

## ANALISIS STANDARISASI LABORATORIUM FISIKA PADA ASPEK SARANA PRASARANA, DAN PENGAWASAN DI SMAN AMBULU

Fidia Alhikmah Putri\*, Mufidatus Solehah, Aulia Wulansari Agustin, Yesica Listian Adelia, Berlian Marsha Malihah, Almaidah, Lailatul Nuraini

Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

email : [fidiaalhikmahputri@gmail.com](mailto:fidiaalhikmahputri@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui standarisasi laboratorium fisika pada aspek sarana prasarana serta pengawasan yang ada di SMAN Ambulu. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek yang menjadi sasaran penelitian ini adalah kepala laboratorium fisika, pengelola laboratorium fisika, guru mata pelajaran fisika, dan sarana prasarana laboratorium fisika di SMAN Ambulu. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi yang dilakukan secara langsung ke tempat, wawancara secara langsung kepada pihak sasaran penelitian, dan mengambil dokumentasi. Hasil penelitian yang didapatkan melalui data yaitu perabotan dengan persentase 100% dikategorikan sangat baik, peralatan dengan persentase 84,2% dikategorikan sangat baik, alat percobaan 64,6% dikategorikan cukup baik, media pendidikan 100% dikategorikan sangat baik, dan perlengkapan lain 86,9% dikategorikan sangat baik, sehingga diperoleh rata-rata 87,2% yang artinya sangat baik.

**Kata Kunci:** Standarisasi Laboratorium, Laboratorium Fisika

## ANALYSIS OF PHYSICS LABORATORY STANDARDIZATION ON ASPECTS OF INFRASTRUCTURE AND SUPERVISION AT SMAN AMBULU

### Abstract

*This research was conducted to determine the standardization of physics laboratories in infrastructure and supervision at SMAN Ambulu. This research is a qualitative descriptive study. The subjects targeted for this research were the head of the physics laboratory, the physics laboratory manager, the physics subject teacher, and the physics laboratory infrastructure at SMAN Ambulu. The data collection techniques used were observations carried out directly on-site, direct interviews with the research target parties, and documentation. The research results obtained through data are furniture with a percentage of 100% categorized as very good, equipment with a rate of 84.2% classified as very good, experimental equipment with a percentage of 64.6% categorized as quite good, educational media with a ratio of 100% tagged as very good, and other equipment 86.9% was classified as very good, so an average of 87.2% was obtained, which means very good.*

**Keywords:** Laboratory Standardization, Physics Laboratory

### PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika erat sekali kaitannya dengan kegiatan pembelajaran di laboratorium. Praktikum merupakan suatu bentuk pembelajaran yang harus dilakukan oleh guru fisika untuk menghubungkan konsep fisika

dengan pembuktian melalui pengujian eksperimen (praktikum). Untuk melaksanakan praktikum tersebut, fasilitas laboratorium yang terdiri dari alat dan bahan harus mencukupi untuk melaksanakan pembelajaran fisika dengan cara praktikum di sekolah. Fasilitas alat dan bahan yang lengkap di laboratorium dapat

menunjang pembelajaran melalui kegiatan praktikum khususnya di tingkat SMA/SMK. Selain alat dan bahan yang lengkap, pelayanan di laboratorium juga memiliki peran yang tidak kalah penting untuk pelaksanaan kegiatan praktikum yang akan dilakukan.

Menurut Peraturan Menteri No 32 Tahun 2013 mengenai Standar Nasional Pendidikan, sarana prasarana yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran adalah laboratorium [1]. Fungsi laboratorium adalah 1). Sumber belajar, berkaitan dengan (a) ranah kognitif yaitu pengembangan pengetahuan, fakta, asas, prinsip dan konsep untuk memecahkan masalah (b) ranah afektif yang digunakan untuk mengembangkan nilai-nilai seperti kejujuran, etika profesi, rasa ingin tahu, tanggung jawab sebagai individu mandiri untuk menerapkan metode ilmiah, (c) bidang psikomotor mengacu pada penggunaan alat dan bahan praktis. Fungsi lab selanjutnya ditunjukkan pada 2). Pendekatan edukatif, yaitu mengembangkan keterampilan, mengamati, mencatat pengamatan secara akurat sampai pada tahap pengumpulan data, pengolahan data, analisis dan penarikan kesimpulan. Mengkomunikasikan hasil percobaan secara lengkap dan jelas, mematuhi kaidah percobaan, dan meminimalkan pelanggaran, melalui percobaan laboratorium dengan harapan dapat menumbuhkan kemampuan 4C siswa, mengubah konsep diri siswa, dan menjadikan mereka mandiri, kreatif, dan menjadi pribadi yang inovatif serta kritis. Pasal 42 dan 43 PP Nomor 19 Tahun 2005, mengatur bahwa setiap sekolah wajib mempunyai prasarana yang meliputi ruang laboratorium, berbagai jenis peralatan laboratorium ilmiah yang berstandar dan daftar minimal peralatan serta jumlah standar peralatan yang tercantum dalam sekolah peralatan pembelajaran lainnya. Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007, mengatur adanya standar minimal standar sarana dan prasarana sekolah mulai dari SD hingga SMA.

