

Analisis Kualitas Laboratorium di SMA Negeri 4 Jambi Dalam Mencapai Standar Nasional Pendidikan (SNP)

Eka Metha Natalia^{1*}, Kayla Thahira², Ririn Fatma Sari³, Muhammad Rafif Pulungan⁴, Jami'ah Tul Hanifah⁵, Neneng Lestari⁶

^{1,2,3}Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Jambi, Indonesia

E-mail *corresponding author*: ekametha77@gmail.com

ABSTRAK

Laboratorium memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Laboratorium berfungsi sebagai tempat untuk membuktikan teori-teori yang telah dipelajari, sehingga keberadaannya harus dikelola dan dijaga dengan baik. Pengelolaan laboratorium IPA di sekolah-sekolah mengacu pada standar yang telah ditetapkan dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Namun, sebagian besar laboratorium sekolah belum sepenuhnya memenuhi standar tersebut. Oleh karena itu, dilakukan penelitian terhadap Laboratorium IPA di SMA Negeri 4 Kota Jambi dengan tujuan untuk menganalisis, mengidentifikasi, dan mengoptimalkan laboratorium tersebut baik dari segi kualitas maupun sarana dan prasarana agar dapat mencapai standar nasional sesuai Permendiknas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan wawancara. Langkah awal dilakukan dengan kunjungan langsung ke laboratorium untuk melakukan pengamatan, dilanjutkan dengan wawancara bersama kepala laboran guna memperoleh penjelasan lebih lanjut mengenai kondisi laboratorium. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sarana dan prasarana laboratorium sudah sangat memadai. Fasilitas yang tersedia telah tergolong baik, meskipun masih terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Laboratorium IPA SMA Negeri 4 Kota Jambi telah memenuhi standar Permendiknas No. 24 Tahun 2007, meskipun belum secara menyeluruh, dengan persentase pencapaian rata-rata sebesar 84,82%.

Kata kunci : Laboratorium, Permendiknas No. 24 tahun 2007, Standar sarana dan prasarana

ABSTRACT

Laboratories have a very important role in learning Natural Sciences (IPA). The laboratory serves as a place to prove the theories that have been studied, so its existence must be managed and maintained properly. The management of science laboratories in schools refers to the standards set out in Permendiknas No. 24 of 2007. However, most school laboratories have not fully met these standards. Therefore, research was conducted on the Science Laboratory at SMA Negeri 4 Jambi City with the aim of analyzing, identifying, and optimizing the laboratory both in terms of quality and facilities and infrastructure in order to achieve national standards according to Permendiknas. The methods used in this research are observation and interview. The initial step was carried out with a direct visit to the laboratory to make observations, followed by an interview with the head laboratory assistant to obtain further explanation of the laboratory conditions. The observation results showed that the laboratory facilities and infrastructure were very adequate. The available facilities have been classified as good, although there are still some aspects that need to be improved. Based on the results of the study, it can be concluded that the Science Laboratory of SMA Negeri 4 Jambi City has met the standards of Permendiknas No. 24 of 2007, although not yet thoroughly, with an average achievement percentage of 84.82%.

Keywords: Laboratory, Minister of National Education Regulation No. 24 of 2007, Standards for facilities and infrastructure

PENDAHULUAN

Urgensi Laboratorium dalam Pembelajaran IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah disiplin ilmu yang mempelajari fenomena alam melalui pengamatan, eksperimen, dan analisis. IPA terdiri dari beberapa cabang utama, seperti biologi yang mempelajari makhluk hidup, kimia yang mengkaji sifat zat, serta fisika dan geografi yang menelaah alam semesta dan bumi. Tujuan pembelajaran IPA tidak hanya untuk mentransfer pengetahuan, tetapi juga membangun kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan sikap ilmiah, serta mendorong eksplorasi aktif. Praktikum di laboratorium dilakukan sebagai tempat untuk membantu siswa memahami bagaimana ilmu pengetahuan bekerja (Gericke *et al.*, 2023). Oleh karena itu, pembelajaran IPA sangat bergantung pada praktik langsung yang dilakukan melalui kegiatan praktikum di laboratorium.

Pentingnya sarana dan prasarana dalam mendukung tujuan pembelajaran diungkapkan oleh Niliyanti, (2021), yang menyatakan bahwa sarana pendidikan, baik bergerak maupun tidak bergerak, sangat memengaruhi efektivitas proses belajar mengajar. Dalam konteks IPA, laboratorium menjadi fasilitas utama dalam pembelajaran berbasis praktik untuk membuktikan teori melalui eksperimen. Laboratorium yang baik harus memenuhi standar dan peraturan yang berlaku, sehingga mendukung pelaksanaan praktikum yang aman dan efektif.

