

Analisis Standarisasi Laboratorium Fisika SMA Kecamatan Talisayan Kabupaten Berau

Abuzar Algi Fari¹, Lambang Subagiyo^{2*}, dan Zulkarnaen³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*E-mail Penulis Korespondensi: subagiyo@fkip.unmul.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi standar laboratorium fisika di tingkat SMA untuk mendukung pembelajaran efektif. Analisis penelitian difokuskan pada kelengkapan alat laboratorium fisika di Kecamatan Talisayan berdasarkan Permendiknas No 24 Tahun 2007, manajemen laboratorium fisika, dan standar tenaga laboratorium berdasarkan Permendiknas No 26 Tahun 2008. Penelitian dilakukan di dua sekolah, yaitu SMAN 3 dan SMAN 13 Berau, dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelengkapan alat laboratorium fisika di kedua sekolah belum memenuhi standar yang ditetapkan. Selain itu, manajemen laboratorium di masing-masing sekolah juga belum berjalan dengan baik. Sementara itu, tenaga laboratorium di SMAN 3 sudah memenuhi standar, sedangkan SMAN 13 belum memenuhi kriteria yang diharapkan. Hasil penelitian menunjukkan perlunya peningkatan jumlah dan kualitas peralatan, peningkatan keterampilan pengelola laboratorium untuk penggunaan peralatan yang efisien, serta pelatihan untuk staf laboratorium agar dapat menjalankan tugas dengan lebih efektif.

Kata kunci: Laboratorium, Kelengkapan Alat, Manajemen Laboratorium, Tenaga Laboratorium

Abstract

This study aims to evaluate the standards of physics laboratories at the high school level for supporting effective learning. The research analysis is focused on the completeness of physics laboratory equipment in Talisayan District based on Permendiknas No. 24 of 2007, laboratory management, and the standards of laboratory personnel based on Permendiknas No. 26 of 2008. The research was conducted at two schools, namely SMAN 3 and SMAN 13 Berau, using data collection techniques such as observation, interviews, and documentation. Data analysis employed a qualitative descriptive approach. The findings indicate that the completeness of physics laboratory equipment at both schools does not meet the established standards. Additionally, laboratory management at each school is also not functioning well. Meanwhile, the laboratory personnel at SMAN 3 meet the standards, while those at SMAN 13 do not meet the expected criteria. The results indicate the need to improve equipment quantity and quality, enhance laboratory managers' skills for efficient equipment use, and provide training for laboratory staff to perform their tasks more effectively.

Keywords: Laboratory, completeness of physics laboratory, laboratory management, laboratory personnel

Article History: Received: 14 October 2024
Accepted: 23 November 2024

Revised: 20 November 2024
Published: 30 November 2024

How to cite: Fari, A.A., Subagiyo, L., Zulkarnaen., (2024). *Analisis Standarisasi Laboratorium Fisika SMA Kecamatan Talisayan Kabupaten Berau*, Jurnal Literasi Pendidikan Fisika, 5 (2). pp. 118-126. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v5i2.4179>

Copyright © November 2024, Jurnal Literasi Pendidikan Fisika

PENDAHULUAN

Fisika merupakan mata pelajaran yang mempelajari fenomena dan gejala alam secara empiris dan logis, sistematis dan rasional yang melibatkan proses dan sikap ilmiah (Rafiqah et al., 2022). Oleh karenanya, dibutuhkanlah sebuah wadah atau tempat untuk siswa dalam melakukan sebuah percobaan atau yang biasa disebut dengan laboratorium. Laboratorium dapat diartikan sebagai tempat atau fasilitas untuk melakukan pengujian atau pengukuran suatu material yang bisa disebut sampel atau contoh (Sunarya, 2020). Dalam pengertian sempit, laboratorium sering diartikan sebagai ruang atau tempat berupa gedung yang dibatasi oleh dinding dan atap yang di dalamnya terdapat sejumlah alat dan bahan praktikum (Susanti et al., 2021).

