

Analisis Standardisasi Laboratorium Dalam Proses Pembelajaran Fisika (Studi Kasus Di SMA 4 Langsa)

Nur Jannah Berutu ¹, Deviona Aurora ², Rini Amalia ³, Riska Amelza ⁴, Tarzky Adinda
Siregar ⁵, Nur Azizah Lubis ⁶

^{1,2,3,4,5,6} FKIP, Universitas Samudra

Jln. Prof. Dr. Syarief Thayeb, Meurandeh, Kecamatan Langsa Lama, Kota Langsa, Provinsi
Aceh, 24416

Korespondensi penulis: nurjannahberutu49@gmail.com

Abstract. *The research included the head of the laboratory, laboratory staff, physics teacher, students, and physics laboratory facilities at SMA Negeri 4 LANGSA as subjects. Data collection techniques comprised observation sheets, questionnaires, interview guides, and documentation. The study's results encompassed interviews conducted with the head of the laboratory, physics teachers, and students. These findings will be presented in a table format. Based on observations at SMAN 4 Langsa, the laboratory equipment was deemed relatively good, with nearly 80% completeness. Consequently, it can be concluded that the standardization of the physics laboratory's facilities and infrastructure at SMAN 4 Langsa is close to meeting good standards due to its sufficient facilities and infrastructure. However, the standardization of physics laboratory management competency at SMAN 4 Langsa is not fully compliant with the regulations outlined in the Minister of National Education of the Republic of Indonesia's No. 26 of 2008. Additionally, the effectiveness of utilizing physics laboratory facilities and infrastructure at SMAN 4 Langsa indicates poor quality.*

Keywords: *laboratory, physics teacher, and physics laboratory facilities at SMA Negeri 4 LANGSA observation sheet.*

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai tingkat standarisasi laboratorium fisika di SMA Negeri 4 LANGSA dalam mendukung penerapan kurikulum merdeka. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode kualitatif. Subyek penelitian meliputi kepala laboratorium, staf laboratorium, guru fisika, siswa, dan fasilitas laboratorium fisika di SMA Negeri 4 LANGSA. Metode pengumpulan data yang digunakan mencakup lembar observasi, angket, panduan wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian terdiri dari wawancara dengan kepala laboratorium, guru fisika, dan siswa, yang kemudian akan disajikan dalam bentuk tabel. Berdasarkan hasil observasi di SMAN 4 Langsa, peralatan di laboratorium tergolong baik dan hampir mencapai kelengkapan sebesar 80%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa standarisasi fasilitas dan infrastruktur laboratorium fisika di SMAN 4 Langsa hampir memenuhi standar yang baik karena memiliki fasilitas dan infrastruktur yang memadai. Namun, standarisasi kompetensi pengelolaan laboratorium fisika di SMAN 4 Langsa belum sepenuhnya sesuai dengan kebijakan yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI No. 26 tahun 2008. Selain itu, efektivitas pemanfaatan fasilitas dan infrastruktur laboratorium fisika di SMAN 4 Langsa menunjukkan kualitas yang kurang baik.

Kata kunci: laboratorium, fasilitas laboratorium fisika di SMA Negeri 4 LANGSA lembar observasi, lembar angket.

LATAR BELAKANG

Dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2002 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan didefinisikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mengembangkan potensi diri seseorang dalam berbagai aspek, seperti keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan untuk masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan memiliki tujuan untuk mengoptimalkan potensi setiap individu dan melibatkan berbagai komponen yang saling berpengaruh, termasuk delapan standar nasional pendidikan yang strategis. Salah satu standar nasional pendidikan yang penting adalah standar sarana dan prasarana, yang berkaitan dengan kriteria minimal untuk ruang belajar, tempat olahraga, tempat ibadah, perpustakaan, laboratorium, bengkel kerja, tempat bermain, tempat berkreasi, serta sumber belajar lainnya, termasuk teknologi informasi dan komunikasi. Standar ini bertujuan untuk memberikan kenyamanan dan kemudahan akses bagi peserta didik dalam mengembangkan potensi diri, menerapkan teori yang dipelajari melalui praktikum, dan menguji konsep-konsep ilmu pengetahuan.

