diberikan label yang jelas dan disimpan dalam botol atau kaleng yang sesuai dan tahan lama. Bahan kimia yang digunakan secara rutin, sebaiknya di simpan dalam wadah yang kecil dan cukup untuk pemakaian sehari-hari.

Tempat penyimpanan bahan kimia untuk jangka panjang harus tersimpan dalam gudang bahan kimia yang khusus/ gudang dalam tanah. Setiap saat bahan kimia harus diperiksa secara rutin, untuk

menentukan apakah bahan-bahan tersebut masih dapat digunakan atau tidak karena bahan kimia ada masa pakai, dan perbaikan label yang biasanya rusak. Bahan-bahan yang tak dapat digunakan lagi harus dibuang/dimusnahkan secara kimia untuk menghindari pencemaran. Reagensia untuk kebutuhan praktikum dibuat secukupnya untuk menghemat reagen dan menghindari berlebih karena akan memerlukan wadah dan tempat penyimpanan. Administrasi penyimpanan alat dan bahan di laboratorium terdapat enam jenis data inventaris, yaitu tentang denah dan data ruang Format A, data barang format B, data alat format C, format D data bahan, format E data ketenagaan dan format F agenda kegiatan laboratorium. (Suseno Suseno, 2012). Beberapa simbol bahan kimia secara international seperti pada gambar 1 ditampilkan dalam presentasi untuk mengingatkan Kembali sejumlah simbol-simbol yang berkaitan dengan reagen kimia diantaranya sifat korosif, mudah terbakar.



Gambar 1. Simbol bahaya bahan kimia secara International

METODE

Kegiatan pengabdian di MAN Takengon dilaksanakan dengan diskusi dan tanya jawab sehingga persoalan mitra bisa diselesaikan melalui kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan selama dua hari yang menurut peserta perlu dijadwalkan ulang untuk kegiatan lanjutan. Kegiatan pengabdian peserta dibekali dengan pengetahuan; bagaimana manajemen laboratorium yang baik, APD dan Pakaian di Laboratorium, PPPK. Dan penataan bahan kimia, Semua bahan kimia harus tersimpan dalam botol atau kaleng yang sesuai dan tahan lama. Sebaiknya di simpan di tempat-tempat yang kecil dan cukup untuk pemakaian sehari-hari. Sedangkan Tempat persediaan untuk jangka panjang harus tersimpan dalam gudang bahan kimia yang khusus/gudang dalam tanah misalnya. Setiap saat bahan kimia harus diperiksa secara rutin, untuk menentukan apakah bahan-bahan tersebut masih dapat digunakan atau tidak, dan perbaikan label yang biasanya yang rusak. Bahan-bahan yang tak dapat digunakan lagi harus dibuang/ dimusnahkan secara kimia. Bahan-bahan kimia harus diberi tanda-tanda khusus, diberi label dengan semua keterangan yang diperlukan misalnya; nama bahan, tanggal pembuatan, jumlah (isi), asal bahan (merek pabrik dan lain-lain), tingkat bahaya yang mungkin (racun, korosif, higroskopis).

Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan dan pembuatan laporan. Tahapan tersebut digambarkan sebagai berikut. Pada tahap perencanaan tim pengabdian melakukan observasi melihat kebutuhan guru-guru IPA di sekolah. Selanjutnya tim pengusul pengabdian menghubungi Kepala Sekolah MAN 2 Aceh Tengah untuk izin kegiatan dan konfirmasi waktu pelatihan. Kemudian tim pengabdian mulai menyusun dan mengajukan proposal pengabdian kepada LPPM Universitas Syiah Kuala. Selanjutnya tahap pelaksanaan yang diawali dengan persiapan materi kegiatan, alat, dan bahan yang dibutuhkan untuk pelaksanaan kegiatan. Tahapan selanjutnya adalah kegiatan workshop pelatihan secara luring ke MAN 2 Aceh Tengah. Materi pelatihan akan disiapkan oleh tim berdasarkan referensi yang relevan dengan

topik yang akan disampaikan. Tahapan selajutnya adalah pemaparan materi dan praktek langsung yang dilanjutkan diskusi dan tanya jawab dengan peserta pelatihan. Setelah pemberian materi dari narasumber dilanjutkan dengan tugas mandiri. Tahapan terakhir adalah pelaporan dimana tim pengabdian menyusun laporan kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian masyarakat untuk sekolah madrasah dilaksanakan di tiga sekolah yaitu MAN Negeri 1, 2 dan 3 Takengon. Program pelatihan laboratorium dilaksanakan dalam beberapa tahapan berikut; pertama, dilakukan Bimbingan teknis tenaga laboratorium yang meliputi aspek manajemen, administrasi alat dan bahan praktikum, serta penyusunan program praktikum dengan menggunakan aplikasi Excel (Chemlab kimia 2022), Tahap kedua pendampingan dalam menyusun manual pengelolaan laboratorium, melakukan inventaris alat dan bahan secara benar dan beberapa standar operasional prosedur (SOP), standar Sarana-Prasarana Alat IPA SMA, menggunakan Alat-Perangkat perlindungan diri, mengenali simbol bahan (zat kimia), Mengenali karakteristik bahan (zat kimia). Kegiatan pelatihan disajikan secara luring pada 16-17 September 2022. Kegiatan pelatihan dilaksanakan memaparkan PPT berkaitan SOP Laboratorium IPA dan dilakukan diskusi dan tanya jawab dengan peserta pelatihan.