Peran Laboratorium dan Regulasi yang Mengaturinya
Menurut Laeli & Maryani (2020), laboratorium berfungsi sebagai sumber belajar utama yang memberikan pengalaman langsung bagi siswa untuk menguji teori yang telah dipelajari. Praktikum membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah dan penelitian. Keamanan serta kelayakan laboratorium menjadi hal penting dalam pelaksanaannya (Afriansyah, 2019), menekankan pentingnya pengelolaan laboratorium, termasuk pemeriksaan dan pemeliharaan alat serta bahan praktik agar kegiatan berjalan lancar dan tidak terhambat oleh kerusakan fasilitas.

Pembelajaran di laboratorium menciptakan pengalaman belajar yang berbeda dari pembelajaran di kelas. Praktikum terbukti dapat meningkatkan motivasi dan minat siswa terhadap sains (Katili *et al.*, 2022);(Nuryani & Surya Abadi, 2021). Namun, efektivitas pembelajaran ini sangat dipengaruhi oleh kelengkapan sarana dan prasarana yang tersedia.

Untuk menjamin kualitas pembelajaran, pemerintah melalui Permendiknas No. 24 Tahun 2007 menetapkan standar minimal laboratorium di tingkat SD, SMP, dan SMA. Di tingkat SMA, laboratorium IPA harus memiliki ruang tersendiri, mampu menampung maksimal 20 siswa per kelas, serta dilengkapi dengan ventilasi, pencahayaan, dan sumber air bersih yang memadai (Rahman, 2021). Selain itu, sarana seperti meja demonstrasi, kotak P3K, lemari

penyimpanan alat dan bahan, serta struktur organisasi laboratorium harus tersedia sesuai ketentuan (Putri *et al.*, 2023).

Tujuan dan Fokus Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kesesuaian laboratorium fisika di SMAN 4 Kota Jambi terhadap standar yang telah ditetapkan dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Proses pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara dengan guru penanggung jawab laboratorium, pengisian angket, serta dokumentasi sebagai bukti pendukung. Hasil observasi menunjukkan bahwa sarana dan prasarana di laboratorium fisika SMAN 4 Kota Jambi belum sepenuhnya memenuhi standar. Beberapa masalah yang ditemukan antara lain adalah luas ruangan yang kurang dari ketentuan, dan keran air bersih yang tidak berfungsi. Kondisi ini memengaruhi efektivitas pembelajaran IPA secara keseluruhan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menganalisis kualitas dan kelengkapan laboratorium di SMAN 4 Kota Jambi.
2. Mengidentifikasi permasalahan yang ada dalam laboratorium tersebut.
3. Memberikan rekomendasi untuk optimalisasi sarana dan prasarana laboratorium agar mendukung proses pembelajaran secara maksimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan sarana dan prasarana laboratorium IPA di SMA Negeri 4 Jambi dengan standar yang ditetapkan dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menggali pengertian mendalam tentang kondisi laboratorium, termasuk keadaan ruangan dan kelengkapan alat. Sesuai dengan Yusanto (2020), penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami gejala, fakta, atau realitas secara lebih mendalam. Dalam penelitian ini juga digunakan metode komparatif untuk menganalisis kesesuaian laboratorium dengan standar yang telah ditetapkan.

Data dikumpulkan melalui wawancara dengan guru di SMA Negeri 4 Jambi yang membahas penggunaan laboratorium, ketersediaan alat dan bahan, serta observasi langsung terhadap kondisi ruang laboratorium dan kelengkapan alat yang ada. Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif. Hasil wawancara dan observasi kemudian dibandingkan dengan standar yang terdapat dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007 untuk mengukur sejauh mana kesesuaiannya. Hasilnya dihitung dengan menggunakan rumus persentase (Riyanto & Yunani, 2020), yakni sebagai berikut

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Dengan deskripsi dari hasil persentase capaian presentase kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria sebagai berikut.