Menurut Daryanto (2018) fungsi laboratorium adalah sebagai tempat sumber belajar yakni untuk memecahkan masalah atau melakukan percobaan yang berkaitan dengan 3 ranah pengetahuan, ranah sikap dan ranah keterampilan. Laboratorium sebagai metode pembelajaran yakni dalam metode pembelajaran percobaan dan pengamatan. Laboratorium sebagai prasarana pendidikan yakni sebagai ruang yang dilengkapi dengan berbagai perlengkapan dengan berbagai kondisi yang dapat dikendalikan, khususnya peralatan untuk melakukan percobaan.

Penggunaan laboratorium fisika sebagai tempat melaksanakan praktikum untuk pembelajaran, memberikan pengalaman langsung agar siswa mampu mengembangkan kompetensi memahami alam sekitar dengan menerapkan sikap ilmiah (Junaidi et al., 2023). Adanya laboratorium fisika, siswa dapat menggunakan peralatan lab, mengembangkan pemikiran sistem, memberikan pengalaman dan informasi yang mudah diingat, serta menghubungkan konsep-konsep fisika menggunakan alat-alat praktikum tersebut (Istinginah et al., 2021).

Merujuk pada Permendiknas No.24 tahun 2007 kebutuhan laboratorium fisika sekolah menengah diantaranya dengan pengadaan gedung, prasarana, alat dan bahan laboratorium. Tidak hanya segi sarana dan prasarana, laboratorium yang baik juga di dukung dengan adanya manajemen dan tenaga laboratorium yang baik. Menurut Annisa et al., (2023) manajemen laboratorium adalah usaha untuk mengelola laboratorium. Suatu laboratorium dapat dikelola dengan baik sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya.

Peningkatan kualitas pembelajaran fisika akan sulit tercapai jika pengelolaan laboratorium tidak terlaksana dengan baik. Pengelolaan laboratorium berkaitan dengan pengelola dan pengguna, fasilitas dan pengguna yang dilaksanakan dilaboratorium. Manajemen atau pengelolaan ini mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengevaluasian (Kurniawati, 2018). Berdasarkan Permendiknas No.24 tahun 2007, kontribusi pengelolaan laboratorium dan motivasi belajar sangat mempengaruhi efektifitas kegiatan pembelajaran. Salah satu upaya pengelolaan laboratorium yang dapat dilakukan adalah mengidentifikasi ketersediaan alat praktikum.

Prinsip dasar lain yang harus diperhatikan dalam pengelolaan laboratorium dengan baik dan benar adalah peningkatan kualitas sumberdaya manusia (Imanda et al., 2023). Berkaitan dengan hal tersebut, tenaga laboratorium sudah sesuai dengan ketentuan standar tenaga laboratorium yang ada. Merujuk pada Permendiknas No. 26 Tahun 2008 pasal 1 yang menyatakan bahwa Standar tenaga laboratorium sekolah mencakup kepala laboratorium sekolah, teknisi laboratorium sekolah, dan laboran sekolah dengan kualifikasi pada masing-masing tenaga laboratorium.

Peneliti memilih sekolah di Kecamatan Talisayan sebagai lokasi penelitian karena peneliti merupakan alumni dari salah satu sekolah tersebut dan ingin mengetahui apakah saat ini laboratorium fisika disekolah tersebut telah memenuhi standar yang telah ditetapkan atau tidak. Keputusan ini diambil untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi kekurangan yang ada, sehingga upaya perbaikan dapat dilakukan guna meningkatkan kualitas fasilitas pendidikan di kawasan tersebut. Berdasarkan hasil observasi beberapa SMA di Kecamatan Talisayan yang dilakukan sebelum dilaksanakannya penelitian, didapatkan adanya salah satu sekolah yang tidak memiliki fasilitas praktikum seperti ruang laboratorium serta peralatan yang dapat menunjang kegiatan praktikum

