

# Pelatihan Standardisasi Pengelolaan Laboratorium Bagi Pengelola Laboratorium IPA di Kota Banda Aceh

Muhammad Nasir<sup>1</sup>, Adean Mayasri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, UIN Ar-Raniry Banda Aceh

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, UIN Ar-Raniry Banda Aceh

E-mail: <sup>1</sup>muh.nasir@ar-raniry.ac.id, <sup>2</sup>adean.mayasri@ar-raniry.ac.id

## Abstrak

Telah dilaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan standardisasi pengelolaan laboratorium bagi pengelola laboratorium IPA di Kota Banda Aceh. Pelatihan ini dilaksanakan untuk meningkatkan pengetahuan dan keahlian para pengelola laboratorium IPA (Fisika, Biologi, dan Kimia) jenjang SMA/SMK di Kota Banda Aceh. Materi pelatihan terdiri dari etika profesi laboran, penataan alat dan bahan laboratorium, teknik kerja di laboratorium, karakteristik laboratorium IPA, serta kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium. Metode pelatihan terdiri dari ceramah, presentasi kelompok, diskusi, tanya jawab, serta *pretest* dan *posttest* untuk evaluasi. Kegiatan ini diselenggarakan selama empat hari, 31 Mei - 3 Juni 2022 di Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa para peserta yang berjumlah 60 orang sangat antusias dalam mengikuti kegiatan. Para peserta berpartisipasi aktif dalam memanfaatkan diskusi selama pelatihan dan pada saat penutup tiap sesi pelatihan. Instrumen penilaian yang digunakan adalah empat puluh soal pilihan ganda dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Kegiatan pelatihan dianggap berhasil berdasarkan hasil *pretest* para peserta dengan nilai rata-rata 48 meningkat saat *posttest* menjadi 91. Melalui kegiatan pelatihan diharapkan para pengelola laboratorium IPA jenjang SMA/SMK di Kota Banda Aceh lebih kompeten dalam mengelola laboratorium sesuai standar yang telah ditetapkan secara nasional.

Kata kunci: standardisasi, pengelolaan laboratorium, laboratorium IPA

## Abstract

*A community service activity has been carried out in the form of laboratory management standardization training for science laboratory managers in Banda Aceh. The training was carried out to improve the skills and knowledge of laboratory managers of science laboratories (Physics, Chemistry and Biology) at SMA/SMK level in Banda Aceh. The training materials consist of laboratory assistant ethics, arrangement of laboratory tools and materials, work techniques in the laboratory, science laboratory characteristics, also health and safety in the laboratory. Methods of training activities consist of lectures, group presentations, discussions, questions and answers, as well as pretest and posttest as evaluation material. This activity was carried out for four days, 31 May - 3 June 2022 at the Regional Education Office Branch of Banda Aceh City and Aceh Besar District. Based on the observations of the community service team, the 60 participants were really excited participating in training. It is demonstrated by the active participation of participants in utilizing discussions both during the training and at closing session of each training session. The training participants' assessment instruments were forty multiple choice questions which were given as pretest and posttest. The results of the training were said to be successful based on increasing the participant's evaluation score from the previous pretest average value of 48 to 91 during the posttest. It is hoped that laboratory managers of science laboratories at SMA/SMK levels in Banda Aceh will be more competent in managing laboratories according to standards set nationally.*

Keywords: standardization, laboratory management, science laboratory

## 1. PENDAHULUAN

Kegiatan pembelajaran di sekolah difokuskan untuk memberdayakan seluruh potensi yang dimiliki oleh siswa dengan harapan agar siswa memiliki kemampuan sesuai standarisasi nasional yang telah ditetapkan. Upaya ini dilakukan secara komprehensif melalui pengembangan sikap, pengetahuan, dan keterampilan para siswa. Keberadaan sarana dan prasarana yang memadai di sekolah merupakan komponen penting untuk mewujudkan hal ini. Permendiknas Nomor 40 Tahun 2008 tentang Standar Sarana dan Prasarana menyatakan bahwa keberadaan laboratorium merupakan aspek yang sangat krusial dalam menunjang keberhasilan siswa untuk memperoleh pengalaman kegiatan pembelajaran yang bermakna. Dalam Permendikbud Nomor 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan juga ditegaskan bahwa laboratorium merupakan salah satu fasilitas wajib yang diperlukan untuk mendukung kegiatan pembelajaran dan meraih prestasi belajar siswa [1].