Tabel 1. Skor penilaian kesesuaian laboratorium

Kategori	Rentang Skor	Jumlah	Persentase
Kurang Baik	1,00-1,49	0	0%
Cukup Baik	1,50-2,49	9	32,14%
Baik	2,50-3,49	16	57,14%
Sangat Baik	3,50-4,00	3	10,71%
Jumlah		28	100%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagai mata pelajaran di semua jenjang pendidikan, pembelajaran IPA melalui perbaikan kurikulum, peningkatan kualitas guru, penyediaan sarana dan prasarana laboratorium dan perpustakaan, serta evaluasi pembelajaran, memberikan peluang untuk perluasan kesempatan belajar yang diprioritaskan pada pendidikan dasar dan menengah menengah (Wiyanto & Sugianto, 2016). Pendidikan IPA tidak hanya berfokus pada penguasaan fakta, konsep, atau prinsip, tetapi juga merupakan proses penemuan yang didasarkan pada penyelidikan sistematis tentang alam. Pembelajaran IPA disampaikan melalui pengalaman langsung yang bertujuan mengembangkan kompetensi dasar siswa dalam mengeksplorasi dan memahami alam secara ilmiah.

Pembelajaran IPA sangat terkait dengan kegiatan praktikum yang dilaksanakan di laboratorium. Praktikum memegang peranan penting dalam menunjang keberhasilan proses pembelajaran IPA (Harefa *et al.*, 2021). Untuk mencapai efisiensi dan efektivitas, laboratorium sebagai sarana pendidikan perlu dikelola dan diorganisasi dengan mekanisme kerja yang jelas, yang dikenal dengan manajemen laboratorium. Pembelajaran dalam laboratorium dilakukan melalui alat yang mendukung pembelajaran saintifik, di mana ruang kelas berfungsi sebagai pendukung kegiatan tersebut. Agar pembelajaran menjadi lebih bermakna, laboratorium harus menjadi ruang untuk praktik, eksperimen, dan observasi yang membantu siswa mengasah kemampuan mereka dalam menggunakan alat, khususnya dalam kehidupan sehari-hari.

Namun, dalam praktik sehari-hari, sebagian besar kegiatan pembelajaran masih berlangsung di kelas. Guru lebih sering menyampaikan materi dalam bentuk ceramah, baik yang konkret maupun abstrak, dengan metode konvensional. Sistem ini sering kali membuat siswa tidak berkembang dan cenderung merasa bosan, yang dapat memengaruhi motivasi belajar mereka. Oleh karena itu, laboratorium sebagai sarana pendidikan perlu dikelola dengan baik agar dapat efektif dan berdaya guna. Manajemen laboratorium yang baik akan memastikan

bahwa kegiatan pembelajaran di laboratorium berjalan lancar, aman, dan efektif, menghindari cedera atau kejadian yang tidak diinginkan selama praktikum.

Kesinambungan dan pemeliharaan laboratorium sebagai sumber belajar harus dijaga dengan baik, terutama sebelum dan sesudah digunakan. Laboratorium perlu dirapikan dan dibersihkan agar dapat digunakan secara maksimal oleh siswa, guru, dan asisten laboratorium. Pembelajaran di laboratorium hendaknya dapat menghubungkan teori yang dipelajari dengan situasi kehidupan sehari-hari. Misalnya, dalam pelajaran pengukuran, alat seperti jangka sorong, mikrometer sekrup, dan spherometer digunakan untuk mengajarkan teknik-teknik pengukuran yang sehari-hari kita temui, meskipun tanpa disadari. Dengan demikian, siswa dapat menguji dan memverifikasi teori melalui eksperimen langsung di laboratorium.

Ruangan Laboratorium IPA

Ruangan laboratorium adalah sarana yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan praktikum. Penataan ruang laboratorium sangat penting untuk diperhatikan, karena berkaitan dengan kenyamanan dan keamanan siswa selama kegiatan praktikum berlangsung. Berdasarkan data yang diperoleh dari SMA Negeri 4 Jambi, ruang laboratorium akan disesuaikan dengan standar minimal yang telah ditetapkan dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Hasil wawancara dan observasi langsung keruangan laboratorium yang telah didapatkan yakni sebagai berikut.