Pengertian laboratorium menurut Sudaryanto yaitu laboratorium merupakan salah satu dari sarana pendidikan, yang berguna sebagai tempat untuk berlatih dan kontak dengan objek yang akan dipelajari secara langsung oleh peserta didik, baik itu melalui kegiatan

pengamatan secara langsung ataupun melalui percobaan. Pengertian tersebut secara tidak langsung menyatakan bahwa dalam laboratorium terdapat 3 peran dan fungsi, di antaranya yaitu (1) sebagai sumber belajar siswa, yang artinya suatu laboratorium dipergunakan untuk memecahkan suatu permasalahan yang ada kaitannya dengan bidang kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik atau melakukan suatu kegiatan percobaan, (2) sebagai bagian dari metode pendidikan, yang memiliki arti laboratorium tersebut memiliki fungsi yang meliputi metode observasi dan metode eksperimen, (3) sebagai sarana penelitian, yang artinya laboratorium itu dimanfaatkan sebagai tempat untuk melakukan berbagai kegiatan penelitian, hingga nantinya akan terbentuk seorang peserta didik yang memiliki sikap ilmiah. Laboratorium sebagai suatu ruangan yang dikelilingi oleh dinding yang berisi berbagai peralatan dan bahan yang dapat digunakan untuk menunjang proses percobaan.

Agar laboratorium dapat berfungsi dan efisien, maka laboratorium sebagai prasarana pendidikan harus dikelola, ditata dan mempunyai mekanisme kerja yang jelas atau memerlukan pengelolaan laboratorium [2]. Manajemen laboratorium adalah teknik atau cara mencapai tujuan melalui tahapan perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengawasan seluruh potensi laboratorium untuk mencapai tujuan yang optimal. Manajemen laboratorium adalah suatu teknik pengelolaan laboratorium agar mempunyai tata kelola yang baik. Seberapa baik suatu laboratorium dikelola sangat bergantung pada beberapa faktor yang memiliki keterkaitan atau hubungan satu sama lain yang tidak dapat dipisahkan. Beberapa peralatan laboratorium yang canggih, bahkan dengan tenaga profesional yang terampil, tidak dapat beroperasi dengan baik tanpa dukungan manajemen laboratorium yang baik. Oleh karena itu, pengelolaan laboratorium merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan laboratorium. Manajemen atau pengelolaan laboratorium yang baik meliputi beberapa hal, diantaranya yaitu struktur organisasi yang baik, uraian tanggung jawab yang jelas, menggunakan segala fasilitas yang ada di laboratorium secara efektif, efisien, disiplin dan administratif [3].

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilakukan langsung di Laboratorium Fisika SMAN Ambulu pada tanggal 13 September 2023. Subjek yang menjadi sasaran penelitian ini adalah kepala laboratorium fisika, pengelola laboratorium fisika, guru mata pelajaran fisika, dan sarana prasarana laboratorium fisika di SMAN Ambulu. Dari pengamatan yang dilakukan secara langsung terdapat beberapa dokumen seperti inventaris alat dan bahan, laporan pengecekan alat dan bahan, laporan pengecekan alat dan bahan, SOP dan tata tertib penggunaan laboratorium. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi, pedoman wawancara dan dokumentasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pengawasan pada praktikum melibatkan berbagai elemen dan prosedur yang dirancang untuk memastikan bahwa praktikum berjalan dengan aman, efisien, dan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Sistem pengawasan dalam praktikum mencakup beberapa komponen utama :

### 1. Instruksi awal

Guru pengajar atau instruksi pertama kali memberikan instruksi awal kepada peserta praktikum. Ini mencakup penjelasan tugas yang harus diselesaikan, prosedur yang harus diikuti dan Langkah Langkah keselamatan yang harus dipatuhi. Guru sebagai tenaga profesional memiliki tugas utama mendidik, mengajar, membimbing mengarahkan melatih, menilai dan mengevaluasi peserta didik. Adakalanya seorang guru merangkap tugas selain tugas di kelas mengajar di kelas. Tugas yang lainnya yaitu mengelola laboratorium, khususnya laboratorium fisika yang terkadang juga berperan sebagai laboran, karena terkadang di tingkat sekolah menengah tidak ada laboran khusus untuk laboran fisika ataupun kimia [4].

