

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

a. Sejarah Sekolah

SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi terletak di Desa Harefaense, Kecamatan Alasa Talumuzoi, Kabupaten Nias Utara, Provinsi Sumatera Utara. Pada awal berdirinya, sekolah ini berstatus swasta. Namun, seiring dengan perkembangan dan kebutuhan pendidikan di wilayah tersebut, pada tanggal 20 Desember 2010 statusnya resmi berubah menjadi sekolah negeri. Perubahan status ini menandai tonggak penting dalam perjalanan sejarah sekolah sebagai lembaga pendidikan yang semakin dipercaya oleh masyarakat. Pengakuan terhadap mutu pendidikan di SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi semakin diperkuat dengan diraihnya Akreditasi “B” berdasarkan Surat Keputusan Nomor 644/BAP-SM/LL/X/2015 pada tanggal 16 Oktober 2015. Hal ini menunjukkan bahwa sekolah ini telah memenuhi standar nasional pendidikan yang berlaku.

Luas tanah sekitar 10.000 meter persegi, SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi memiliki berbagai fasilitas yang menunjang proses belajar mengajar. Kegiatan pembelajaran diselenggarakan selama enam hari dalam seminggu dengan sistem pagi. Seiring berjalannya waktu, sekolah ini terus berusaha meningkatkan kualitas pendidikan melalui pemanfaatan fasilitas, termasuk akses internet yang memadai serta dukungan listrik dari PLN. Saat ini, SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi dipimpin oleh Bapak Manotona Hulu, S.Pd sebagai kepala sekolah.

b. Visi, Misi dan Tujuan Sekolah

1. Visi

Mewujudkan Peserta Didik Yang Beriman, Cerdas, Berdisiplin dan Berjiwa Kewirausahaan.

2. Misi

- a. Mengembangkan potensi siswa yang kreatif, inovatif, berkualitas dan berahlak mulia.
- b. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan efektif.
- c. Memberikan belajar tambahan diluar jam pelajaran.
- d. Mengadakan konseling pribadi kepada peserta didik.
- e. Mengawasi perilaku peserta didik secara berkesinambungan.
- f. Menciptakan budaya disiplin.
- g. Menciptakan kegitan-kegiatan yang kreatif yang berjiwa kewirausahaan.

3. Tujuan

- a. Terciptanya siswa yang mandiri dan memiliki budi pekerti.
- b. Agar siswa memiliki pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan kurikulum yang berlaku.
- c. Agar ada pendalaman materi pembelajaran yang dimiliki siswa.
- d. Untuk mengatasi masalah-masalah yang dihadapi oleh siswa.
- e. Agar tercipta perilaku dan moral siswa yang baik.
- f. Agar warga sekolah hidup teratur.
- g. Agar siswa memiliki keterampilan untuk mengembangkan potensi dirinya.

4.1.2 Deskripsi Hasil Penelitian

1. Lembar Observasi

a. Perencanaan Manajemen Laboratorium IPA

Perencanaan manajemen laboratorium IPA merupakan proses penyusunan program, kegiatan, dan strategi yang dilakukan secara sistematis untuk mengelola laboratorium agar dapat digunakan secara efektif, efisien, aman, dan berkelanjutan dalam menunjang pembelajaran sains. Perencanaan ini berfungsi sebagai pedoman dasar pengelolaan, mulai dari penyediaan sarana-prasarana, penggunaan, perawatan, hingga evaluasi. Tanpa perencanaan yang baik, laboratorium sering kali tidak terkelola dengan maksimal,

sehingga keberadaannya hanya bersifat formalitas dan tidak memberikan kontribusi optimal terhadap peningkatan kualitas pembelajaran IPA.

Tabel 4.1 Perencanaan Manajemen Laboratorium IPA

No	Aspek	Ketersediaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Pencahayaan	√		Ya, karena laboratorium memiliki jendela, ventilasi, dan lampu yang berfungsi dengan baik sehingga pencahayaan ruangan cukup memadai untuk mendukung kegiatan praktikum.
2	Catatan kebutuhan alat dan bahan	√		Ya, karena guru IPA bersama laboran telah membuat daftar kebutuhan alat dan bahan praktikum sebelum kegiatan dimulai, sehingga pelaksanaan praktikum lebih terarah dan sesuai dengan rencana pembelajaran.
3	Perencanaan biaya pemeliharaan alat		√	Tidak, karena sekolah belum memiliki alokasi anggaran khusus untuk biaya pemeliharaan alat laboratorium. Selama ini perawatan hanya dilakukan jika terjadi kerusakan, sehingga belum ada perencanaan biaya pemeliharaan yang bersifat rutin dan preventif.
4	Perencanaan pelatihan SDM terkait keselamatan		√	Tidak, karena sekolah belum memiliki program khusus maupun dukungan dari dinas pendidikan terkait pelatihan keselamatan laboratorium. Guru dan laboran hanya mengandalkan pengalaman pribadi tanpa adanya pelatihan resmi yang terencana.
5	Keterampilan praktikum		√	Tidak, karena keterampilan praktikum siswa maupun guru belum optimal. Hal ini disebabkan keterbatasan fasilitas laboratorium, jumlah alat yang kurang memadai, serta belum adanya program pembinaan atau pelatihan praktikum secara berkelanjutan.
6	Perencanaan kegiatan perawatan alat dan evaluasi laboratorium secara berkala		√	Tidak, karena laboratorium belum memiliki jadwal maupun sistem perencanaan yang teratur untuk perawatan alat dan evaluasi laboratorium. Selama ini, perawatan dilakukan hanya ketika alat mengalami kerusakan, sehingga belum ada evaluasi rutin yang dilakukan secara berkala.

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.1 dapat disimpulkan bahwa kondisi perencanaan laboratorium di SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi tergolong kategori kurang.

b. Keamanan dan Keselamatan Manajemen Laboratorium IPA

Laboratorium IPA merupakan sarana penting dalam pembelajaran sains. Namun, keberadaannya juga menyimpan potensi bahaya karena penggunaan bahan kimia, peralatan listrik, kaca, maupun alat-alat tajam. Oleh karena itu, aspek keamanan (security) dan keselamatan (safety) menjadi hal utama dalam manajemen laboratorium agar kegiatan praktikum berjalan lancar, aman, dan mendidik siswa memiliki disiplin serta sikap ilmiah.