Tabel 2. Observasi Ruang laboratorium IPA SMAN 4 Jambi

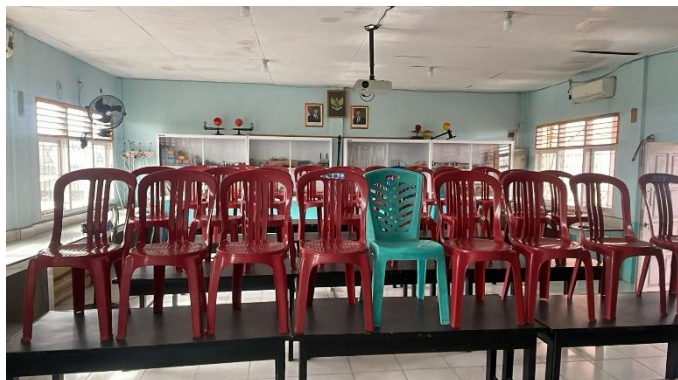
No.	Pertanyaan	Keterangan	Kesesuaian
1	Berapa luas keseluruhan ruang laboratorium	$(8 \times 7) \text{ m}^2$	Sesuai
2	Berapa luas ruangan penyimpanan atau gudang	$(2 \times 2) \text{ m}^2$	Sesuai
3	Luas ruangan persiapan untuk praktikum	Tidak ada	Tidak sesuai
4	Luas ruangan praktek	48 m^2	Sesuai
5	Jumlah siswa yang menggunakan laboratorium untuk praktikum	Sekitar 34 siswa	Tidak sesuai
6	Apakah ruangan laboratorium cukup luas	Cukup luas	Sesuai
7	Apakah ruangan laboratorium IPA mampu menampung satu rombongan belajar?	Ya, mampu menampung satu rombongan yang berjumlah 20 peserta didik	Sesuai
8	Apakah ukuran luas laboratorium menjadi kendala atau penghalang pelaksanaan praktikum?	Cukup luas	Sesuai
9	Apakah didalam ruangan laboratorium	Tersedia	Sesuai

tersedia sumber air bersih?

10	Apakah seluruh ruangan laboratorium ada fasilitas pencahayaan yang memadai?	Ada	Sesuai
----	---	-----	--------

Berdasarkan tabel yang disajikan, data menunjukkan bahwa ukuran ruangan laboratorium di SMAN 4 Jambi sudah sesuai dengan ketentuan Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Namun, ruangan persiapan untuk praktikum tidak tersedia, sehingga ruangnya digunakan secara bersama untuk berbagai kegiatan praktikum. Luas laboratorium IPA memenuhi standar minimum karena dapat menampung sekitar 20 siswa dalam satu rombongan belajar (rombel). Meskipun demikian, hal ini tidak sepenuhnya sesuai dengan ketentuan Permendiknas No. 24 Tahun 2007, yang menyebutkan rasio luas laboratorium terhadap jumlah peserta didik sebesar 2,4 m² per siswa. Sedangkan untuk kegiatan demonstrasi, jumlah siswa yang hadir di laboratorium diperbolehkan melebihi kapasitas tersebut.

Laboratorium ini juga dilengkapi dengan berbagai fasilitas untuk mendukung kelancaran praktikum, seperti pencahayaan yang cukup, air bersih, instalasi listrik, serta bak cuci dengan kondisi yang baik. Pencahayaan yang memadai sangat penting untuk kenyamanan praktikan selama praktikum (Jamilah *et al.*, 2021). Instalasi listrik juga disediakan untuk penerangan dan stop kontak yang terdapat pada 15 meja demonstrasi. Selain itu, bak cuci tangan tersedia untuk membersihkan tangan setelah menggunakan bahan kimia, dan air bersih disediakan untuk memastikan kebersihan dan keberhasilan percobaan. Fasilitas lainnya yang ada di laboratorium termasuk dua papan tulis dengan ukuran 1240×120 cm dalam kondisi baik, serta penempatan yang memudahkan praktikan untuk melihatnya dari berbagai sudut. Selain itu, terdapat satu unit proyektor (infokus) dan dua buah jam dinding. Yang paling penting, kondisi ruang laboratorium selalu dijaga kebersihannya. Berikut hasil dokumentasi kondisi ruangan di laboratorium yakni sebagai berikut.



Gambar 1. Kondisi Ruang Laboratorium
(Sumber: dokumentasi 2025)

Kelengkapan Alat Laboratorium IPA

Kelengkapan alat sangat perlu dan dibutuhkan karena pelaksanaan tanpa alat yang memadai dan baik akan melancarkan kegiatan percobaan. Pada SMAN 4 Jambi kelengkapan alat laboraorium setelah diobservasi langsung adalah sebagai berikut.