Ada beberapa sekolah menengah yang ada guru pengajar dalam praktikum ataupun juga bisa dijadikan laboran. Yang mana kita sudah observasi ke sekolah tersebut. Sekolah tersebut

adalah SMAN AMBULU. Yang mana disana juga ada laboran, yang berfungsi sebagai pengawas Ketika siswa siswi SMAN AMBULU praktikum di laboratorium tersebut. Agar Ketika praktikum tidak terjadi kesalahan ataupun kendala, sehingga praktikum dapat berjalan dengan optimal. Akan tetapi guru pengajar disini tugasnya lebih sebagai instruksi dan nanti Ketika proses praktikum berlangsung akan di bantu dengan asisten laboratorium.

### 2. Pengawasan langsung

Meliputi yaitu asisten praktikum, petugas keamanan, atau supervisor laboratorium yang dapat memberikan pengawasan langsung selama eksperimen. Mereka membantu membantu memeriksa kebersihan, menjaga dan merawat alat alat yang ada di laboratorium, melaporkan keadaan alat alat kepada penanggung jawab laboratorium dan mengawasi kelancaran praktikum di laboratorium, membantu dosen dalam menjalankan praktikum. Asisten laboratorium juga harus memahami dan mentaati tata tertib laboratorium serta selama bertugas harus menggunakan seragam laboratorium atau almamater [5].

### 3. Alat keamanan yang ada di laboratorium

Keamanan dan keselamatan kerja di laboratorium sangat penting dan perlu diperhatikan khusus karena sangat terkait dengan kinerja guru/peneliti dan juga peserta didik. Semakin mencukupi tersedianya fasilitas keamanan kerja maka akan semakin sedikit kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Berikut ini adalah beberapa peralatan pelindung diri standar digunakan di laboratorium :

- a. Jas laboratorium yang berfungsi melindungi badan dari percikan bahan yang berbahaya.
- b. Kaca mata keselamatan yang mana berfungsi untuk melindungi mata dari percikan bahan yang potensinya berbahaya.
- c. Sepatu
- d. Pelindung telinga yang berfungsi untuk melindungi telinga dari bising yang dikeluarkan peralatan tertentu.
- e. P3K yang mana alat yang sangat penting untuk memastikan keselamatan dan Kesehatan staf laboratorium untuk merespon dengan cepat jika terjadi kecelakaan.

Pelaksanaan K3 merupakan salah satu bentuk upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, bebas dari pencemaran lingkungan sehingga dapat mengurangi dan bebas dari kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja yang pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja.

Sesuai hasil observasi yang telah kami lakukan di SMAN AMBULU bahwasanya dalam pengawasan ini sudah cukup lengkap yang telah dijelaskan diatas tadi, mengenai labotan ataupun asisten laboratorium. Alat keselamatan juga dikatakan cukup, akan tetapi ada beberapa alat yang masih kurang lengkap pada laboratorium di SMAN AMBULU ini.

Indikator pengawasan disini menyatakan bahwa pengawasan adalah salah satu fungsi dari manajemen berupa mengadakan penilaian, jika perlu mengadakan koreksi terkait dengan apa yang sudah dilakukan. Hal yang harus menjadi perhatian adalah sarana dan prasarana laboratorium yang dilakukan saat kegiatan pembelajaran, pengawasannya lebih ditekankan pada pengecekan alat laboratorium, apabila ada kerusakan akan segera dilaporkan kepada yang bertanggung jawab [6].

Sebuah laboratorium fisika yang standar mengacu kepada Permendiknas Nomor 24 tahun 2007. Standarisasi tersebut mencakup prasarana yang menjelaskan kondisi fisik ruangan laboratorium yang standar dan juga sarana pendukung seperti ruang staf, ruang persiapan dan penyimpanan, kelengkapan meja kursi, papan tulis, proyektor, alat dan bahan. Selain itu juga, terdapat hasil observasi yang berkaitan dengan sarana laboratorium fisika yang terdapat di SMA Negeri Ambulu antara lain seperti perabot, peralatan pendidikan (alat ukur dasar dan bahan), alat percobaan, media pendidikan dan perlengkapan lain pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Sarana Laboratorium Fisika

Jenis	Persentase
Perabotan	100%
Peralatan	84,2%
Alat Percobaan	64,6%
Media pendidikan	100%
Perlengkapan lain	86,9%
Rata-rata	87,2%

Hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri Ambulu mengenai dengan ruang laboratorium belum memenuhi standar yang telah ditetapkan. Hal ini dikarenakan laboratorium di SMA Negeri Ambulu tidak terdapat ruangan gelap, yang dimana menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2011 yang mengacu pada pedoman standarisasi minimal bangunan dan perabot SMA seharusnya terdapat ruang gelap yang mempunyai luas sebesar 6 m<sup>2</sup>. Hal tersebut dapat dijadikan perhatian untuk pengembangan laboratorium selanjutnya. Luas laboratorium di SMA Negeri Ambulu lebih dari standar minimal yang telah ditetapkan yaitu 86,4 m<sup>2</sup>, sedangkan luas laboratorium di SMA Negeri Ambulu sebesar 96 m<sup>2</sup>. Standarisasi prasarana dan sarana laboratorium yang meliputi perabot, peralatan pendidikan (alat ukur dasar dan bahan), alat percobaan fisika, media pendidikan dan perlengkapan lain seperti yang tercantum pada tabel 1 mempunyai rata-rata sebesar 87,2%. Hal ini standarisasi pada lima jenis sarana laboratorium di SMA Negeri Ambulu sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan sesuai dengan Permendiknas Nomor 24 tahun 2007 yang mengacu pada standar sarana dan prasarana laboratorium. Namun, pada jenis sarana peralatan kurang memenuhi standarisasi dikarenakan terdapat peralatan yang jumlahnya kurang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan ataupun terdapat peralatan yang tidak ada (memadai) dengan standar yang telah ditetapkan. Selain itu, pada alat percobaan juga kurang memenuhi standar yang telah ditetapkan dikarenakan pada laboratorium di SMA Negeri Ambulu terdapat media percobaannya yang tidak lengkap. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara yang telah diperoleh, para peserta didik dapat membuat alat percobaan sederhana secara mandiri. Dengan demikian, standarisasi sarana dan prasarana laboratorium dapat dikatakan sudah cukup memenuhi standarisasi yang telah ditetapkan.

Perawatan merupakan suatu tindakan yang dilakukan untuk menjaga kondisi peralatan agar tetap dalam kondisi baik, sehingga diharapkan akan menghasilkan hasil yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Perawatan alat-alat di laboratorium ini sangat penting

dilakukan oleh sekolah dikarenakan perawatan ini merupakan salah satu upaya untuk menjaga dan mempertahankan kualitas kerja alat-alat agar tidak rusak sebelum batas usia pakainya habis. Perawatan alat-alat laboratorium dapat dilakukan oleh laboran, teknisi, dan guru yang berdedikasi [7]. Di SMA Negeri Ambulu perawatan dilakukan oleh peserta didik dan juga dibantu oleh guru. Perawatan yang dilakukan dengan membersihkan dan menata kembali alat dan bahan praktikum yang sudah digunakan. Tindakan pembersihan dan penyimpanan alat setelah digunakan dalam kegiatan praktikum merupakan salah satu upaya penting dalam menjaga alat laboratorium tetap berfungsi dengan baik.

Alat-alat laboratorium apabila digunakan berulang kali kemungkinan dapat menjadi rusak. Sehingga perawatan alat-alat laboratorium juga berkaitan dengan upaya memperbaiki alat-alat yang rusak atau kehilangan komponennya. Apabila terjadi kasus tersebut, pihak pengelola laboratorium perlu memperbaikinya dan mengganti komponen yang hilang dengan spesifikasi yang sama atau sekurang-kurangnya dapat dianggap sama. Perawatan yang dilakukan di SMA Negeri Ambulu, apabila terdapat alat-alat yang rusak berusaha untuk memperbaikinya secara mandiri, jika kerusakannya masih bisa dapat diperbaiki secara mandiri. Kegiatan dalam perawatan alat-alat laboratorium tidak begitu saja masih terdapat kegiatan-kegiatan lain yang perlu dilakukan untuk perawatan alat laboratorium. Adapun kegiatan lain yang perlu dilakukan untuk perawatan alat-alat laboratorium yaitu: a) membersihkan peralatan dengan menggunakan alat dan bahan pembersih yang sesuai, b) memeriksa dan memperbaiki kembali setelan serta kinerja peralatan (jika masih memungkinkan), c) memeriksa kalibrasi nol pada alat pengukur, d) mengkalibrasi ulang skala peralatan pengukur (jika masih memungkinkan), e) menyimpan peralatan yang tidak dapat digunakan lagi dan mencatatnya dalam daftar peralatan rusak yang perlu dibuang [8].