Tabel 4.2 Keamanan dan Keselamatan Manajemen Laboratorium IPA

No	Aspek	Ketersediaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Ketersediaan APD (Alat Pelindung Diri) seperti jas laboratorium, sarung tangan, masker, dan kacamata.		√	Tidak, karena laboratorium belum menyediakan APD secara memadai, seperti jas laboratorium, sarung tangan, masker, maupun kacamata pelindung. Keterbatasan anggaran dan belum adanya prioritas pengadaan membuat fasilitas keselamatan tersebut tidak tersedia untuk mendukung praktikum dengan aman.
2	Penyediaan perlengkapan keselamatan: kotak P3K, alat pemadam api ringan (APAR), shower darurat, dan wastafel cuci tangan.		√	Tidak, karena hingga saat ini laboratorium belum dilengkapi dengan perlengkapan keselamatan seperti kotak P3K, alat pemadam api ringan (APAR), shower darurat, dan wastafel cuci tangan.
3	Tata tertib keselamatan kerja yang jelas, dipahami, dan ditaati siswa.	√		Ya, karena sekolah telah menetapkan tata tertib keselamatan kerja yang tertulis, disampaikan kepada seluruh siswa sebelum kegiatan praktikum, dan dipatuhi selama proses pembelajaran di laboratorium.
4	Prosedur penggunaan bahan kimia dan alat yang berisiko tinggi.		√	Tidak, karena laboratorium belum memiliki prosedur tertulis yang mengatur penggunaan bahan kimia dan alat yang berisiko tinggi. Selama ini guru hanya memberikan arahan

				secara lisan saat praktikum, sehingga belum ada standar operasional yang baku sebagai acuan keselamatan.
5	Sistem penyimpanan bahan kimia berbahaya yang terkunci dan terlabel dengan baik.	√		Ya, karena laboratorium telah memiliki sistem penyimpanan bahan kimia berbahaya yang memadai, yaitu disimpan dalam lemari khusus yang terkunci dan diberi label dengan jelas, sehingga aman serta mudah dikenali saat digunakan.
6	Pengawasan akses ke laboratorium, hanya untuk pihak yang berkepentingan.		√	Tidak, karena laboratorium belum memiliki sistem pengawasan yang ketat. Akses ke laboratorium tidak sepenuhnya dibatasi hanya untuk pihak yang berkepentingan, sehingga siapa saja dapat masuk tanpa prosedur kontrol yang jelas.
7	Penetapan SOP (Standard Operating Procedure) dan penggunaan dan pengembalian alat.		√	Tidak, karena laboratorium belum memiliki SOP tertulis yang mengatur secara jelas prosedur penggunaan dan pengembalian alat. Selama ini siswa hanya diarahkan secara lisan oleh guru, sehingga tidak ada acuan standar yang wajib ditaati.

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.2, dapat disimpulkan bahwa kondisi keamanan dan keselamatan laboratorium di SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi tergolong kategori kurang.

c. Peningkatan Kualitas Manajemen Laboratorium IPA

Peningkatan kualitas laboratorium IPA adalah upaya berkesinambungan untuk memperbaiki sarana, prasarana, sumber daya manusia, serta sistem pengelolaan laboratorium agar lebih efektif, efisien, aman, dan mampu menunjang proses pembelajaran sains secara optimal. Laboratorium IPA yang berkualitas tidak hanya memiliki peralatan lengkap, tetapi juga dikelola dengan manajemen yang baik sehingga mampu menumbuhkan keterampilan proses sains, sikap ilmiah, serta kreativitas siswa.

Tabel 4.3 Peningkatan Kualitas Laboratorium IPA

No	Aspek	Ketersediaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Peningkatan kenyamanan ruang (AC, ventilasi, jaringan internet, LCD projector).		√	Peningkatan kenyamanan ruang (AC, ventilasi, jaringan internet, LCD projector) Tidak, karena laboratorium belum mendapatkan peningkatan

				fasilitas kenyamanan seperti AC, ventilasi yang memadai, jaringan internet stabil, maupun LCD projector. Hal ini disebabkan keterbatasan anggaran dan belum adanya prioritas sekolah untuk pengembangan fasilitas laboratorium berbasis teknologi.
2	Pelatihan guru IPA dan laboran dalam keterampilan praktikum terbaru.		√	Tidak, karena guru IPA maupun laboran belum pernah difasilitasi untuk mengikuti pelatihan keterampilan praktikum terbaru. Sekolah belum memiliki program khusus atau dukungan dari dinas pendidikan terkait peningkatan kompetensi praktikum.
3	Workshop tentang metode pembelajaran berbasis eksperimen dan penelitian ilmiah.		√	Workshop tentang metode pembelajaran berbasis eksperimen dan penelitian ilmiah Tidak, karena hingga saat ini belum ada workshop yang diselenggarakan untuk guru maupun laboran mengenai metode pembelajaran berbasis eksperimen dan penelitian ilmiah. Kegiatan pembelajaran masih banyak menggunakan metode konvensional tanpa inovasi eksperimen ilmiah yang lebih mendalam.
4	Peningkatan kompetensi laboran dalam perawatan alat dan keamanan kerja.		√	Peningkatan kompetensi laboran dalam perawatan alat dan keamanan kerja Tidak, karena laboran belum mendapatkan kesempatan untuk mengikuti pelatihan khusus dalam bidang perawatan alat maupun keamanan kerja. Hal ini menyebabkan perawatan alat masih bersifat seadanya, tanpa prosedur standar yang baku.
5	Perancangan modul praktikum yang inovatif dan kontekstual.		√	Tidak, karena guru maupun laboran belum merancang modul praktikum yang inovatif dan kontekstual. Modul yang digunakan masih berupa modul standar tanpa penyesuaian dengan perkembangan IPTEK maupun kebutuhan belajar siswa yang lebih kontekstual.
6	Evaluasi keberhasilan praktikum belum		√	Tidak, karena kegiatan praktikum