Tabel 3.Observasi kelengkapan alat dan perabot

No.	Pertanyaan	Keterangan	Kesesuaian
A Perabot			
1	Bak cuci tangan	2 buah	Sesuai
2	Kursi praktikan	±30 buah	Sesuai
3	Kursi laboran atau guru	1 buah	Sesuai
4	Meja demonstrasi	10 buah	Sesuai
5	Jam dinding	2 buah	Sesuai
6	Papan tulis	2 buah	Sesuai
7	Stop kontak listrik	15 buah	Sesuai
B Peralatan pendidikan			
1	Adakah mistar atau penggaris	8 buah	Sesuai
2	Adakah jangka sorong	10 buah	Sesuai
3	Adakah timbangan	2 buah	Tidak sesuai
4	Adakah Stopwatch	6 buah	Sesuai
5	Adakah rol meter	6 buah	Sesuai
6	Adakah termometer	9 buah	Sesuai
7	Adakah gelas ukur	15 buah	Sesuai
8	Adakah balok logam	6 buah	Sesuai
9	Adakah multimeter	8 buah	Sesuai
10	Adakah batang magnet	5 buah	Tidak sesuai
11	Adakah model tata surya	1 buah	Sesuai
12	Adakah garpu tala	5 buah	Tidak sesuai
13	Adakah bidang miring	3 buah	Sesuai
14	Adakah dynamometer (neraca pegas)	10 buah	Sesuai
15	Adakah katrol tetap	3 buah	Sesuai
16	Adakah katrol bergerak	4 buah	Sesuai
17	Adakah balok kayu untuk percobaan gaya gesek	6 buah	Sesuai
18	Adakah rangkaian percobaan muai panjang	2 buah	Sesuai
19	Adakah rangkaian percobaan optik	2 buah	Sesuai
20	Adakah rangakaian percobaan listrik	4 buah	Sesuai
21	Adakah pemabakar spiritus	6 buah	Sesuai
22	Adakah cawan penguap	3 buah	Tidak sesuai
23	Adakah kaki tiga	6 buah	Sesuai
24	Adakah LUP atau kaca pembesar	5 buah	Tidak sesuai

Berdasarkan Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa kesesuaian prasarana di laboratorium tergolong cukup, meskipun secara umum masih terdapat kekurangan dalam ketersediaan alat. Beberapa peralatan penting seperti timbangan, batang magnet, dan lainnya belum tersedia secara lengkap, sehingga belum memenuhi standar laboratorium IPA tingkat SMA. Selain itu, sebagian besar peralatan yang ada berada dalam kondisi kurang baik, sehingga tidak dapat digunakan secara optimal dalam kegiatan praktikum.

Manajemen laboratorium merupakan suatu proses yang melibatkan tahapan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan terhadap seluruh potensi laboratorium untuk mencapai tujuan pembelajaran secara maksimal (Kusyanti, 2022). Dalam penggunaan perlengkapan laboratorium, penting untuk memperhatikan prinsip efektivitas dan efisiensi. Prinsip efektivitas berarti bahwa setiap perlengkapan yang digunakan harus secara langsung mendukung pencapaian tujuan pendidikan. Sementara itu, prinsip efisiensi menekankan pada penggunaan alat secara hemat dan bijaksana agar kerusakan alat dapat diminimalkan (Handayani, 2018).

Lebih lanjut, Pasal 42 dan 43 Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 menegaskan bahwa setiap sekolah wajib memiliki prasarana, termasuk ruang laboratorium dan berbagai peralatan laboratorium IPA yang telah distandardisasi, serta peralatan pendukung pembelajaran lainnya sebagaimana tercantum dalam daftar peralatan minimal dan standar jumlah peralatan. Hal ini juga diperkuat oleh Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007, yang menyatakan bahwa standar sarana dan prasarana pendidikan dari jenjang dasar hingga menengah meliputi perabot, alat pendidikan, media pembelajaran, serta prasarana seperti gedung, lahan, ruang, instalasi listrik, dan layanan dasar lain yang wajib dimiliki oleh setiap satuan pendidikan. Berikut dokumentasi kelengkapan alat di SMAN 4 Jambi.



Gambar 2. Kondisi Alat Laboratorium
(Sumber: dokumentasi 2025)

Standardisasi Laboratorium Fisika di SMA bertujuan untuk memastikan kegiatan praktik fisika berjalan dengan baik, aman, dan efektif. Berikut ini beberapa aspek yang perlu diperhatikan:

a. Sarana dan Prasarana:

Menurut Permendikbud no. 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, jumlah peserta didik dalam setiap rombongan belajar adalah 3-36 peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SMA 4 Kota Jambi telah memenuhi standar minimal dalam menampung minimal 1 kelas, SMA 4 Kota Jambi memiliki ukuran ruangan yang bervariasi dengan daya tampung peserta didik berkisar antara 20-34 peserta didik.