Dari permasalahan di atas diharapkan penelitian ini dapat berkontribusi dalam beberapa hal,

diantaranya adalah kelengkapan dan kekurangan peralatan laboratorium sebagaimana yang telah di atur dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Tidak hanya itu, diharapkan penelitian ini juga dapat berkontribusi dalam menganalisis manajemen laboratorium fisika di sekolah SMAN 3 Berau dan SMA N 13 Berau telah berjalan dengan baik atau tidak dan juga melihat tenaga laboratorium yang ada telah memenuhi standar yang telah di tentukan pada Permendiknas No. 26 Tahun 2008.

METODE

Penelitian dilaksanakan di sekolah menengah atas yaitu di SMA Negeri 3 Berau dan SMA Negeri 13 Berau yang bertempat di kecamatan Talisayan dengan subjek penelitian ini yaitu laboratorium fisika yang ada pada masing masing sekolah. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi observasi dan wawancara. Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai standar alat laboratorium menggunakan lembar observasi, wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai manajemen dan tenaga laboratorium melalui lembar wawancara.

Teknik analisis data menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan tiga langkah, yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Tahap reduksi data dilakukan dengan memilih, memusatkan dan menyederhanakan data hasil penelitian, reduksi data pada hasil observasi menggunakan teknik statistik deskriptif. Tahapan penyajian data dilakukan dengan menampilkan data dalam bentuk teks, tabel dan gambar berdasarkan hasil reduksi data, dan tahap penarikan kesimpulan dilakukan dengan menginterpretasikan data yang telah tersaji terhadap acuan standar yang digunakan.

Teknik statistik deskriptif pada tahap reduksi data hasil observasi merubah skor yang didapatkan menjadi persentase dengan rumus $NP = R/M \times 100$, dimana NP(Nilai Persentase), R(Skor Mentah), M(Skor Maksimum) dan 100(Bilangan Tetap). Setelah persentase didapatkan kemudian di interpretasikan berdasarkan Tabel 1 (Sugiyono, 2019).

Tabel 1. Interpretasi Hasil dari Lembar Observasi

Persentase (%)	Kategori Ketersediaan	Kategori Kondisi
80 - 100	Sangat Memadai	Sangat Baik
60 - <80	Memadai	Baik
40 - <60	Kurang Memadai	Kurang Baik
20 - <40	Tidak Memadai	Tidak Baik
<20	Sangat Tidak Memadai	Sangat Tidak Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Tabel 2 menyajikan hasil observasi terkait ketersediaan alat laboratorium di SMA Negeri 3 Berau. Dalam tabel tersebut, terdapat beberapa indikator yang digunakan untuk mengevaluasi kelengkapan alat, yaitu jumlah tersedia (Jt), jumlah ideal (Ji), persentase ketersediaan (P1), skor observasi (So), skor ideal (Si), serta persentase ketercapaian (P2). Berdasarkan analisis terhadap data dalam Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa kelengkapan alat laboratorium di SMA Negeri 3 Berau sudah tergolong cukup lengkap. Meskipun masih ada ruang untuk peningkatan, persentase ketersediaan dan ketercapaian menunjukkan bahwa sekolah telah berupaya memenuhi kebutuhan fasilitas laboratorium guna mendukung proses pembelajaran. Hal ini penting untuk menunjang kegiatan praktikum yang menjadi bagian esensial dari pembelajaran sains di tingkat SMA..