Penyimpanan sarana dan prasarana ditempatkan di lemari yang berada di ruang kosong di sekat antara laboratorium fisika dan biologi. Penataannya mengikuti kode per rak dengan dikumpulkan menurut kegunaan yang

serupa. Inventarisasinya dilakukan dengan cara dicatat barang-barang yang baru datang dengan diurutkan pada tabel sesuai tanggal barang tersebut masuk, dan sebagai arsipnya pihak pengawas laboratorium mencatat inventarisasi tersebut berupa dokumen yang di simpan di PC. Hal tersebut penting untuk dilakukan guna sebagai arsip dan bahan laporan evaluasi oleh kepala sekolah [9].

Kegiatan belajar di laboratorium sangat perlu diperhatikan secara khusus dalam proses penataannya, hal tersebut guna membantu peserta didik nyaman dan aman untuk mengikuti seluruh rangkaian kegiatan belajar sehingga hasilnya nanti dalam selalu diingat. Hal-hal yang sudah diperhatikan pada Laboratorium Fisika SMAN Ambulu yaitu 1) ruang kegiatan belajar ditempatkan di bagian yang paling terang, hal tersebut tentu sangat membantu kenyamanan belajar. 2) Lokasi laboratorium lokasinya agak berjarak dengan ruang kelas, sehingga siswa cukup terhindar dari kebisingan dan dalam belajar dengan tenang. 3) ruang penyimpanan sarana dan prasarana di tempatkan di sekat/ ruang kosong di antara laboratorium fisika dan laboratorium biologi sehingga peralatan praktikum jauh dan terpisah oleh siswa, tentu hal tersebut jauh lebih aman dan meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja. demikian dapat disimpulkan bahwa penataan lingkungan laboratorium SMAN Ambulu rapi, indah, bersih, anggun dan asri. Dibuktikan dengan fasilitas yang ada pada laboratorium cukup lengkap, dimulai dari pendingin ruangan, kursi-kursi yang besarnya sesuai dengan SOP serta penataannya memiliki jarak yang longgar, sehingga menurut siswa SMANSA sendiri laboratorium yang mereka gunakan juga sangat nyaman dan memadai.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa standarisasi laboratorium Fisika pada aspek sarana prasarana, penataan, dan pengawasan yang berada di SMAN Ambulu sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan sesuai dengan Permendiknas Nomor 24 tahun 2007 yang mengacu pada standar sarana dan

prasarana laboratorium. Namun, pada jenis sarana peralatan kurang memenuhi standarisasi dikarenakan terdapat peralatan yang jumlahnya kurang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan ataupun terdapat peralatan yang tidak ada (memadai) dengan standar yang telah ditetapkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2013. *Permen No 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- [2] Kusyanti, R. N. 2023. Analisis Standarisasi Laboratorium Fisika dalam Mendukung Implementasi Kurikulum Merdeka di SMA Negeri 1 Tempel. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*. 8(1): 40-47.
- [3] Muldayanti, N. D., dan A. D. Kurniawan. 2021. Manajemen Laboratorium Sebagai Pendukung Kegiatan Belajar Mengajar IPA Biologi. *Jurnal Widya Laksana*. 10(2): 189-196.
- [4] Burhanuddin, Burhanuddin, Yayuk Andayani, Eka Junaidi, Saprizal Hadisaputra, and Aliefman Hakim. 2022. "Pengelolaan Laboratorium Kimia Sekolah Di Kota Mataram." *Jurnal Pengabdian Inovasi Masyarakat Indonesia* 1(1):43-46.
- [5] Alkodri, A. A., Fitriyani, F., Sarwindah, S., Marini, M., & Yanuarti, E. (2022). Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Peningkatan Keahlian Bagi Asisten Laboratorium Komputer. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 507-510.
- [6] Islamiah, Muarif, Neneng Triyunita, Didit Haryadi, Muhammad Fuadi, Jaenab, and Retno Dwi Wijayanti. 2023. "BASA ( BAROMETER SAINS ) Manajemen Laboratorium IPA Sekolah Menengah Atas Di Kabupaten Dompu." *Jurnal Inovasi Pembelajaran IPA* 4(1):18-24.
- [7] Soebiantoro, R., Taryana, dan Y. Suprihartini. 2022. *Alat Pintar Pencatat Penggunaan Laboratorium*. Lombok: Pusat Pengembangan Pendidikan Dan Penelitian Indonesia.
- [8] Sani, R. A. 2018. *Pengelolaan Laboratorium IPA Sekolah*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- [9] Richard, Decaprio. 2013. *Tips Mengelola Laboratorium Sekolah*. Jogjakarta: DIVA Press.