	dilakukan secara berkala.			masih jarang dilakukan sehingga evaluasi terhadap keberhasilan praktikum belum dapat dilaksanakan secara rutin dan terstruktur.
7	Menjalin kerjasama dengan perguruan tinggi, lembaga penelitian, atau industri untuk pengembangan laboratorium.		√	Tidak karena Kerjasama dengan pihak eksternal memang bermanfaat dalam pengembangan laboratorium, namun hal ini tidak selalu menjadi faktor utama yang harus diwajibkan bagi keberhasilan praktikum di tingkat sekolah menengah. Kegiatan praktikum tetap dapat berjalan dengan baik jika sekolah memiliki fasilitas dasar, prosedur keselamatan, serta bimbingan guru yang kompeten, tanpa harus bergantung pada kerjasama eksternal. Selain itu, kerjasama dengan perguruan tinggi, lembaga penelitian, atau industri memerlukan biaya, komitmen, dan administrasi tambahan yang tidak selalu mudah diwujudkan oleh setiap sekolah. Oleh karena itu, meskipun penting sebagai penunjang, ketiadaan kerjasama tersebut tidak otomatis menghambat pelaksanaan praktikum secara efektif.
8	Pemanfaatan sumber belajar eksternal untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa.		√	Tidak, karena guru belum memanfaatkan sumber belajar eksternal seperti kunjungan lapangan, narasumber ahli, atau media dari luar sekolah untuk memperkaya pengalaman belajar siswa.
9	Penerapan model pembelajaran berbasis inkuiri, discovery learning, atau project-based learning.		√	Tidak, Karena Penerapan model pembelajaran berbasis inkuiri, discovery learning, atau project-based learning Belum ada penerapan model pembelajaran berbasis inkuiri, discovery learning, maupun project-based learning secara konsisten di laboratorium. Kegiatan praktikum masih terbatas pada mengikuti langkah-langkah percobaan yang sudah tersedia tanpa memberi ruang luas bagi siswa untuk merumuskan

				pertanyaan, menemukan masalah, atau merancang solusi secara mandiri. Akibatnya, siswa kurang terlibat aktif dalam proses berpikir ilmiah, dan pengalaman belajar yang diperoleh belum sepenuhnya mendorong keterampilan abad 21 seperti kreativitas, kolaborasi, serta pemecahan masalah.
10	Penambahan fasilitas berbasis teknologi, seperti laboratorium virtual dan multimedia dan pembelajaran.		√	Tidak, karena sekolah belum memiliki fasilitas pendukung berbasis teknologi seperti laboratorium virtual dan perangkat multimedia yang dapat menunjang proses pembelajaran secara interaktif.
11	Modernisasi peralatan praktikum sesuai perkembangan IPTEK.		√	Ya, karena sekolah telah melakukan pembaruan terhadap beberapa peralatan praktikum agar sesuai dengan perkembangan IPTEK, sehingga kegiatan praktikum dapat berjalan lebih efektif dan relevan dengan kurikulum terkini.

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.3, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kualitas laboratorium di SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi tergolong kategori kurang.

d. Lembar pelaksanaan kegiatan pratikum

1. Observasi Guru IPA

Identitas yang diobservasi

Nama : Realis Damai Putra BE.d., S.Pd.

NIP : 199406022020121003

Jabatan : Guru IPA

Tanggal observasi : 06 Agustus 2025

Tabel 4.4 Lembar pelaksanaan pratikum (Guru IPA)

Komponen Observasi	Kinerja	Keterangan		
		Baik	Cukup	Kurang
Guru IPA	Mengelola kelas secara aktif dan partisipatif.	√		
	Menggunakan media dan alat praktikum dengan tepat.	√		
	Membimbing siswa saat praktikum.	√		
	Menyusun RPP/materi sesuai kurikulum.			√
	Memberikan penilaian berdasarkan rubrik atau kriteria yang jelas.		√	

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.4, dapat disimpulkan bahwa kondisi pelaksanaan pratikum oleh guru IPA di SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi tergolong kategori cukup.

2. Observasi Siswa

Identitas yang diobservasi

Kelas : VIII

Jabatan : Siswa

Tanggal observasi : 06 Agustus 2025

Tabel 4.5 Lembar pelaksanaan pratikum (Siswa)

Komponen Observasi	Kinerja	Keterangan		
		Baik	Cukup	Kurang
Siswa	Berpartisipasi aktif dalam diskusi kelas.	√		
	Melakukan praktikum sesuai prosedur.	√		
	Menunjukkan sikap ilmiah (teliti, bertanggung jawab).	√		
	Bekerja sama dalam kelompok praktikum.	√		
	Menyusun laporan praktikum dengan baik			√

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.5, dapat disimpulkan bahwa kondisi pelaksanaan pratikum oleh Siswa di SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi tergolong kategori cukup.

3. Observasi Koordinator Laboratorium

Identitas yang diobservasi

Nama : Realis Damai Putra BE.d.,S.Pd.

NIP : 199406022020121003

Jabatan : Koordinator Laboratorium

Tanggal observasi : 06 Agustus 2025

**Tabel 4.6 Lembar pelaksanaan pratikum
(Koordinator Laboratorium)**

Komponen Observasi	Kinerja	Keterangan		
		Baik	Cukup	Kurang
Koordinator Laboratorium	Menyediakan alat dan bahan praktikum sesuai permintaan.	√		
	Menjaga kebersihan dan kerapihan laboratorium.	√		
	Mencatat dan memelihara inventaris laboratorium.			√
	Membantu guru dan siswa dalam penggunaan alat.	√		
	Menyusun SOP kerja di laboratorium.		√	

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.6, dapat disimpulkan bahwa kondisi pelaksanaan pratikum oleh koordinator laboratorium di SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi tergolong kategori cukup.