Dalam pembelajaran fisika, laboratorium menjadi sarana pendukung penting yang dilengkapi dengan peralatan, bahan percobaan, dan panduan praktikum. Pemanfaatan dan pengelolaan laboratorium fisika harus memperhatikan kondisi dan mutu fasilitas karena hal ini berpengaruh langsung pada proses pembelajaran. Beberapa permasalahan dalam pembelajaran fisika mencakup konsep yang abstrak, pelaksanaan praktikum yang kurang aktif, kebutuhan siswa yang tidak terpenuhi, dan peralatan laboratorium yang kurang memadai. Dalam konteks ini, metode pembelajaran yang sesuai dengan materi dan kondisi siswa harus dipilih, dan salah satunya adalah pembelajaran melalui praktikum di laboratorium. Laboratorium fisika berperan penting dalam mencapai tujuan pembelajaran fisika di sekolah, yaitu siswa menguasai konsep-konsep fisika, metode ilmiah, dan kemampuan memecahkan masalah. Untuk mencapai tujuan tersebut, pengembangan laboratorium harus memenuhi standar yang ditetapkan, seperti yang diatur dalam Permendiknas No. 24 tahun 2007. Dalam kasus penelitian di SMA Negeri 4 Langsa, terdapat beberapa permasalahan terkait standar sarana dan prasarana laboratorium. Oleh karena itu, solusinya adalah dengan mengoptimalkan manfaat laboratorium fisika, yaitu melalui pengaturan, pemeliharaan, dan keselamatan laboratorium, serta mengembangkan keterampilan kognitif siswa melalui penerapan teori dalam situasi nyata. Laboratorium fisika merupakan prasarana penting dalam pembelajaran fisika.

KAJIAN TEORITIS

A. Standardisasi Laboratorium Fisika

1. Laboratorium

Laboratorium adalah tempat di mana dilakukan penelitian ilmiah, eksperimen, pengukuran, dan pelatihan ilmiah. Laboratorium ini dibedakan berdasarkan disiplin ilmunya. Singkatannya adalah "lab." Laboratorium digunakan sebagai tempat untuk melakukan percobaan dan penyelidikan, dengan berbagai alat dan bahan yang digunakan dalam proses percobaan. Laboratorium berfungsi sebagai jembatan antara teori dan praktik dalam berbagai disiplin ilmu, dan menggunakan peralatan khusus dalam kegiatan penelitian, pengamatan, pelatihan, dan pengujian ilmiah. Secara fisik, laboratorium dapat berupa ruangan tertutup, kamar, atau ruangan terbuka.

2. Laboratorium Fisika

Laboratorium fisika merupakan suatu tempat untuk melakukan percobaan atau penelitian tentang sifat maupun gejala fisika yang dilaksanakan di dalam suatu ruangan dan menggunakan peralatan khusus. Laboratorium fisika sebagai salah satu prasarana pendidikan terdapat di sekolah maupun universitas tertentu. Laboratorium fisika digunakan sebagai tempat melakukan pembelajaran fisika secara praktek guna menambah wawasan dan menunjang pemahaman teori dan hasil belajar siswa.

3. Fungsi Laboratorium Fisika

Laboratorium fisika memiliki beberapa fungsi penting, antara lain:

- a) Eksperimen dan Penelitian: Laboratorium fisika berfungsi sebagai tempat untuk melakukan eksperimen dan penelitian dalam berbagai bidang fisika. Melalui eksperimen, para ilmuwan dan mahasiswa dapat mengamati fenomena fisika, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan mengembangkan teori baru. Laboratorium fisika juga digunakan untuk melakukan penelitian fundamental dan terapan dalam bidang fisika.
- b) Pembelajaran: Laboratorium fisika merupakan tempat di mana mahasiswa dapat menerapkan dan menguji konsep dan prinsip fisika yang dipelajari dalam kuliah. Dengan melakukan eksperimen dan mengamati fenomena fisika secara langsung, mahasiswa dapat memperdalam pemahaman mereka tentang prinsip-prinsip fisika, meningkatkan keterampilan praktis, dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

- c) Verifikasi Teori: Laboratorium fisika juga berfungsi untuk memverifikasi dan menguji teori-teori fisika yang ada. Dalam beberapa kasus, eksperimen di laboratorium digunakan untuk menguji prediksi teori fisika yang telah dikembangkan. Jika hasil eksperimen konsisten dengan prediksi teori, hal ini dapat memberikan dukungan yang kuat terhadap kebenaran teori tersebut. Namun, jika hasil eksperimen tidak sesuai dengan prediksi teori, hal ini dapat menunjukkan adanya kesalahan dalam teori atau mendorong pengembangan teori baru.