Sesuai Permendiknas No. 24 Tahun 2007, ruang laboratorium harus dipisahkan antara laboratorium biologi, fisika dan kimia, SMA 4 Kota Jambi sudah memiliki laboratorium masing masing satu ini menunjukkan bahwa di SMA 4 Kota Jambi sudah mengikuti standar laboratorium. memiliki Pencahayaan yang memadai, Ventilasi yang baik membantu menjaga kualitas udara dan mencegah penumpukan gas berbahaya, Fasilitas penyimpanan yang memadai untuk peralatan dan bahan praktikum, Sistem listrik yang aman dan stabil dan memiliki lebar sesuai standarisasi di Indonesia.

Laboratorium harus dilengkapi dengan peralatan yang memadai, seperti penggaris, jangka sorong, Neraca, thermometer, mikrometer dan alat ukur lainnya, peralatan praktik Seperti peralatan listrik, magnet, optik, dan mekanika., dan teknologi pendukung Seperti komputer, software simulasi, dan peralatan multimedia.

b. Keselamatan Kerja

Pastikan laboratorium memiliki protokol keselamatan yang jelas Keselamatan kerja di laboratorium fisika sangat penting untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan cedera. Berikut ini beberapa aspek keselamatan kerja yang perlu diperhatikan. Alat Pelindung Diri (APD) di SMA 4 Kota Jambi Penggunaan APD seperti jas lab, sarung tangan, kacamata, dan sepatu tertutup telah di terapkan pada protokol keselamatan yang wajib di gunakan sebelum masuk dalam ruangan Laboratorium Penanganan Bahan Berbahaya Pengetahuan dan prosedur yang tepat dalam menangani bahan kimia berbahaya, listrik, dan peralatan lainnya. Pada SMA 4 Kota Jambi telah menyortir bahan-bahan yang digunakan pratikan tidak masuk tinggi tingkatannya yang mengakibatkan pratikan bisa mengalami cedera ringan ataupun berat untuk meminimalisir kecelakaan yang dikarnakan keteledoran pratikan tersebut.

Pencegahan Kebakaran di Laboratorium SMA 4 Kota Jambi tersedianya alat pemadam kebakaran serta cara penggunaannya. Pengawasan dan Pelatihan terhadap guru yang mengampuh pelatihan rutin bagi mahasiswa dan staf laboratorium. Prosedur Kedaruratan Pengetahuan tentang prosedur kedaruratan, seperti pertolongan pertama dan evakuasi. SMA 4 Kota Jambi telah menambahkan kotak P3K untuk pertolongan pertama jikalau ada kecelakaan kecil dan jika kecelakaan berat bisa meminta kepada anak PMR.

c. Prosedur Praktik

Praktik harus memiliki prosedur yang jelas dan sistematis untuk memastikan kegiatan berjalan lancar dan hasil yang akurat. Persiapan sebelum praktikum Pastikan peralatan dan bahan siap digunakan, dan pahami tujuan dan prosedur praktikum. Penggunaan peralatan yang benar Gunakan peralatan dengan benar dan aman. Kumpulkan data dengan cermat dan catat hasil pengamatan. Analisis data yang diperoleh dan buat kesimpulan. Pembersihan dan perawatan peralatan Bersihkan dan rawat peralatan setelah digunakan. Buat laporan hasil praktikum yang jelas dan sistematis.

d. Pengawasan dan Evaluasi

Pengawasan dari guru juga memberikan arahan saat praktikum berlangsung, serta memberikan bimbingan saat jalannya praktikum setelah praktikum selesai guru membuat kesimpulan agar siswa lebih memahami apa yang didapatkan dari pelaksanaan praktikum (Adilah et al., 2021). evaluasi berkala diperlukan untuk memastikan standar laboratorium tetap terjaga.

e. Pelatihan Guru dan Siswa

Guru dan siswa perlu dilatih tentang penggunaan peralatan sebelum melakukan pratikan dan cara merawat alat yang telah digunakan dan prosedur keselamatan untuk memastikan kegiatan praktik berjalan dengan baik.

Persentase pemenuhan standar sarana dan prasarana di laboratorium fisika menunjukkan bahwa berdasarkan hasil penelitian, prasarana berupa perabot telah memenuhi standar sebesar 100%, peralatan pendidikan sebesar 72,73%, dan ruang laboratorium sebesar 80%. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa ketersediaan dan kondisi sarana prasarana di laboratorium fisika secara umum tergolong sangat layak dan memenuhi standar yang ditetapkan dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007, dengan rata-rata persentase pemenuhan sebesar 75% (Hayati & Sumarsih, 2020).