2. Lembar Wawancara

a. Wawancara Koordinator Laboratorium

Wawancara dengan Koordinator Laboratorium IPA yaitu Bapak Realis Darma Putra Zai, B.Ed., S.Pd. Ini sangat penting untuk dilakukan karena dapat memberikan informasi yang mendalam terkait perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi kegiatan laboratorium. Selain itu, wawancara ini juga berperan dalam menggali data mengenai ketersediaan sarana dan prasarana, hambatan yang dihadapi dalam penyelenggaraan kegiatan praktikum, serta solusi yang ditempuh untuk mengatasi permasalahan tersebut. Dengan demikian, hasil wawancara ini menjadi dasar yang kuat dalam memahami efektivitas pengelolaan laboratorium IPA secara menyeluruh.

Tabel 4.7 Wawancara Koordinator Laboratorium

No	Aspek Manajemen	Pertanyaan	Jawaban
1	Perencanaan Laboratorium	a. Apakah laboratorium memiliki program kerja yang tertulis dan terdokumentasi dengan baik?	Tidak, karena laboratorium belum menyusun program kerja secara tertulis maupun mendokumentasikannya secara resmi. Selama ini kegiatan laboratorium masih dilaksanakan tanpa panduan program yang terstruktur.
		b. Apakah terdapat Perencanaan pelatihan SDM terkait keselamatan, dan keterampilan praktikum?	Tidak, karena sekolah belum memiliki program atau dukungan khusus dari dinas untuk pelatihan keselamatan laboratorium, serta keterampilan praktikum siswa masih terbatas akibat kurangnya fasilitas, peralatan, dan bimbingan teknis berkelanjutan.
		c. Perencanaan biaya pemeliharaan alat?	Tidak, karena sekolah belum memiliki anggaran khusus yang dialokasikan untuk pemeliharaan alat laboratorium. Perawatan biasanya hanya dilakukan jika terjadi kerusakan, sehingga tidak ada perencanaan biaya yang disusun secara rutin maupun preventif.
		d. Apakah terdapat jadwal penggunaan laboratorium yang teratur untuk setiap kelas?	Tidak, karena sekolah belum menyusun jadwal penggunaan laboratorium secara teratur untuk setiap kelas. Penggunaan laboratorium hanya dilakukan ketika ada kebutuhan praktikum, sehingga belum ada pembagian waktu yang terjadwal secara tetap.”.
		e. Apakah sudah ada Perencanaan biaya pemeliharaan alat berkala?	Tidak, karena sekolah belum menyusun perencanaan biaya pemeliharaan alat secara berkala. Anggaran lebih difokuskan pada kebutuhan utama pembelajaran, sehingga pemeliharaan hanya dilakukan ketika alat mengalami kerusakan tanpa adanya rencana biaya rutin.
2	Keselamatan dan Keamanan Laboratorium	a. Apakah laboratorium menyediakan alat keselamatan seperti APD, alat pemadam kebakaran, dan kotak P3K?	Tidak, karena laboratorium belum menyediakan alat keselamatan secara memadai, seperti APD (Alat Pelindung Diri), alat pemadam kebakaran, dan kotak P3K. Keterbatasan anggaran dan belum adanya prioritas pengadaan membuat perlengkapan keselamatan tersebut tidak tersedia.
		b. Apakah	Ya, karena sekolah telah

		laboratorium memiliki tata tertib penggunaan yang dipahami dan ditaati oleh siswa serta guru?	menetapkan tata tertib penggunaan laboratorium yang tertulis dan disampaikan kepada seluruh guru serta siswa. Tata tertib tersebut dipahami dan ditaati selama kegiatan pembelajaran praktikum berlangsung.
		c. Apakah bahan kimia disimpan sesuai standar keamanan (berlabel, terkunci, terpisah sesuai jenis)?	Ya, bahan kimia disimpan dalam lemari khusus dengan label dan penguncian sesuai standar.
		d. Bagaimana prosedur penggunaan bahan kimia dan penetapan SOP penggunaan dan pengembalian alat?	Prosedur tertulis maupun SOP yang mengatur penggunaan bahan kimia serta penggunaan dan pengembalian alat. Selama ini, guru hanya memberikan arahan secara langsung saat praktikum, tanpa adanya panduan baku yang harus diikuti siswa maupun laboran.”
		e. Apakah ada sistem pengawasan untuk mencegah penyalahgunaan fasilitas laboratorium?	Tidak, karena laboratorium belum memiliki sistem pengawasan yang terstruktur untuk mencegah penyalahgunaan fasilitas. Pengawasan hanya dilakukan secara langsung oleh guru saat praktikum, sehingga di luar jam praktikum tidak ada mekanisme kontrol yang baku.
3	Peningkatan Kualitas Laboratorium	a. Bagaimana peningkatan nyaman ruang laboratorium dan penambahan fasilitas berbasis teknologi seperti laboratorium virtual dan multimedia pembelajaran? dan Apakah dilakukan evaluasi berkala terhadap kinerja laboratorium?	Peningkatan kenyamanan ruang laboratorium dan penambahan fasilitas berbasis teknologi, seperti laboratorium virtual maupun multimedia pembelajaran, belum pernah dilakukan. Keterbatasan anggaran serta prioritas sekolah pada kebutuhan pokok pembelajaran membuat inovasi berbasis teknologi belum dapat diwujudkan.
		b. Bagaimana mekanisme pemeliharaan dan perawatan rutin alat dan bahan laboratorium dan bagaimana kerjasama dengan perguruan tinggi, lembaga penelitian, atau	Mekanisme pemeliharaan dan perawatan rutin terhadap alat maupun bahan secara terjadwal. belum ada kerjasama dengan perguruan tinggi, lembaga penelitian, maupun instansi terkait untuk mendukung pengembangan laboratorium. Selama ini, perawatan hanya dilakukan jika ada kerusakan, dan pengembangan masih sepenuhnya bergantung