Laboratorium merupakan sarana belajar untuk melakukan percobaan atau eksperimen. Laboratorium juga berfungsi sebagai tempat latihan, observasi, dan pengujian konsep terutama dalam bidang IPA atau sains. Laboratorium IPA harus dikelola dengan baik dan mengikuti standar yang ada [2]. Pengelolaan laboratorium merupakan upaya menjalankan kegiatan laboratorium sebagaimana fungsinya. Laboratorium akan lebih maksimal jika dikelola terlebih dahulu sebelum dimanfaatkan oleh para penggunanya. Pengelolaan yang baik dapat membantu dan memudahkan guru maupun peserta didik dalam penggunaan laboratorium. Pengelolaan atau manajemen laboratorium IPA meliputi enam aspek yaitu perencanaan, pengorganisasian, pencatatan, pemeliharaan, keselamatan, dan pendanaan [3].

Aspek pertama yang harus diperhatikan dalam mengelola laboratorium adalah perencanaan. Mengelola laboratorium tanpa perumusan suatu perencanaan yang baik akan menjadikan kegiatan laboratorium berjalan tanpa arah. Semua kegiatan penerapan keilmuan, penelitian, pengujian teori, dan pembuktian suatu prinsip/hukum akan selalu berjalan secara insidental jika tidak direncanakan dengan baik. Hal ini akan merepotkan pihak pengelola laboratorium dan dapat menyebabkan proses percobaan berjalan tidak maksimal.

Aspek kedua dalam mengelola laboratorium adalah pengorganisasian. Pihak pengelola laboratorium harus melaksanakan pengaturan laboratorium dengan baik. Pengorganisasian laboratorium terdiri dari dua hal yaitu penataan secara fisik yang meliputi sarana dan prasarana serta penyusunan tata tertib dan jadwal kegiatan pemakaian laboratorium agar terciptanya ketertiban serta keselamatan beraktivitas di laboratorium. Aspek ketiga dalam mengelola laboratorium adalah pencatatan. Pencatatan didefinisikan sebagai proses pendokumentasian seluruh sarana dan prasarana laboratorium. Kegiatan ini mencakup kegiatan mendaftarkan semua inventaris laboratorium yang meliputi alat, bahan, dan fasilitas yang ada berdasarkan kategori tertentu. Selain itu, pencatatan juga dilakukan untuk mengetahui alat yang rusak atau dipinjam serta bahan yang telah habis digunakan.

Aspek keempat dalam mengelola laboratorium yaitu pemeliharaan. Pekerjaan ini harus dilaksanakan oleh pengelola laboratorium secara berkala dan berkelanjutan agar laboratorium berfungsi dengan normal. Pada hakikatnya, pemeliharaan laboratorium dimaksudkan agar sarana prasarana yang telah ada dapat dimanfaatkan dalam jangka panjang sehingga tidak mengganggu aktivitas praktikum. Adapun aspek kelima dalam mengelola laboratorium adalah kesehatan dan keselamatan bekerja di laboratorium. Aspek ini sangat penting dilakukan mengingat peluang kecelakaan di laboratorium sangat mungkin terjadi, terutama di laboratorium Kimia. Kecelakaan bisa terjadi kapan saja dan pada siapa saja, baik kecelakaan berat maupun ringan. Oleh sebab itu, para pengelola harus memahami prinsip-prinsip pencegahan kecelakaan kerja di laboratorium serta bagaimana penanganannya jika kecelakaan terlanjur terjadi. Para pengelola laboratorium setidaknya memahami prinsip-prinsip pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K) sehingga dampak yang ditimbulkan bisa diminimalisir.

Aspek terakhir dalam pengelolaan laboratorium adalah pendanaan. Seluruh aktivitas di laboratorium tidak akan berjalan secara efektif dan efisien tanpa didukung oleh pendanaan yang memadai dan terperinci. Terkait pendanaan, para pengelola harus mengatur dengan cermat

pengeluaran rutin laboratorium berdasarkan dua prinsip pokok, yaitu prinsip kebutuhan dan skala prioritas. Dengan demikian, setiap masalah yang timbul bisa cepat terselesaikan sehingga tidak mengganggu kegiatan di laboratorium.