Tabel 2. Kelengkapan Alat Laboratorium Fisika SMA Negeri 3 Berau

No.	Uraian	Pengukuran Ketersediaan			Pengukuran Ketercapaian		
		jt	jl	P1 (%)	So	Si	P2 (%)
1	Kursi	45	22	204	5	5	100
2	Meja Kerja	9	3	300	5	5	100
3	Meja demonstrasi	1	1	100	5	5	100
4	Meja Persiapan	1	1	100	5	5	100
5	Lemari Alat	5	1	500	5	5	100
6	Lemari Bahan	0	1	0	1	5	20
7	Bak Cuci	6	3	200	5	5	100
8	Mistar	3	6	50	3	5	60
9	Rol Meter	2	6	33	2	5	40
10	Jangka Sorong	5	6	83	5	5	100
11	Micrometer	2	6	33	2	5	40
12	Kubus Massa Sama	3	6	50	3	5	60
13	Silinder Massa Sama	3	6	50	3	5	60
14	Plat	3	6	50	3	5	60
15	Beban Bercelah	12	10	120	5	5	100
16	Neraca	1	1	100	5	5	100
17	Pegas	10	6	166	5	5	100
18	Dinamometer (Pegas Presisi)	1	6	16	1	5	20
19	Gelas Ukur	1	6	16	1	5	20
20	Stopwatch	2	6	33	2	5	40
21	Termometer	2	6	33	2	5	40
22	Gelas Beaker	2	6	33	2	5	40
23	Garputala	1	6	16	1	5	20
24	Multimeter AC/DC 10 kilo ohm/volt	2	6	33	2	5	40
25	Kotak Potensiometer	2	6	33	2	5	40
26	Osiloskop	1	1	100	5	5	100
27	Generator Frekuensi	2	6	33	2	5	40
28	Pengeras Suara	1	6	16	1	5	20
29	Kabel Penghubung	3	1	300	5	5	100
30	Komponen Elektronika	1	1	100	5	5	100
31	Catu Daya	5	6	83	5	5	100
32	Transformator	1	6	16	1	5	20
33	Magnet U	1	6	16	1	5	20
34	Percobaan Atwood	1	6	16	1	5	20
35	Percobaan kereta dan pewaktu ketik	1	6	16	1	5	20
36	Percobaan Papan Luncur	1	6	16	1	5	20
37	Percobaan Ayunan Sederhana	1	6	16	1	5	20
38	Percobaan Getaran Pada Pegas	1	6	16	1	5	20
39	Pecobaan Hooke	2	6	33	2	5	40
40	Percobaan Kalorimetri	2	6	33	2	5	40
41	Percobaan Bejana Berhubungan	2	6	33	2	5	40
42	Percobaan Optik	1	6	16	1	5	20
43	Percobaan Resonansi Bunyi	1	6	16	1	5	20
44	Percobaan Sonometer	1	6	16	1	5	20
45	Percobaan Hukum Ohm	2	6	33	2	5	40
46	Manual Percobaan	6	6	100	5	5	100
47	Papan Tulis	1	1	100	5	5	100
48	Soket Listrik	5	9	55	3	5	60
49	Alat Pemadam Kebakaran	0	1	0	1	5	20
50	Peralatan P3K	0	1	0	1	5	20
51	Tempat Sampah	1	1	100	5	5	100
52	Jam Dinding	1	1	100	5	5	100
Skor akhir				146	260	2320 (56,2%)	

Tabel 3 menunjukkan hasil observasi terkait ketersediaan alat laboratorium di SMA Negeri 13 Berau, yang menjadi gambaran penting mengenai fasilitas pendukung pembelajaran di sekolah tersebut.

Berdasarkan data yang tercantum dalam tabel, dapat disimpulkan bahwa alat laboratorium di SMA Negeri 13 Berau masih banyak yang belum lengkap, sehingga belum memenuhi standar ideal untuk kegiatan praktikum yang optimal. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kelengkapan fasilitas laboratorium guna mendukung pembelajaran sains secara efektif dan memberikan siswa pengalaman praktis yang memadai.