Sementara itu, hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 4 Kota Jambi menunjukkan rata-rata persentase pemenuhan standar sarana prasarana laboratorium fisika sebesar 84,82%. Pencapaian ini menunjukkan bahwa laboratorium fisika di sekolah tersebut telah memenuhi kriteria kelayakan yang cukup baik. Dengan penerapan standarisasi ini, laboratorium fisika di SMA dapat menjadi lingkungan belajar yang efektif, aman, dan mendukung proses pembelajaran yang optimal bagi peserta didik. Secara presentase didapatkan untuk rekapitulasi keseluruhan sarana da prasarana laboratorium IPA sebagai berikut.

Tabel 4. Rekapituasi keseluruhan sarana

No	Sarana Prasarana	Presentase pemenuhan dari standar
1	Ruang laboratorium	80%
2	Perabot	100%
3	Peralatan pendidikan	72,73%
	Rata-rata	84,82%

Secara keseluruhan, kelengkapan dan ketersediaan sarana serta prasarana laboratorium fisika di SMAN 4 Kota Jambi telah cukup sesuai dengan standar laboratorium berdasarkan Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Data menunjukkan bahwa prasarana perabot mencapai tingkat pemenuhan sebesar 100% dan ruang laboratorium mencapai 80%. Namun, pada aspek peralatan pendidikan, masih terdapat kekurangan dengan tingkat pemenuhan sebesar 72,73%. Beberapa alat praktikum belum tersedia atau mengalami kerusakan, seperti timbangan, batang magnet, serta keran air yang tidak berfungsi.

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memunculkan potensi perbaikan terhadap kekurangan yang ada. Temuan ini dapat menjadi dasar bagi pihak sekolah maupun pemangku kebijakan pendidikan untuk melakukan evaluasi dan penyusunan rencana pengadaan alat laboratorium secara berkala. Selain itu, guru penanggung jawab laboratorium dapat berinisiatif dalam menciptakan atau merancang alat bantu sederhana yang dapat digunakan siswa untuk tetap melaksanakan praktikum secara efektif meskipun dengan keterbatasan alat.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain cakupan observasi yang hanya dilakukan di satu sekolah dan tidak mencakup analisis mendalam terhadap pemanfaatan laboratorium oleh siswa dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari. Selain itu, pengumpulan data hanya dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi tanpa dilengkapi dengan uji efektivitas penggunaan alat terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas objek penelitian serta mengkaji dampak langsung dari ketersediaan sarana prasarana laboratorium terhadap kualitas pembelajaran IPA di sekolah.

SIMPULAN

Setelah dilakukan observasi terhadap laboratorium di SMAN 4 Kota Jambi, ditemukan beberapa kelebihan dan kekurangan. Ruang laboratorium yang tersedia sebenarnya telah memenuhi sebagian besar standar Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Namun, dari segi luas, kapasitas maksimal hanya mampu menampung 20 siswa, sehingga pelaksanaan praktikum harus dilakukan dalam dua sesi. Pada aspek kelengkapan alat, tingkat pemenuhannya baru mencapai 72,73% karena beberapa alat belum tersedia. Selain itu, fasilitas penting seperti keran air bersih tidak berfungsi, yang berdampak pada efektivitas proses praktikum.