Pembelajaran dengan laboratorium melibatkan interaksi antara siswa, alat dan bahan. Alat dan bahan di laboratorium harus dimanfaatkan secara optimal dalam kegiatan praktikum [4]. Pada kenyataannya, kondisi sarana dan prasarana laboratorium sekolah di SMA/SMK tidak sama dan sangat bervariasi, termasuk di Kota Banda Aceh. Beberapa sekolah memiliki fasilitas laboratorium IPA yang lengkap, namun beberapa sekolah yang lain harus berhadapan dengan fasilitas laboratorium yang minim. Bahkan, sebagian SMA/SMK dalam wilayah ini tidak memiliki laboran sehingga pengelolaan laboratorium harus dilakukan oleh guru bidang studi. Hal ini tentu akan mempengaruhi kualitas proses praktikum di laboratorium mengingat para guru ini memang tidak memiliki riwayat pendidikan secara khusus di bidang pengelolaan laboratorium. Selain itu, banyaknya tugas pokok sebagai guru dan akses yang terbatas juga menyebabkan para pengelola laboratorium ini tidak memiliki kesempatan yang cukup untuk belajar mengelola laboratorium secara mandiri.

Dengan mempertimbangkan hal tersebut diatas maka para pengelola laboratorium sudah seharusnya memperoleh pelatihan secara intensif dalam hal pengelolaan laboratorium. Kegiatan pelatihan ini diawali dengan pemberian *pretest* berbentuk soal pilihan ganda kepada para peserta untuk mengidentifikasi kemampuan awal dan kedalaman wawasan yang dimiliki terhadap standardisasi nasional pengelolaan laboratorium IPA dan dilanjutkan dengan pemberian *posttest* di akhir pelatihan untuk mengetahui sukses atau tidaknya kegiatan. Data hasil *pretest* para peserta pelatihan menunjukkan bahwa pengetahuan para pengelola laboratorium IPA terhadap standardisasi pengelolaan laboratorium masih perlu dilakukan peningkatan. Berdasarkan uraian dan fakta tersebut maka dipandang perlu dilakukan kegiatan pengabdian dalam bentuk pelatihan standardisasi pengelolaan laboratorium bagi pengelola laboratorium IPA di Kota Banda Aceh. Melalui kegiatan ini diharapkan dapat memotivasi para laboran/pengelola laboratorium untuk terus mengembangkan ilmu dan kemampuan dalam mengelola laboratorium IPA secara berkelanjutan sesuai standar yang telah ditetapkan secara nasional. Adapun tujuan pengabdian ini dilaksanakan adalah memberikan pelatihan dalam meningkatkan pengetahuan dan keahlian para pengelola laboratorium IPA (Fisika, Biologi, dan Kimia) jenjang SMA/SMK di Kota Banda Aceh. Dengan demikian, para pengelola laboratorium akan lebih kompeten dalam mengelola laboratorium sesuai standar yang telah ditetapkan secara nasional.

## 2. METODE

Metode pelatihan dilaksanakan menggunakan metode ceramah, presentasi kelompok, diskusi, tanya jawab, serta *pretest* dan *posttest*. Metode ceramah dapat dinamakan juga pemberian informasi melalui kalimat atau kata-kata [5]. Selama kegiatan ceramah berlangsung, pemateri membuka kesempatan seluas-luasnya kepada para peserta untuk diskusi dan tanya jawab. Diskusi merupakan cara untuk memotivasi para peserta pelatihan untuk mengembangkan keterampilannya dalam mengatasi permasalahan serta mampu menghargai pendapat orang lain dan menyampaikan pendapat menggunakan bahasa yang santun, tepat dan benar. Sementara itu, tanya jawab akan memotivasi para peserta agar lebih percaya diri mengajukan pertanyaan dan merespon pertanyaan [6]. Selain itu, metode diskusi dan tanya jawab juga dimaksudkan agar peserta dapat melakukan konfirmasi materi pelatihan kepada pemateri secara langsung [7]. Pada hari terakhir pelatihan para peserta diberikan kesempatan melakukan visitasi ke sekolah yang ditunjuk untuk meninjau kelebihan dan kekurangan pengelolaan laboratorium yang terdapat di sekolah tersebut.

Evaluasi pelatihan dan pengukuran hasil pelatihan dilakukan melalui pemberian *pretest* dan *posttest* secara daring masing-masing berjumlah empat puluh soal pilihan ganda dengan lima opsi jawaban yang disajikan menggunakan platform google formulir. Soal *pretest* diberikan sebelum tim pengabdian menyampaikan materi standardisasi pengelolaan laboratorium atau di awal kegiatan pelatihan dilaksanakan, sedangkan soal *posttest* diberikan di hari terakhir ketika

peserta telah selesai mengikuti seluruh rangkaian pelatihan.