Gambar 1. Foto Kegiatan Pelatihan di MAN Takengon

Hasil observasi secara umum standar sarana- prasarana laboratorium IPA di kedua sekolah madrasah belum terpenuhi sesuai standar yang ditetapkan pemerintah, belum memiliki sarana sesuai peruntukkan laboratorium IPA sesuai permendiknas nomor 24 tahun 2007. Sekolah belum ada tenaga teknis, dan laboran. Pengelola laboratorium IPA yang cukup handal dalam pengelolaan laboratorium, sehingga diperlukan peningkatan sumberdaya manusia yang menguasai manajemen dan sistem pengelolaan laboratorium sekolah. Selain pengetahuan yang cukup, juga perlu adanya motivasi dan dorongan yang kuat agar para pengelola laboratorium mampu dan mau mengimplementasikan pengetahuannya dalam membangun sistem pengelolaan laboratorium yang efektif dan efisien.

Program pelatihan bagi pengelola laboratorium maupun tenaga kependidikan perlu dukungan kepala sekolah. Hal ini dapat menjadi motivasi bagi pengelola laboratorium dalam bekerjasama dalam aspek manajemen dan menjaga mutu pendidikan di sekolah. Setiap pelatihan yang diikuti oleh pendidik diharapkan dapat diterapkan di sekolah secara baik. Kontribusi pengelolaan laboratorium IPA telah terbukti dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, hasil penelitian Novianti (2011), yang menemukan bahwa: “kontribusi pengelolaan laboratorium IPA dan motivasi belajar siswa terhadap efektivitas proses pembelajaran menunjukkan tingkat kontribusi yang cukup kuat”. Foto dan video kegiatan pengabdian masyarakat jurusan Pendidikan kimia FKIP USK di Sekolah madrasah Takengon dapat dilihat pada Gambar 1, dan link.

Link kegiatan pengabdian:

1. https://drive.google.com/file/d/10ntcfzX1xtQkthf1vVrNB-pV5_-AY-ce/view?usp=sharing
2. https://drive.google.com/file/d/1K6YgFvnp249HdsBighlb-Q0T86a3hhP8/view?usp=share_link

Kegiatan pengabdian Jurusan Pendidikan kimia FKIP USK di Takengon diikuti oleh guru-guru MAN 1, 2 dan 3 berjumlah sebanyak 74 peserta, persentase jumlah peserta dari masing-masing sekolah madrasah sebagai berikut MAN 1 sebanyak 43.2 %, MAN 2 31.1% dan MAN 3 25.7 %. Untuk jelasnya dapat dilihat dalam Tabel berikut;

Tabel 1. Peserta Pelatihan Laboratorium Kimia Menurut Asal Sekolah

Asal Sekolah	Jumlah Peserta	Persentase
MAN 1 Takengon	32	43,2
MAN 2 Takengon	23	31,1
MAN 3 Takengon	19	25,7

Sumber: data *google form*

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengabdian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Sarana laboratorium IPA di sekolah madrasah MAN Takengon berdasarkan hasil observasi belum memenuhi standar jika ditinjau dari segi sarana dan prasarana yang ditetapkan pemerintah sesuai permendiknas nomor 24 Tahun 2007
2. Pelaksanaan kegiatan pengabdian pelatihan manajemen laboratorium IPA di MAN Takengon membantu guru dalam memahami tugas sebagai pengelola laboratorium sesuai dengan tupoksi.
3. Sekolah Madrasah belum memiliki tenaga laboran dan teknis serta pengelola laboratorium masih dipercayakan dari pendidik yang belum memiliki sertifikat pengelola laboratorium.

Saran

Pihak sekolah sangat berharap Kegiatan pengabdian lanjutan untuk melatih guru-guru dalam di sekolah dengan waktu khusus mereka karena sangat membantu guru-guru khususnya dalam pengelolaan laboratorium di sekolah.

REFERENSI

- Kemendiknas, (2007). Peraturan menteri pendidikan nasional republik indonesia standar sarana dan prasarana nomor 24 tahun 2007 untuk sekolah dasar/madrasah ibtidaiyah (SD/MI), sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah (SMP/MTS), dan sekolah menengah atas/madrasah aliyah (SMA/MA).
- Kemendiknas, (2008). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2008 tentang Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrash.
- Ditjen PMPTK Dittendik. (2010). *Pengembangan Kompetensi Manajerial dan Organisasi Laboratorium (Modul 2)* Bandung: Ditjen PMPTK Dittendik. (2010). *Pengembangan Kompetensi Manajerial dan Organisasi Laboratorium (Modul 2)* Bandung:
- Ditjen PMPTK Dittendik. (2010). Akuntabilitas Kinerja Kepala Sekolah dalam Pembelajaran Inovatif. Jakarta Binatama Raya.
- Leni Marlina, (2016). Managemen Laboratorium Kimia jurnal Maneger Pendidikan Volume 10, nomor 4, halaman 374-380).
- Novianti, N.R, (2011). Kontribusi Pengelolaan Laboratorium dan Motivasi Belajar Siswa erhadap Efektivitas Proses Pembelajaran. Jurnal Pendidikan MIPA. Edisi khusus. No. 1, halaman: 158 –166
- Sudaryanto, dkk. (1998). Pengelolaan Laboratorium IPA dan instalasi listrik. Jakarta: Depdikbud. Sage Foundation.
- Suseno, Nyoto. (2012). Peran Praktikum dalam Mengembangkan Kemampuan dan Karakter Mahasiswa Calon Guru Fisika. Metro: Prosiding.