Tabel 3. Kelengkapan Alat Laboratorium Fisika SMA Negeri 13 Berau

No.	URAIAN	Pengukuran Ketersediaan			Pengukuran Ketercapaian		
		jt	jl	P1 (%)	So	Si	P2 (%)
1	Kursi	0	21	0	1	5	20
2	Meja Kerja	0	3	0	1	5	20
3	Meja demonstrasi	0	1	0	1	5	20
4	Meja Persiapan	0	1	0	1	5	20
5	Lemari Alat	0	1	0	1	5	20
6	Lemari Bahan	0	1	0	1	5	20
7	Bak Cuci	0	3	0	1	5	20
8	Mistar	1	6	16	1	5	20
9	Roll Meter	1	6	16	1	5	20
10	Jangka Sorong	1	6	16	1	5	20
11	Micrometer	1	6	16	1	5	20
12	Kubus Massa Sama	1	6	16	1	5	20
13	Silinder Massa Sama	1	6	16	1	5	20
14	Plat	0	6	0	1	5	20
15	Beban Bercelah	12	10	120	5	5	100
16	Neraca	3	1	300	5	5	100
17	Pegas	1	6	16	1	5	20
18	Dinamometer (Pegas Presisi)	0	6	0	1	5	20
19	Gelas Ukur	0	6	0	1	5	20
20	Stopwatch	1	6	16	1	5	20
21	Termometer	0	6	0	1	5	20
22	Gelas Beaker	0	6	0	1	5	20
23	Garputala	0	6	0	1	5	20
24	Multimeter AC/DC 10 kilo ohm/volt	0	6	0	1	5	20
25	Kotak Potensiometer	0	6	0	1	5	20
26	Osiloskop	0	1	0	1	5	20
27	Generator Frekuensi	0	6	0	1	5	20
28	Pengeras Suara	0	6	0	1	5	20
29	Kabel Penghubung	0	1	0	1	5	20
30	Komponen Elektronika	0	1	0	1	5	20
31	Catu Daya	0	6	0	1	5	20
32	Transformator	0	6	0	1	5	20
33	Magnet U	0	6	0	1	5	20
34	Percobaan Atwood	1	6	16	1	5	20
35	Percobaan kereta dan pewaktu ketik	1	6	16	1	5	20
36	Percobaan Papan Luncur	1	6	16	1	5	20
37	Percobaan Ayunan Sederhana	1	6	16	1	5	20
38	Percobaan Getaran Pada Pegas	1	6	16	1	5	20
39	Percobaan Hooke	1	6	16	1	5	20
40	Percobaan Kalorimetri	0	6	0	1	5	20
41	Percobaan Bejana Berhubungan	0	6	0	1	5	20
42	Percobaan Optik	0	6	0	1	5	20
43	Percobaan Resonansi Bunyi	0	6	0	1	5	20
44	Percobaan Sonometer	0	6	0	1	5	20
45	Percobaan Hukum Ohm	0	6	0	1	5	20
46	Manual Percobaan	1	6	16	1	5	20
47	Papan Tulis	1	1	100	5	5	100
48	Soket Listrik	0	9	0	1	5	20
49	Alat Pemadam Kebakaran	0	1	0	1	5	20
50	Peralatan P3K	0	1	0	1	5	20
51	Tempat Sampah	0	1	0	1	5	20

No.	URAIAN	Pengukuran Ketersediaan			Pengukuran Ketercapaian		
		jt	jl	P1 (%)	So	Si	P2 (%)
52	Jam Dinding	0	1	0	1	5	20
Skor akhir					64	260	1280 (24,6%)

Dari hasil pada Tabel 2 dan Tabel 3 dilakukan penginterpretasian hasil penelitian berdasarkan tabel interpretasi yang dapat dilihat pada Tabel 1, dimana terdapat lima kategori yaitu Sangat Memadai, Memadai, Kurang Memadai, Tidak Memadai dan Sangat Tidak Memadai. Hasil interpretasi menunjukkan Kelengkapan alat di SMA Negeri 3 Berau masuk dalam kategori Kurang Memadai dan kelengkapan alat di SMA Negeri 13 Berau masuk kedalam kategori Tidak Memadai.