Kekurangan pada sarana dan prasarana ini menyebabkan penggunaan laboratorium belum berjalan secara optimal, padahal laboratorium merupakan penunjang penting dalam proses pembelajaran IPA. Kondisi ini tentu berpengaruh terhadap kualitas pembelajaran yang belum terlaksana dengan maksimal. Oleh karena itu, diperlukan upaya konkret untuk meningkatkan fungsi laboratorium secara menyeluruh. Beberapa solusi yang dapat dilakukan antara lain memperbaiki fasilitas seperti keran air, melengkapi peralatan yang masih kurang, atau mendorong guru penanggung jawab untuk merancang alat bantu praktikum sederhana yang dapat menunjang kegiatan eksperimen siswa di laboratorium.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dosen Neneng Lestari S.Pd., M.Pd. dan juga kepada guru-guru SMA Negeri 4 Jambi yang telah berperan penting dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adilah, M., Setiadi, A. E., & Kahar, A. P. (2021). ANALISIS STANDARISASI LABORATORIUM BIOLOGI SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) DI KOTA PONTIANAK (The Analysis of Standardization of Biology Laboratory at Senior High School in Pontianak). *JURNAL ILMIAH DIDAKTIKA: Media Ilmiah Pendidikan Dan Pengajaran*, 21(2), 195. <https://doi.org/10.22373/jid.v21i2.5995>
- Afriansyah, R. (2019). *Efektivitas Manajemen Keamanan Laboratorium Kimia di SMK SMTI Banda Aceh*.
- Gericke, N., Högström, P., & Wallin, J. (2023). A systematic review of research on laboratory work in secondary school. *Studies in Science Education*, 59(2), 245–285. <https://doi.org/10.1080/03057267.2022.2090125>
- Handayani, M. (2018). Pemanfaatan Sarana Laboratorium Di Sma Yang Telah Dan Belum Melaksanakan Kurikulum 2013. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 3(2), 152–166. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v3i2.658>
- Harefa, D., Efrata Ge'e, Kalvintinus Ndruru, Mastawati Ndruru, Lies Dian Marsa Ndraha, Tatema Telaumbanua, Murnihati Sarumaha, & Fatolosa Hulu. (2021). Pemanfaatan Laboratorium Ipa Di Sma Negeri 1 Lahusa. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 5(2), 105–122. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v5i2.2062>
- Hayati, A., & Sumarsih, S. (2020). Evaluasi Standar Sarana Dan Prasarana Laboratorium IPA Di Sekolah Model SMA Negeri 7 Bengkulu Selatan. *Manajer Pendidikan: Jurnal Ilmiah Manajemen Pendidikan Program Pascasarjana*, 14(2), 60–67. <https://doi.org/10.33369/mapen.v14i2.12827>
- Jamilah, H. N., Tohir, T., & Adrian, R. (2021). Perancangan Ulang Instalasi Listrik Penerangan Laboratorium Mesin SMK 2 Perkasa. *Prosiding The 12th Industrial Research Workshop and National Seminar*, 168–174.
- Katili, N. S., Sadia, I. W., & Suma, K. (2013). Analisis Sarana dan Intensitas Penggunaan Laboratorium Fisika Serta Kontribusinya Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri di Kabupaten Jembrana. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 3(2), 14–22.
- Kusyanti, R. N. T. (2022). Analisis Standarisasi Laboratorium Fisika dalam Mendukung Implementasi Kurikulum Merdeka di SMA Negeri 1 Tempel. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(1), 40–47. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i1.404>
- Niliyanti, M. (2021). Pengelolaan Laboratorium Ipa Di Sma Negeri 3 Bengkulu Selatan. *Manajer Pendidikan: Jurnal Ilmiah Manajemen Pendidikan Program Pascasarjana*, 15(2), 1–5. <https://doi.org/10.33369/mapen.v15i2.13744>
- Nuryani, L., & Surya Abadi, I. G. (2021). Media Pembelajaran Flipbook Materi Sistem Pernapasan Manusia pada Muatan IPA Siswa Kelas V SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(2), 247. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i2.32934>
- Putri, M. G. A., Nafisah, N., Putri, M. G. A., Nafilla, V. Z., Cahayati, E., Indriyani, A. R., Nuraini, L., & Harijanto, A. (2023). Analisis Pengelolaan Standar Organisasi Dan Personalia Laboratorium Di Sman 1 Genteng Banyuwangi. *PHYDAGOGIC : Jurnal Fisika Dan Pembelajarannya*, 6(1), 59–62. <https://doi.org/10.31605/phy.v6i1.3104>
- Rahman, M. S. (2017). Kajian Standarisasi Sarana Prasarana Laboratorium Di Smpn 4 Sumenep. *Jurnal Lensa (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 7(24), 1–12.
- Riyanto, A., & Yunani, E. (2020). the Effectiveness of Video As a Tutorial Learning

- Media in Muhadhoroh Subject. *Akademika*, 9(02), 73–80. <https://doi.org/10.34005/akademika.v9i02.1088>
- Sobrul Laeli, N. M. (2020). Pengelolaan Laboratorium Sebagai Pusat Sumber Belajar Di Sekolah Menengah Atas. *Tadbir Muwahhid*, 4(1), 59. <https://doi.org/10.30997/jtm.v4i1.2619>
- Wiyanto, I. □, & Sugianto. (2016). Unnes Physics Education Journal PEMANFAATAN LABORATORIUM DALAM PEMBELAJARAN FISIKA SMA/MA SE-KOTA SALATIGA. *Upej*, 5(3).
- Yusanto, Y. (2020). Ragam Pendekatan Penelitian Kualitatif. *Journal of Scientific Communication (Jsc)*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.31506/jsc.v1i1.7764>