		distrik untuk pengembangan laboratorium?	pada sekolah.
		c. Bagaimana penerapan model pembelajaran dan pemanfaatan sumber belajar eksternal untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa?	Penerapan model pembelajaran dan pemanfaatan sumber belajar eksternal dalam kegiatan laboratorium belum berjalan optimal. Guru masih terbatas menggunakan metode konvensional, dan akses ke sumber belajar eksternal seperti kerjasama dengan lembaga lain atau penggunaan media berbasis teknologi belum dimanfaatkan secara maksimal.
		d. Bagaimana pengelolaan laboratorium (guru IPA, Laboran) mendapatkan kesempatan untuk meningkatkan kompetensinya misalnya melalui pelatihan atau workshop dan perancangan modul/praktikum yang inovatif serta kontekstual?	Guru IPA maupun laboran belum mendapatkan kesempatan secara rutin untuk mengikuti pelatihan atau workshop yang dapat meningkatkan kompetensinya. Selain itu, perancangan modul praktikum yang inovatif dan kontekstual juga belum dilakukan sama sekali, sehingga proses pembelajaran masih bergantung pada modul standar yang tersedia tanpa penyesuaian dengan kebutuhan siswa maupun perkembangan IPTEK.
		e. Bagaimana Modernisasi peralatan praktikum sesuai perkembangan IPTEK.?	Ya, modernisasi peralatan praktikum juga mulai diupayakan dengan pengadaan alat-alat baru sesuai perkembangan IPTEK, meskipun dilakukan secara bertahap menyesuaikan ketersediaan anggaran sekolah.
4	Pelaksanaan Kegiatan Pratikum di Laboratorium	a. Apakah pelaksanaan praktikum sudah sesuai dengan kurikulum yang berlaku?	Ya, pelaksanaan praktikum mengacu pada kurikulum nasional yang berlaku.
		b. Apakah siswa terlibat aktif dalam setiap kegiatan praktikum?	Ya, siswa dilibatkan secara aktif dalam kelompok kecil selama praktikum.
		c. Apakah prosedur praktikum yang digunakan sesuai dengan standar operasional (SOP)?	Ya, namun penerapannya masih memiliki beberapa kekurangan. Sebagian siswa belum sepenuhnya memahami tahapan praktikum sesuai SOP, seperti persiapan alat dan bahan, pelaksanaan langkah kerja yang sistematis. Akibatnya, keteraturan dan konsistensi dalam pelaksanaan praktikum masih perlu ditingkatkan agar lebih sesuai dengan ketentuan SOP yang

			berlaku.
		d. Apakah hasil praktikum dievaluasi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi?	Tidak, Karena hasil praktikum dievaluasi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi Evaluasi hasil praktikum belum dilakukan secara sistematis. Guru hanya menilai laporan praktikum secara umum tanpa memberikan umpan balik mendalam terkait proses, keterampilan, maupun pemahaman konsep siswa. Akibatnya, hasil praktikum belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai alat refleksi untuk memperbaiki strategi pembelajaran maupun meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi.

Berdasarkan hasil observasi pda tabel 4.7, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. **Perencanaan Manajemen Laboratorium IPA**

Laboratorium tidak memiliki program kerja tertulis yang disusun setiap awal tahun ajaran dan jadwal penggunaan sesuai kurikulum. Beberapa kelemahan lainnya yaitu belum adanya perencanaan pelatihan SDM, belum ada anggaran khusus untuk pemeliharaan alat, serta tidak ada perencanaan biaya pemeliharaan rutin.

2. **Keselamatan dan Keamanan Manajemen Laboratorium IPA**

Secara umum aspek keselamatan belum terpenuhi karena laboratorium belum dilengkapi APD, alat pemadam kebakaran, dan kotak P3K. Tata tertib penggunaan juga sudah tertulis. SOP penggunaan bahan kimia maupun pengembalian alat juga belum tersedia. Sisi positifnya, penyimpanan bahan kimia sudah sesuai standar keamanan.

3. **Peningkatan Kualitas Manajemen Laboratorium IPA**

Upaya peningkatan kualitas laboratorium masih sangat terbatas. Belum ada penambahan fasilitas berbasis teknologi, mekanisme pemeliharaan rutin, maupun kerjasama dengan lembaga eksternal. Guru dan laboran juga belum banyak mendapat kesempatan pelatihan, serta belum ada modul praktikum inovatif.

Meskipun demikian, evaluasi berkala tidak dilakukan setiap akhir semester, dan modernisasi peralatan sudah mulai diupayakan secara bertahap.

4. Pelaksanaan Kegiatan Manajemen Praktikum IPA

Praktikum sudah mengacu pada kurikulum nasional dan siswa dilibatkan secara aktif dalam kegiatan. Akan tetapi, prosedur praktikum didukung dengan SOP tertulis namun pelaksanaan masih bergantung pada arahan guru. Selain itu, evaluasi hasil praktikum belum dilakukan secara mendalam dan sistematis sehingga belum optimal dalam meningkatkan pemahaman siswa.

b. Wawancara Guru IPA

Wawancara ini ditujukan kepada salah satu guru IPA di SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi yaitu Bapak Realis Darma Putra Zai, B.Ed., S.Pd. beliau terlibat langsung dalam penggunaan dan pengelolaan laboratorium. Melalui wawancara ini, peneliti mendapatkan informasi tentang perencanaan, Pengoorganisasian, pelaksanaan, Pengawasan dan evaluasi, Sarana dan prasarana, serta kendala dan solusi.

Tabel 4.8 Wawancara Guru IPA

No	Aspek Manajemen	Pertanyaan	Jawaban
1	Perencanaan Laboratorium	a. Apakah sekolah memiliki program kerja laboratorium yang tertulis? Jika ada, bagaimana program tersebut disusun dan diterapkan?	Tidak, karena hingga saat ini sekolah belum menyusun program kerja laboratorium secara tertulis. Kegiatan laboratorium masih berjalan tanpa perencanaan dan pedoman kerja yang baku.
		b. Bagaimana perencanaan penggunaan sarana dan bahan praktikum dilakukan sebelum kegiatan belajar mengajar berlangsung?	Guru tidak melakukan inventarisasi kebutuhan alat dan bahan sesuai RPP, kemudian mengajukannya ke kepala laboratorium sebelum praktikum dimulai.
		c. Bagaimana proses perencanaan anggaran kebutuhan laboratorium, dan siapa saja yang terlibat dalam penyusunannya?	Anggaran disusun setiap tahun bersama tim manajemen sekolah, guru IPA, dan bendahara sekolah berdasarkan kebutuhan laboratorium.