B. Standardisasi Daya Dukung Sarana dan Prasarana Laboratorium Fisika

Fasilitas ruang laboratorium fisika di sekolah umumnya terdiri dari ruang praktikum, ruang guru, ruang persiapan, dan ruang penyimpanan. Setiap ruangan ini dirancang sedemikian rupa agar kegiatan di dalamnya berjalan dengan baik dan nyaman, memudahkan akses antar ruangan, mengontrol keamanan alat-alat, dan menjaga keselamatan kerja. Ruang praktikum adalah ruang utama di laboratorium fisika sekolah yang digunakan untuk pembelajaran fisika melalui praktikum, demonstrasi, dan penelitian. Ruang praktikum harus cukup luas untuk memfasilitasi gerakan siswa dan guru selama pembelajaran. Fasilitas utama yang diperlukan di ruang praktikum meliputi instalasi listrik, air, gas, papan tulis, layar OHP dan LCD, serta meja, kursi, loker, dan lemari penyimpanan alat praktikum. Ruang praktikum juga perlu memiliki ventilasi udara yang cukup, pintu masuk dan keluar terpisah, serta fasilitas pemadam kebakaran.

Ruang guru adalah tempat kerja bagi penanggung jawab laboratorium dan guru yang mengajar di laboratorium. Ruang guru sebaiknya terletak di dalam laboratorium dan terhubung dengan ruang praktikum melalui dinding berkaca bening. Ruang guru harus dilengkapi dengan instalasi listrik, ventilasi udara, meja, kursi, lemari, dan loker untuk administrasi laboratorium. Ruang ini juga digunakan untuk pekerjaan administrasi dan kegiatan akademik laboratorium. Ruang persiapan adalah ruang yang digunakan untuk merawat dan mempersiapkan alat-alat laboratorium. Ruang persiapan dapat juga digunakan sebagai tempat kerja laboran jika laboratorium memiliki petugas laboran. Ruang persiapan terletak di antara ruang praktikum dan ruang penyimpanan. Fasilitas yang diperlukan di ruang persiapan meliputi instalasi listrik, ventilasi udara, meja, kursi, lemari, dan loket peminjaman alat-alat. Di ruang ini dilakukan pemeliharaan dan perawatan alat-alat laboratorium. Ruang penyimpanan atau gudang laboratorium digunakan khusus untuk menyimpan alat-alat yang tidak sedang digunakan.

Ruang penyimpanan terletak di dalam laboratorium, biasanya bersebelahan dengan ruang persiapan. Ruang penyimpanan dilengkapi dengan instalasi listrik, ventilasi udara, dan lemari penyimpanan alat dan bahan.

C. Standardisasi Kompetensi Pengelolaan Laboratorium Fisika

Standardisasi kompetensi pengelolaan laboratorium fisika dapat membantu memastikan bahwa pengelola laboratorium memiliki keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk menjalankan tugas mereka dengan efektif dan aman. Standardisasi kompetensi pengelolaan laboratorium fisika dapat dilakukan melalui pelatihan, sertifikasi, dan pengembangan profesional yang terkait. Organisasi pendidikan dan lembaga terkait dapat mengembangkan kerangka kerja kompetensi yang jelas dan menyelenggarakan pelatihan yang sesuai untuk memastikan bahwa pengelola laboratorium memenuhi standar yang ditetapkan.

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, yang menggunakan kejadian-kejadian lapangan secara objektif, artinya melaporkan apa adanya berdasarkan data lapangan. Penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan “apa adanya” tentang suatu variabel, gejala atau keadaan. Memang dalam perlakuan penelitian terkadang seorang peneliti ingin juga membuktikan dugaan, tetapi tidak terlalu lazim. Yang umum adalah bahwa penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif, karena peneliti ingin menggambarkan standardisasi Laboratorium dalam proses pembelajaran Fisika SMA Negeri 4 LANGSA.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 LANGSA pada tanggal 6 juni 2023

C. Subyek Penelitian

Subyek penelitian adalah subyek yang dituju untuk diteliti oleh peneliti yaitu subyek yang menjadi pusat perhatian atau sasaran penelitian. Dalam hal ini subyek penelitian yang diteliti adalah pengelola laboratorium fisika, guru bidang studi fisika dan siswa yang ada di sekolah SMA Negeri 4 LANGSA.

D. Teknik Pengumpulan Data

Instrument penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan digunakan instrument penelitian. Instrument penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan data yang dihasilkan lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga mudah diolah. Adapun instrument yang digunakan yaitu lembar observasi, wawancara, dan dokumentasi.