Hasil wawancara terkait manajemen laboratorium fisika yang telah dilakukan kepada tiap tiap guru fisika yang bertanggungjawab di sekolah tersebut, didapatkan hasil seperti pada Tabel 4. Untuk manajemen laboratorium di SMA Negeri 3 Berau guru yang bertanggung jawab memiliki sertifikat pelatihan manajemen laboratorium dan tahapan manajemen laboratorium tidak terlaksana secara keseluruhan. Kemudian manajemen laboratorium di SMA Negeri 13 Berau guru yang bertanggung jawab tidak memiliki sertifikat pelatihan manajemen laboratorium dan tahapan manajemen laboratorium tidak terlaksana.

Tabel 4. Hasil Wawancara Manajemen Laboratorium

No	Indikator	SMAN 3 Berau	SMAN 13 Berau
1	Sertifikat pelatihan manajemen laboratorium	Ada	Tidak Ada
2	Tahapan perencanaan	Tidak terlaksana secara keseluruhan	Tidak terlaksana
3	Tahapan pengorganisasian	Tidak terlaksana secara keseluruhan	Tidak terlaksana
4	Tahapan Pelaksanaan	Tidak terlaksana secara keseluruhan	Tidak terlaksana
5	Tahapan Pengawasan	Tidak terlaksana secara keseluruhan	Tidak terlaksana

Hasil wawancara terkait tenaga laboratorium fisika yang telah dilakukan kepada tiap tiap guru fisika yang bertanggungjawab di sekolah tersebut, didapatkan hasil seperti pada tabel 5, untuk tenaga laboratorium di di SMA Negeri 3 Berau memiliki pendidikan yang relevan sebagai tenaga laboratorium fisika dan pernah mengikuti pelatihan tenaga laboratorium fisika. Kemudian tenaga laboratorium di di SMA Negeri 13 Berau memiliki pendidikan yang tidak relevan sebagai tenaga laboratorium fisika dan tidak pernah mengikuti pelatihan tenaga laboratorium fisika.

Tabel 5. Hasil Wawancara Tenaga Laboratorium

No	Indikator	SMAN 3 Berau	SMAN 13 Berau
1	Pendidikan terakhir	Sarjana Pendidikan Fisika	Sarjana Pendidikan Matematika
2	Relevan atau tidak sebagai tenaga laboratorium fisika	Relevan	Tidak Relevan
3	Pernah atau tidak mengikuti pelatihan tenaga laboratorium fisika	Pernah	Tidak Pernah
4	Sertifikat tenaga laboratorium	Ada	Tidak Ada

PEMBAHASAN

Laboratorium fisika yang baik didukung dengan adanya fasilitas yang memadai , manajemen yang baik dan tenaga laboratorium yang memenuhi kriteria sesuai dengan yang telah ditentukan. Aspek pertama yaitu kelengkapan alat laboratorium sebagaimana yang telah di atur dalam peraturan menteri pendidikan nasional republik Indonesia No 24 tahun 2007. Berdasarkan hasil penelitian di SMA Negeri 3 Berau sudah memiliki ruangan laboratorium tersendiri. Peralat laboratorium di sekolah tersebut

tergolong dalam kategori kurang memadai, fasilitas laboratorium seperti lemari bahan, alat pemadam dan perlatan P3K belum ada. Peralatan pendidikan lain seperti alat ukur dasar sudah ada dan dengan kondisi yang sangat baik namun jumlahnya yang belum sesuai dengan Permendiknas No 24 tahun 2007.

Untuk laboratorium SMA Negeri 13 Berau masuk dalam kategori tidak memadai berdasarkan Permendiknas No 24 tahun 2007, dimana pelaksanaan praktikum dilakukan di dalam ruang kelas karena belum memiliki ruangan tersendiri, Peralatan praktikum masih belum lengkap, hanya terdapat alat ukur dasar seperti mistar, rol meter, jangka sorong micrometer, kubus massa sama dan silinder massa sama dan alat percobaan mekanika. Alat yang tersedia dalam kondisi baik namun dengan jumlah yang belum sesuai dengan yang telah ditentukan. Hal tersebut mengakibatkan ketika ingin melakukan kegiatan praktikum tetapi tidak ada alat yang tersedia, siswa dianjurkan untuk membawa alat sederhana yang dapat digunakan dalam praktikum tersebut.