		d. Apakah terdapat jadwal penggunaan laboratorium yang teratur untuk setiap kelas? Bagaimana mekanisme pengaturannya?	Tidak, karena sekolah belum menetapkan jadwal penggunaan laboratorium secara teratur bagi setiap kelas. Penggunaan laboratorium masih bersifat insidental sesuai kebutuhan guru mata pelajaran, tanpa mekanisme pengaturan yang baku.
		e. Bagaimana perencanaan pemeliharaan dan pengembangan sarana laboratorium dilakukan di sekolah ini?	Pemeliharaan tidak dilakukan secara berkala dengan pengecekan alat, sedangkan pengembangan dilakukan melalui pengajuan ke pihak sekolah dan komite.
2	Keselamatan dan Keamanan Laboratorium	a. Apakah laboratorium sudah dilengkapi dengan alat keselamatan kerja (seperti APD, APAR, kotak P3K)? Bagaimana kondisi dan pemanfaatannya?	Tidak, karena laboratorium belum memiliki perlengkapan keselamatan kerja yang memadai seperti alat pelindung diri (APD), alat pemadam api ringan (APAR), dan kotak P3K. Akibatnya, upaya keselamatan saat kegiatan praktikum belum dapat diterapkan secara optimal.
		b. Apakah ada tata tertib penggunaan laboratorium? Bagaimana penerapan dan kepatuhan siswa terhadap tata tertib tersebut?	Ada tata tertib tertulis yang ditempel di laboratorium, dan siswa umumnya mematuhi, meskipun perlu pengawasan guru.
		c. Bagaimana prosedur penyimpanan bahan kimia di laboratorium? Apakah sudah sesuai standar keamanan?	Bahan kimia disimpan di lemari khusus dengan label, tetapi belum sepenuhnya sesuai standar karena ada keterbatasan fasilitas.
		d. Apakah guru dan siswa pernah mendapatkan pelatihan tentang keselamatan kerja di laboratorium? Jika ya, seberapa sering pelatihan tersebut dilakukan?	Tidak, karena hingga saat ini belum pernah dilaksanakan pelatihan khusus bagi guru maupun siswa mengenai keselamatan kerja di laboratorium. Akibatnya, pemahaman tentang prosedur keselamatan masih terbatas dan belum diterapkan secara maksimal dalam kegiatan praktikum.
		e. Apakah ada sistem pengawasan untuk mencegah penyalahgunaan fasilitas laboratorium? Bagaimana bentuk pengawasan	Tidak, karena laboratorium belum memiliki sistem pengawasan yang terstruktur untuk mencegah penyalahgunaan fasilitas. Selama ini, pengawasan hanya dilakukan secara umum oleh guru mata pelajaran tanpa adanya prosedur atau jadwal

		tersebut?	husus yang mengatur penggunaan laboratorium.
3	Peningkatan Kualitas Laboratorium	a. Bagaimana menurut Bapak apakah sarana dan prasarana laboratorium di sekolah ini sudah memadai untuk mendukung pembelajaran IPA?	Belum, namun beberapa alat perlu diperbarui sesuai perkembangan kurikulum dan perkembangan zaman.
		b. Bagaimana mekanisme pemeliharaan dan perawatan rutin alat laboratorium dilakukan?	Dilakukan dengan pemeriksaan berkala oleh guru IPA dan laboran, serta pencatatan kondisi alat.
		c. Bagaimana proses pengadaan alat dan bahan baru dilakukan? Apakah sesuai dengan kebutuhan kurikulum yang berlaku?	Pengadaan dilakukan melalui pengajuan ke sekolah sesuai kebutuhan kurikulum, meskipun tidak selalu semua dapat dipenuhi.
		d. Apakah pengelola laboratorium (guru, laboran) mendapatkan kesempatan untuk meningkatkan kompetensinya, misalnya melalui pelatihan atau workshop?	Tidak, karena hingga saat ini guru dan laboran belum memperoleh kesempatan mengikuti kegiatan peningkatan kompetensi seperti pelatihan, seminar, atau workshop terkait pengelolaan laboratorium. Akibatnya, kemampuan pengelola dalam mengoperasikan alat dan menerapkan prosedur laboratorium modern masih terbatas.
		e. Apakah ada evaluasi berkala terhadap kinerja laboratorium? Bagaimana cara evaluasi tersebut dilaksanakan?	Tidak, karena hingga saat ini belum ada kegiatan evaluasi berkala yang dilakukan terhadap kinerja laboratorium. Pengelolaan laboratorium belum disertai sistem penilaian rutin untuk menilai efektivitas penggunaan alat, pemeliharaan fasilitas, maupun pelaksanaan kegiatan praktikum.
4	Pelaksanaan Kegiatan Pratikum di Laboratorium	a. Bagaimana pelaksanaan praktikum di laboratorium? Apakah sudah sesuai dengan kurikulum yang berlaku?	Sudah, karena mengikuti perkembangan perubahan kurikulum.
		b. Bagaimana keterlibatan siswa dalam kegiatan praktikum? Apakah siswa aktif	Siswa cukup aktif, mereka dibagi dalam kelompok kecil untuk melakukan praktikum.

		berpartisipasi?	
		c. Apakah prosedur praktikum yang digunakan sesuai dengan standar operasional (SOP)? Bagaimana penerapannya?	Ya, namun penerapannya masih memiliki beberapa kekurangan. Sebagian siswa belum sepenuhnya memahami tahapan praktikum sesuai SOP, seperti persiapan alat dan bahan, pelaksanaan langkah kerja yang sistematis. Akibatnya, keteraturan dan konsistensi dalam pelaksanaan praktikum masih perlu ditingkatkan agar lebih sesuai dengan ketentuan SOP yang berlaku.
		d. Bagaimana evaluasi hasil praktikum dilakukan untuk mengukur pemahaman siswa?	Tidak, karena guru belum melaksanakan evaluasi hasil praktikum secara terstruktur. Penilaian terhadap kegiatan praktikum masih terbatas pada laporan atau keaktifan siswa, tanpa instrumen khusus untuk mengukur tingkat pemahaman konsep yang diperoleh melalui kegiatan praktikum.