E. Teknik Pengolahan Data

Menurut Huberman, terdapat tiga teknis analisis data kualitatif yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Proses ini berlangsung terus menerus selama penelitian berlangsung, bahkan sebelum data benar-benar terkumpul.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Standardisasi Daya Dukung Sarana dan Prasarana Laboratorium Fisika di SMAN 4 Langsa

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, penelitian ini menyoroti tentang standardisasi daya dukung sarana dan prasarana laboratorium fisika dalam proses pembelajaran, khususnya pada fasilitas yang ada. Fasilitas daya dukung laboratorium tersebut meliputi ruangan praktikum, ruang penyimpanan, ruang guru, ruang persiapan, instalasi listrik, fasilitas mebel, bak air, alat pemadam kebakaran, tempat sampah, dan peralatan P3K. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fasilitas perabot yang ada di ruang laboratorium IPA/Fisika di SMAN 4 Langsa sudah cukup lengkap, tetapi belum mencapai tingkat maksimal sesuai dengan Permendiknas No. 24 tahun 2007. Meskipun begitu, guru bidang studi fisika di SMAN 4 Langsa sangat kreatif dalam mengatasi kekurangan atau kerusakan alat dan bahan dengan membuat alat peraga menggunakan sumber daya yang mudah ditemukan di sekitar lingkungan. Mereka juga melibatkan siswa dalam praktikum di alam bebas karena dalam ilmu fisika, alam semesta adalah laboratorium terbesar.

2. Standarisasi kompetensi pengelolaan laboratorium fisika di SMAN 4 Langsa

Berdasarkan analisis data yang dilakukan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi terkait kompetensi pengelolaan laboratorium fisika, ditemukan bahwa pengelolaan laboratorium mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, serta pengawasan dan evaluasi. Hasil observasi dan dokumentasi menunjukkan bahwa pengelolaan laboratorium di SMAN 4 Langsa telah menunjukkan efisiensi kerja yang tinggi, baik dari kepala sekolah, kepala laboratorium, maupun guru bidang studi fisika dalam membangun laboratorium fisika. Semua pihak tersebut bertanggung jawab, bekerja sama, dan memiliki dedikasi yang tinggi untuk memajukan laboratorium di sekolah. Bukti dari hal ini adalah adanya evaluasi kerja di laboratorium, seperti mengadakan rapat pembenahan terkait kekurangan alat dan bahan. Para guru mengumpulkan uang untuk membeli alat dan bahan yang kurang di laboratorium serta melakukan perubahan yang diperlukan untuk meningkatkan laboratorium guna mendukung proses pembelajaran.

3. Efektivitas pemanfaatan sarana dan prasarana lab fisika di SMAN 4 Langsa

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi selama penelitian tentang efektivitas pemanfaatan sarana dan prasarana laboratorium fisika di SMAN 4 Langsa, ditemukan bahwa sekolah tersebut memiliki kualitas yang baik. Para siswa kelas X MIA mengakui bahwa mereka melakukan praktikum di laboratorium sebanyak 6-7 kali dalam satu semester, sementara kelas XI MIA melakukannya sebanyak 4-5 kali. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ruang laboratorium di SMAN 4 Langsa tergolong efektif. Meskipun demikian, perlu dicatat bahwa SMAN 4 Langsa telah menggunakan ruang laboratorium sebagai tempat praktikum dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan laboratorium fisika di SMAN 4 Langsa telah mencapai tingkat efektivitas yang baik, dengan siswa melakukan praktikum dalam jumlah yang memadai sesuai dengan tujuan pembelajaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil observasi di SMAN 4 Langsa, ditemukan bahwa alat-alat yang ada di laboratorium fisika tergolong baik dan hampir 80% lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa standarisasi daya dukung sarana dan prasarana laboratorium fisika di SMAN 4 Langsa hampir memenuhi standar dengan memiliki fasilitas yang memadai. Namun, dalam hal standarisasi kompetensi pengelolaan laboratorium fisika, meskipun sudah berjalan dengan baik, masih

belum sepenuhnya sesuai dengan kebijakan yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI No. 26 tahun 2008. Terdapat potensi untuk meningkatkan pengelolaan laboratorium agar sesuai dengan standar yang ditetapkan. Selain itu, efektivitas pemanfaatan sarana dan prasarana laboratorium fisika di SMAN 4 Langsa mendapatkan hasil yang kurang baik. Meskipun siswa kelas X MIA melakukan praktikum di laboratorium sebanyak 6-7 kali dalam satu semester, dan kelas XI MIA melakukannya sebanyak 4-5 kali, hal ini tidak menjamin kualitas efektivitas yang baik. Perlu adanya perbaikan dalam pemanfaatan laboratorium untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Secara keseluruhan, meskipun SMAN 4 Langsa memiliki fasilitas yang baik dalam laboratorium fisika, terdapat potensi peningkatan dalam standarisasi pengelolaan laboratorium dan efektivitas pemanfaatan sarana dan prasarana untuk memastikan pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Saran