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilaksanakan selama empat hari pada tanggal 31 Mei-3 Juni 2022. Kegiatan ini diikuti oleh 60 orang laboran/pengelola laboratorium IPA (Fisika, Biologi, dan Kimia) tingkat SMA/SMK dalam kawasan Kota Banda Aceh. Lokasi kegiatan ini dipusatkan di Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar, Lamlagang, Kota Banda Aceh.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan standardisasi pengelolaan laboratorium IPA ini bekerja sama dengan Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar. Para peserta memperoleh materi tentang etika profesi laboran, alat dan bahan laboratorium, penataan alat dan bahan, teknik kerja di laboratorium IPA, karakteristik laboratorium IPA, serta pengelolaan kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium. Para peserta berpartisipasi secara aktif dalam setiap sesi pelatihan. Para peserta memanfaatkan kesempatan berdiskusi dan tanya jawab selama pelatihan seputar materi yang diberikan serta kenyataan dan kendala yang dihadapi di sekolah masing-masing. Sebagian besar para peserta mengeluhkan tentang sarana prasarana laboratorium yang belum optimal, tidak memadainya peralatan keselamatan kerja, bahkan terdapat peserta yang tidak memiliki bangunan laboratorium khusus di sekolah.

Pada hari terakhir pelatihan para peserta memiliki kesempatan untuk melakukan visitasi ke sekolah yang telah ditunjuk untuk meninjau laboratorium yang terdapat di sekolah tersebut dengan menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama pelatihan. Para peserta mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan pengelolaan laboratorium tersebut kemudian membuat laporan serta mempresentasikan di depan tim pengabdian dan peserta lain. Total alokasi waktu untuk kegiatan pelatihan ini adalah 48 jam pelajaran (JP), dengan 1 JP setara 45 menit. Dokumentasi pelaksanaan pelatihan ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan Pengabdian

Adapun terkait dengan evaluasi kegiatan, soal *pretest* diberikan kepada para peserta pada hari pertama kegiatan pengabdian tepat setelah kegiatan *opening ceremony* selesai. *Pretest* bertujuan untuk mengidentifikasi kemampuan awal para peserta sebelum memperoleh materi

pelatihan secara mendalam dan rinci dari para pemateri tim pengabdian. Sementara itu, *posttest* dilakukan untuk mengidentifikasi apakah terdapat perbedaan capaian pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan. *Posttest* dilaksanakan di hari terakhir pelatihan sebelum pelaksanaan acara penutupan. Pelaksanaan pretest dan posttest dilakukan secara daring melalui google formulir yang dibagikan kepada para peserta melalui grup *Whatsapp*. Pemberian *pretest* dan *posttest* dimaksudkan untuk mengetahui proses integrasi ilmu peserta sebelum dan setelah menerima pengetahuan baru [ 8 ]. Perbedaan nilai rata-rata peserta pelatihan sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan terangkum pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil rekapitulasi nilai *pretest* dan *posttest* peserta

Jumlah soal tes	Nilai rata-rata <i>pretest</i>	Nilai rata-rata <i>posttest</i>	Persentase peningkatan
40	48	91	89,5%

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 1 menunjukkan bahwa sebelum mengikuti pelatihan rata-rata nilai peserta dalam menjawab soal terkait standarisasi pengelolaan laboratorium adalah 48, bahkan terdapat peserta yang hanya memperoleh nilai <10. Sementara itu, nilai yang diperoleh oleh peserta pada saat *posttest* seluruhnya lebih dari 70 dengan rata-rata nilai 91. Nilai *posttest* ini menunjukkan bahwa para peserta telah mengalami peningkatan yang signifikan dalam memahami pengelolaan laboratorium IPA. Dalam hal ini dapat dinyatakan bahwa para peserta pelatihan mengalami peningkatan kemampuan sebesar 89,5% dalam memahami standarisasi pengelolaan laboratorium IPA di sekolah. Fenomena ini juga menunjukkan bahwa peserta mencapai nilai tes akhir yang tinggi dan daya saing yang baik. Para peserta telah memperoleh ilmu dan hal baru tentang pengelolaan laboratorium IPA yang sesuai standar. Para peserta dapat mengimplementasikan ilmu dan hal baru ini di sekolah masing-masing sehingga dapat meningkatkan pengelolaan dan pelayanan laboratorium yang lebih optimal menuju laboratorium IPA yang memiliki daya saing tinggi.