Berdasarkan tabel 4.8, dapat disimpulkan yaitu :

1. Perencanaan Manajemen Laboratorium IPA

Laboratorium di sekolah belum memiliki program kerja tertulis yang disusun dan dilaksanakan setiap awal tahun ajaran. Perencanaan penggunaan sarana dan bahan praktikum tidak dilakukan secara sistematis dengan inventarisasi sesuai RPP. Anggaran laboratorium disusun bersama tim sekolah, meskipun realisasinya tetap menyesuaikan ketersediaan dana. Jadwal penggunaan laboratorium juga belum disusun setiap awal semester. Pemeliharaan dan pengembangan sarana juga Belum direncanakan, bergantung pada pengajuan dan persetujuan pihak sekolah.

2. Keselamatan dan Keamanan Laboratorium

Laboratorium tidak dilengkapi dengan APD, APAR, dan kotak P3K. Tata tertib tertulis sudah tersedia dan siswa relatif mematuhi dengan pengawasan guru. Penyimpanan bahan kimia dilakukan di lemari khusus berlabel, meskipun belum sepenuhnya memenuhi standar keamanan karena keterbatasan fasilitas. Guru dan siswa belum mendapatkan sosialisasi tentang keselamatan, tetapi

pelatihan formal masih tidak dilakukan. Sistem pengawasan sudah berjalan dengan pembatasan akses laboratorium hanya saat didampingi guru.

3. Peningkatan Kualitas Laboratorium

Sarana laboratorium sebagian besar sudah memadai, namun beberapa peralatan perlu diperbarui agar sesuai perkembangan kurikulum. Pemeliharaan dan pemeriksaan alat belum dilakukan secara berkala oleh guru IPA dan laboran melalui pencatatan inventaris. Kesempatan peningkatan kompetensi bagi guru dan laboran tidak tersedia, seperti melalui workshop MGMP, tetapi masih terbatas. Evaluasi berkala terhadap kinerja laboratorium belum dilakukan pada setiap akhir semester melalui rapat guru dan laporan resmi ke kepala sekolah.

4. Pelaksanaan Praktikum

Praktikum di laboratorium telah sesuai dengan kurikulum Siswa dilibatkan secara aktif dengan sistem kerja kelompok kecil sehingga mendukung keterampilan kolaborasi. Prosedur praktikum mengacu pada SOP sederhana yang dijelaskan guru sebelum kegiatan. Evaluasi hasil praktikum belum dilakukan dengan beberapa cara, seperti laporan tertulis, diskusi hasil, serta tes tertulis, supaya dapat membantu mengukur pemahaman siswa terhadap materi.

Berdasarkan data yang diperoleh melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi Hasil penelitian disajikan sebagai berikut:

1. Perencanaan Manajemen Laboratorium IPA

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA dan koordinator laboratorium, diketahui bahwa sekolah belum memiliki dokumen program kerja laboratorium yang disusun secara tertulis setiap tahun ajaran. Perencanaan masih bersifat lisan dan dilakukan berdasarkan kebutuhan mendesak, misalnya saat akan melaksanakan praktikum atau lomba IPA. Observasi menunjukkan belum ada dokumen perencanaan tertulis seperti

jadwal pemakaian laboratorium, daftar kebutuhan alat, maupun rencana pengadaan tahunan.

2. Keselamatan dan Keamanan Manajemen Laboratorium IPA

Hasil observasi memperlihatkan bahwa laboratorium IPA belum dilengkapi dengan fasilitas keselamatan kerja yang memadai. Peralatan keselamatan seperti kotak P3K, alat pemadam api ringan (APAR), jalur evakuasi, dan perlengkapan perlindungan diri (sarung tangan, masker, kacamata laboratorium) tidak tersedia. Wawancara dengan guru IPA mengungkapkan bahwa sebelum praktikum dimulai, siswa hanya diberikan pengarahan lisan mengenai aturan penggunaan alat, tanpa adanya SOP tertulis mengenai keselamatan kerja.

3. Peningkatan Kualitas Manajemen Laboratorium IPA

Dari hasil dokumentasi, diketahui bahwa sarana dan prasarana laboratorium masih sangat terbatas. Beberapa alat praktikum sederhana seperti tabung reaksi, mikroskop, gelas ukur tersedia, namun jumlahnya tidak mencukupi untuk digunakan secara berkelompok besar. Upaya peningkatan kualitas laboratorium dilakukan melalui pengadaan alat sederhana secara bertahap dengan memanfaatkan dana BOS. Namun, perawatan alat belum dilakukan secara rutin karena keterbatasan dana dan tenaga teknis.

4. Pelaksanaan Kegiatan Praktikum di Laboratorium

Berdasarkan hasil observasi kelas dan wawancara, kegiatan praktikum IPA di SMP Negeri 3 Alasa Talumuzoi masih jarang dilakukan. Praktikum biasanya hanya dilaksanakan pada materi tertentu yang dianggap membutuhkan percobaan langsung. Keterbatasan alat, bahan, dan waktu menjadi kendala utama, sehingga beberapa praktikum dilakukan dengan metode demonstrasi oleh guru, bukan praktik langsung siswa.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Aspek Perencanaan Manajemen Laboratorium IPA

Perencanaan merupakan tahap awal dalam proses manajemen laboratorium yang memiliki peran penting untuk menentukan arah, tujuan, serta strategi dalam pengelolaan laboratorium agar dapat berfungsi secara optimal. Dalam konteks laboratorium IPA di sekolah, perencanaan yang baik menjadi dasar bagi pelaksanaan kegiatan praktikum yang efektif, efisien, dan aman.

Perencanaan laboratorium mencakup kegiatan penyusunan program kerja yang meliputi kebutuhan alat dan bahan, penjadwalan praktikum, serta penentuan standar prosedur keselamatan kerja di laboratorium. Dengan adanya perencanaan yang matang, kegiatan praktikum dapat mendukung pencapaian kompetensi peserta didik secara maksimal, (Sanjaya, 2019).