Aspek kedua yaitu manajemen laboratorium. Manajemen laboratorium di SMA Negeri 3 Berau belum berjalan dengan baik. Berdasarkan wawancara mengenai manajemen laboaratorium yang dilakukan kepada kepala laboratorium terdapat aspek aspek yang telah terlaksana namun masih banyak yang tidak terlaksana seperti belum melakukan pembaruan daftar alat dan struktur organisasi, tidak adanya program kerja, dokumen administrasi hanya berupa tatatertib dan tidak dilakukannya tahapan pengawasan atau evaluasi. Adapun manajemen laboratorium di SMA Negeri 13 berau juga belum berjalan dengan baik, setelah dilakukannya wawancara kepada guru fisika, tidak adanya laboratorium dan sedikitnya perlatan yang ada menjadi faktor utama tidak terlaksananya manajemen laboratorium di sekolah tersebut.

Aspek terakhir yaitu tenaga laboratorium. Berdasarkan hasil penelitian dengan melakukan wawancara kepada kepala laboratorium di SMA Negeri 3 berau didapatkan bahwa tenaga laboratorium memiliki pendidikan terakhir yang sesuai yaitu sarjana pendidikan fisika dan pernah mengikuti pelatihan untuk menjadi tenaga laboratorium. Oleh karena itu tenaga laboratorium di sekolah tersebut telah memenuhi standar yang ditentukan berdasarkan Permendiknas No 26 tahun 2008. Sedangkan pada laboratorium di SMA Negeri 13 Berau, sesuai dengan Permendiknas No 26 tahun 2008 tenaga laboratorium fisika disekolah tersebut belum memenuhi standar yang telah ditentukan. Karena tidak adanya laboratorium maka wawancara dilakukan kepada guru matapelajaran fiiska, didapatkan bahwa tenaga pengajar pada mata pelajaran fisika tersebut memeiliki riwayat pendidikan yang tidak sesuai yaitu sarjana pendidikan matematika dan tidak pernah melakukan pelatihan menjadi tenaga laboratorium.

Ketiga aspek di atas, yaitu kelengkapan alat, manajemen laboratorium, dan tenaga laboratorium, merupakan elemen kunci yang mendukung terciptanya laboratorium yang baik dan sesuai dengan standar pendidikan. Kelengkapan alat laboratorium memastikan bahwa siswa memiliki akses ke fasilitas yang memadai untuk melaksanakan kegiatan praktikum secara optimal, sehingga pembelajaran dapat berjalan lebih efektif dan mendalam. Manajemen laboratorium yang baik akan menjamin penggunaan alat dan bahan yang efisien, serta perawatan fasilitas agar tetap dalam kondisi layak pakai. Tenaga laboratorium yang kompeten juga berperan penting dalam mendukung pelaksanaan praktikum, mulai dari mempersiapkan alat, membimbing siswa, hingga memastikan keamanan selama kegiatan berlangsung.