Penulis berharap jurnal ini dapat bermanfaat bagi pembaca, dan dapat memakhlumi jika masih banyak terdapat kekurangan di dalam makalah ini. Jadi harapan penulis sendiri jika ada kesalahan dalam penulisan atau kalimat-kalimat dalam jurnal yang kurang berkenan, kedepannya dapat dibenahi dengan yang lebih baik lagi. Semoga makalah ini dapat bermanfaat dan berguna kedepan.

DAFTAR REFERENSI

- Afifuddin, Metode Penelitian Kualitatif, Bandung : Pustaka Setia, 2012.
- Ahmad Abu Hamid, Sistem Manajemen Laboratorium MIPA, Yogyakarta: UNY, 2011.
- Akinbobola, Akinyemi Olufunminiyi, "Evaluating Science Laboratory Classroom Learning Environment In Osun State Of Nigeria For National Development", Journal Of Resources Development And Management, 2015.
- Arikunto, Manajemen Penelitian, Jakarta: Rineka Cipta, 2007.
- B. Suryosubroto, Manajemen Pendidikan Disekolah , Jakarta : Pt Renika Cipta, 2004.
- Barnawi dan Arifin, Manajemen Sarana dan Prasarana Sekolah, Yogyakarta: ArRuzz Media, 2012.
- Buku Pedoman Standardisasi Bangunan dan Perabot Sekolah Menengah Atas. 2011.
- Depdikbud, Pengelolaan Laboratorium Sekolah Dan Manual Alat Ilmu Pengetahuan Alam, (Jakarta: Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. Direktorat Pendidikan Mnengah Umum, 1998.

- Dian Eka Budi Yanti, dkk, "Analisis Sarana Prasarana Laboratorium Fisika dan Intensitas Kegiatan Praktikum Fisika Dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Fisika SMA Negeri Di Kabupaten Jember", Vol. 5, No. 1, 2016.
- Didin Kurniadin, dan Imam Machali, Manajemen Pendidikan: Konsep Dan Prinsip Pengelolaan Pendidikan, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2016.
- Dimiyati, Belajar dan Pembelajaran, Jakarta : Pt. Rineka Cipta, 2013. Jasa Ungguh Muliawan, Metodologi Penelitian Pendidikan Dengan Studi Kasus, Yogyakarta: Graha Media, 2014.
- Kemendikbud, Salinan Lampiran Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah. Kancono, Manajemen Laboratorium IPA, Bengkulu: FKIP UNIB, 2010.
- M. Arianto, "Solihin. Perkembangan Perpustakaan Islam Pada Periode Klasik. Jurnal Tsaqofiyah", Vol 4, 2001.
- M. Syah, Psikologi Belajar, Jakarta: Pt Raja Gofindo Persada, 2006.
- Majid, Strategi Pembelajaran, Jakarta : PT. Remaja Rosdarkarya, 2013.
- N. Sundoro Katili, dkk, "Analisis Sarana Dan Intensitas Penggunaan Laboratorium Fisika Serta Kontribusinya Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri Di Kabupaten Jembrana", Vol. 3, 2013.
- Nyoman Kertiasa, Laboratorium Sekolah Dan Pengolahannya, Bandung : Puduk Scientific, 2013.
- Nyoman Mastika, dkk, "Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi Dalam Proses Pembelajaran Sis Ma Negeri Kota Denpasar", Vol. 4, 2014.
- PP No. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan. Permendikbud, No. 24 tahun 2007, Tentang Sarana Dan Prasarana Untuk Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP) Dan Sekolah Menengah Atas (SMA).
- PP Nomor 102 Tahun 2000 Tentang Standardisasi Nasional. Panduan Pelaksanaan DAK Sekolah Menengah Atas. 2014.
- Putri Senta, "Pengelolaan Laboratorium Ipa Studi Di SMP Negeri 80 Jakarta Timur". Jurnal Pembelajaran Fisika, Vol 3, No 2, 2014.