Dalam hal penerapan peningkatan iptek, para peserta juga diarahkan untuk menjawab soal *pretest* dan *posttest* secara daring. Selain itu, para peserta juga dibekali dengan pengetahuan untuk melaksanakan kegiatan pengelolaan laboratorium secara digital, misalnya untuk peminjaman pemakaian alat laboratorium secara daring sehingga siswa dapat mengajukan permohonan peminjaman alat secara daring tanpa harus datang ke laboratorium. Pengelola laboratorium akan melakukan pengecekan terkait ketersediaan dan kondisi alat yang akan dipinjam. Para peserta juga telah memperoleh pengetahuan terkait beberapa platform daring yang dapat dimanfaatkan dalam kegiatan-kegiatan di laboratorium seperti *kahoot*, *quizziz*, *mentimeter* dan lain-lain. Berdasarkan hasil yang telah dicapai maka menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian/pelatihan yang dilaksanakan telah berhasil.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Para laboran/pengelola laboratorium di sekolah harus diberikan pelatihan tentang pengelolaan laboratorium sesuai standar nasional secara berkala. Pada dasarnya tidak semua laboran/pengelola laboratoirum di SMA/MA/SMK di Kota Banda Aceh merupakan laboran yang memiliki ijazah sesuai dengan kompetensi laboran, namun sebagian besar diantaranya adalah guru bidang studi yang diberikan amanah sebagai pengelola laboratorium. Dengan demikian, para pengelola laboratorium ini harus terus dibina dan dilibatkan dalam pelatihan-pelatihan sejenis agar mereka memiliki pengetahuan terkait etika profesi laboran, alat dan bahan laboratorium, serta karakteristik laboratorium yang baik. Selain itu, para pengelola laboratorium diharapkan memiliki kompetensi dalam penataan alat dan bahan, teknik kerja di laboratorium, serta pengelolaan kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium.

Selain mendengarkan pemaparan materi, para peserta juga memiliki kesempatan yang luas untuk berdiskusi dan tanya jawab selama proses pelatihan berlangsung. Pengamatan tim pengabdian menunjukkan bahwa para peserta sangat antusias dan mampu memahami materi

pelatihan dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil evaluasi para peserta yang mengalami peningkatan nilai sebesar 89,5% yaitu dari 48 menjadi 91. Para peserta juga telah menunjukkan daya saing yang tinggi serta peningkatan dalam pemanfaatan Iptek sebagai bekal implementasi saat bertugas di sekolah masing-masing.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar yang telah mendukung kegiatan pelatihan ini baik secara finansial maupun dukungan sarana prasarana.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Trisna, "Knowledge Analysis of High School Students on Work Safety in Laboratory," *Bioeduscience Vol. 5 No. 2*, pp. 137-141, 2021.
- [2] N. Gustini and Wulandari, "Manajemen Laboratorium Sains untuk Meningkatkan Mutu Pembelajaran," *Jurnal Islamic Education Manajemen Vol. 5 No. 2*, pp. 231-244, 2020.
- [3] A. Emda, "Laboratorium Sebagai Sarana Pembelajaran Kimia dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Ketrampilan Kerja Ilmiah," *Lantanida Journal Vol. 5 No. 1*, pp. 83-92, 2017.
- [4] Nahdiyaturrahmah, "Pengelolaan Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SMP Negeri 2 Singaraja," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI) Vol. 3, No. 2*, pp. 118-129, 2020.
- [5] S. Tambak, "Metode Ceramah: Konsep dan Aplikasi dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam," *Jurnal Tarbiyah Vol. 21 No. 2*, pp. 1-27, 2016.
- [6] Y. Suryanita, "Penerapan Metode Diskusi dan Tanya Jawab untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sains dan IPS," *Suara Guru: Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, dan Humaniora Vol. 4 No. 2*, pp. 321-327, 2018.
- [7] J. Manullang, "Efektifitas Metode Diskusi dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Kristen pada Masa Pandemi Covid-19," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Vol. 5 No. 3*, pp. 12-19, 2021.
- [8] I. Effendy, "Pengaruh Pemberian Pre-test dan Post-test Terhadap Hasil Belajar Mata Diklat hdw.dev.100.2.a Pada Siswa SMK Negeri 2 Lubuk Basung," *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro Vol. 1 No. 2*, pp. 81-88, 2016.