Melihat hasil penelitian, diharapkan guru-guru, tenaga laboratorium, dan pihak sekolah dapat lebih memperhatikan ketiga aspek tersebut dengan serius. Kelengkapan alat yang sesuai standar perlu terus ditingkatkan, manajemen laboratorium perlu dirancang dengan lebih sistematis, dan kompetensi tenaga laboratorium perlu ditingkatkan melalui pelatihan atau sertifikasi yang relevan. Dengan demikian, laboratorium sekolah dapat berfungsi secara optimal sebagai tempat pembelajaran yang mendukung pengembangan keterampilan praktis, pemahaman teori, dan inovasi siswa dalam bidang sains maupun teknologi.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada dua sekolah di Kecamatan Talisayan, Kabupaten Berau, serta analisis data terkait standar laboratorium mencakup sarana, prasarana, dan tenaga laboratorium, didapatkan hasil bahwa kelengkapan laboratorium fisika di SMA Negeri 3 Berau tergolong Kurang Memadai, sementara di SMA Negeri 13 Berau tergolong Tidak Memadai. Hal ini menunjukkan bahwa kelengkapan alat laboratorium di kedua sekolah belum memenuhi standar yang ditetapkan dalam Permendiknas No. 24 Tahun 2007, yang berpotensi menghambat proses pembelajaran yang efektif. Oleh karena itu, diperlukan upaya nyata untuk meningkatkan jumlah dan kualitas alat laboratorium agar mendukung kegiatan pembelajaran secara optimal. Selain itu, manajemen laboratorium di kedua sekolah belum berjalan dengan baik, yang berdampak pada kurangnya efisiensi penggunaan alat dan bahan. Untuk mengatasi hal ini, pelatihan khusus dan peningkatan kompetensi pengelola laboratorium sangat diperlukan guna memastikan pengelolaan yang lebih terstruktur dan sesuai standar. Lebih lanjut, tenaga laboratorium di SMA Negeri 13 Berau juga belum memenuhi standar yang diatur dalam Permendiknas No. 26 Tahun 2008, sehingga diperlukan pelatihan tambahan untuk meningkatkan kemampuan dan profesionalisme tenaga laboratorium dalam menjalankan tugasnya. Dengan langkah-langkah ini, diharapkan laboratorium fisika di kedua sekolah dapat berkembang menjadi fasilitas pendidikan yang lebih memadai dan berkualitas..

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, A., Farhana Haris, N., Vannes Farawasi, S., Junus, M., & Mutmainah, O. (2023). Evaluasi Pengelolaan Laboratorium Fisika di Kota Samarinda. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 4(1), 52–62. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v4i1.1654>
- Daryanto. (2018). *Manajemen Laboratorium Sekolah*. Surakarta: Gava Media.
- Imanda, R., & Fakhrah. (2023). *Pedoman Pengelolaan Laboratorium*. Aceh Utara: PT RajaGrafindo Persada.
- Istinganah, F.Y., Syam, M., & Zulkarnaen. (2021). Pemanfaatan Laboratorium Fisika dan Kontribusinya dalam Pembelajaran Fisika, Studi Kasus di SMA Negeri 1 Sendawar dan SMA Negeri 1 Liggang Bigung Kabupaten Kutai Barat. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 2(1), 23-33. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v2i1.406>
- Junaidi, N. S., Hatika, R. G., Dahlia, D., & Hasibuan, U. (2023). Analisis Pengelolaan Laboratorium Fisika di MAN 1 Rokan Hulu. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 11(1), 76–82. <https://doi.org/10.24252/jpf.v11i1.34834>
- Kurniawati, D. (2018). *Mengenal Laboratorium Sekolah*. Surakarta: PT Aksara Sinergi Media.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Standar Sarana dan Prasarana Untuk Menengah Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTS), dan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA). Jakarta: Menteri Pendidikan Nasional.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Standar Tenaga Laboran Sekolah/Madrasah Aliyah (SMA/MA). Jakarta: Menteri Pendidikan Nasional
- Rafiqah, R., Iqbal, Muh. S., & Budiarti, A. (2022). Analisis Intensitas Pemanfaatan Laboratorium dan Dampaknya terhadap Pembelajaran Fisika di SMA Negeri Se-Kabupaten Luwu Timur. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 247. <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i2.4964>

Analisis Standarisasi Laboratorium...

Sunarya. (2020). Manajemen Pengelolaan Laboratorium. Bogor: Gadjah Mada University Press dan Anggota IKAPI dan APPTI

Susanti, R., Helina, L., & Sasi, F. A. (2021). Teknik Pengelolaan Laboratorium. Yogyakarta: Cahaya Harapan