Aspek perencanaan dalam manajemen laboratorium mencakup beberapa komponen utama, yaitu:

1. Perencanaan fasilitas dan peralatan, yakni penyusunan daftar kebutuhan alat dan bahan praktikum sesuai dengan kurikulum.
2. Perencanaan kegiatan praktikum, yaitu penentuan jadwal, jenis percobaan, serta pembagian tugas guru dan laboran.
3. Perencanaan anggaran dan pembiayaan, yang meliputi estimasi biaya untuk pengadaan, pemeliharaan, dan penggantian peralatan laboratorium.
4. Perencanaan keselamatan kerja, berupa penyusunan prosedur standar operasional (SOP) untuk menjamin keamanan pengguna laboratorium.
5. Sementara itu, Nuryani (2020) menambahkan bahwa perencanaan laboratorium yang baik harus disusun secara tertulis, terstruktur, dan terukur, sehingga dapat digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi kegiatan laboratorium. Dokumen perencanaan tersebut sebaiknya mencakup rencana jangka pendek (setiap semester atau tahun ajaran) dan jangka panjang (pengembangan fasilitas dan sumber daya).
6. Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007 juga menegaskan bahwa perencanaan laboratorium sekolah harus memperhatikan fungsi laboratorium sebagai sarana pembelajaran sains yang menekankan pada keterampilan proses, penemuan ilmiah, dan pembentukan sikap ilmiah siswa. Oleh karena itu, perencanaan perlu mempertimbangkan keterpaduan antara kurikulum, kebutuhan pembelajaran, dan sumber daya sekolah.
7. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aspek perencanaan manajemen laboratorium IPA mencakup penyusunan program kerja, kebutuhan alat dan bahan, anggaran, jadwal praktikum, serta prosedur keselamatan kerja. Perencanaan yang sistematis dan terukur akan membantu sekolah dalam menciptakan laboratorium yang efektif sebagai sarana pembelajaran sains yang bermakna dan berkelanjutan, (Sudjana, 2017).

Berdasarkan deskripsi penelitian perencanaan masih kurang dalam mendukung kegiatan pembelajaran IPA. Dari enam aspek yang dievaluasi, hanya dua aspek yang sudah terpenuhi dengan baik, yaitu pencahayaan serta catatan kebutuhan alat dan bahan praktikum. Kedua aspek ini menunjukkan adanya upaya perencanaan yang cukup baik dalam mendukung proses praktikum.

Namun, empat aspek lainnya, yakni perencanaan biaya pemeliharaan alat, perencanaan pelatihan SDM terkait keselamatan, keterampilan praktikum, dan perencanaan kegiatan perawatan serta evaluasi laboratorium secara berkala, masih belum terlaksana. Kondisi ini menandakan adanya kelemahan dalam manajemen laboratorium, terutama terkait pemeliharaan fasilitas, peningkatan kompetensi SDM, serta evaluasi berkala yang seharusnya menjadi dasar bagi keberlangsungan fungsi laboratorium.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa manajemen laboratorium belum dikelola secara maksimal. Diperlukan adanya perbaikan manajemen, penganggaran, dan pelatihan berkelanjutan agar laboratorium benar-benar berfungsi sebagai sarana pembelajaran yang aman, efektif, dan mendukung peningkatan keterampilan praktikum siswa.

4.2.2 Aspek Keamanan dan Keselamatan Manajemen Laboratorium IPA

Keamanan dan keselamatan merupakan aspek penting dalam manajemen laboratorium, terutama laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang melibatkan penggunaan bahan kimia, alat tajam, listrik, dan api. Aspek ini bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja serta menciptakan lingkungan praktikum yang aman dan tertib bagi guru, laboran, dan peserta didik.

Keselamatan kerja di laboratorium adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mencegah kecelakaan, mengurangi risiko bahaya, serta melindungi seluruh pengguna laboratorium dari cedera dan kerusakan fasilitas. Oleh karena itu, setiap kegiatan praktikum harus

mengikuti prosedur standar keselamatan yang telah ditetapkan, (Depdiknas, 2008).

Keamanan dan keselamatan laboratorium mencakup pengelolaan alat dan bahan secara benar, penataan ruang yang sesuai standar, serta pengawasan selama kegiatan praktikum berlangsung. Guru dan laboran bertanggung jawab memastikan bahwa setiap kegiatan dilakukan sesuai prosedur dan menggunakan alat pelindung diri (APD) yang memadai, (Slamet, 2018).

Aspek keamanan dan keselamatan dalam manajemen laboratorium IPA meliputi empat komponen utama, yaitu:

1. Keselamatan kerja (safety management) meliputi penerapan prosedur kerja aman, penggunaan APD seperti jas laboratorium, sarung tangan, dan kacamata pelindung.
2. Keamanan lingkungan laboratorium mencakup pengaturan ventilasi, penerangan, dan kebersihan ruangan agar kondisi laboratorium tetap sehat dan nyaman.
3. Penyimpanan dan penanganan bahan kimia setiap bahan harus diberi label, disimpan pada tempat khusus, dan ditangani dengan hati-hati sesuai sifat zatnya.
4. Penanggulangan keadaan darurat mencakup penyediaan alat pemadam api ringan (APAR), kotak P3K, serta pelatihan tanggap darurat bagi pengguna laboratorium, (Sudjana, 2017).

Berdasarkan hasil evaluasi, dapat disimpulkan bahwa penerapan aspek keselamatan kerja di laboratorium masih kurang. Dari tujuh aspek yang diamati, hanya dua aspek yang sudah terpenuhi dengan baik, yaitu penyediaan perlengkapan tata tertip dan sistem penyimpanan bahan kimia yang terkunci dan terlabel dengan baik. Kedua hal ini menunjukkan adanya kesadaran awal terhadap pentingnya keselamatan.

Namun, lima aspek lainnya belum tersedia secara memadai, meliputi ketersediaan APD, penyediaan kotak P3K, prosedur penggunaan bahan kimia berisiko tinggi, pengawasan akses laboratorium, dan penetapan SOP penggunaan serta pengembalian alat. Kekurangan ini menunjukkan masih lemahnya sistem manajemen keselamatan di laboratorium, yang berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan dan penyalahgunaan fasilitas.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa laboratorium membutuhkan perbaikan signifikan dalam aspek keselamatan, melalui

pengadaan APD, penyusunan SOP dan pengawasan akses yang lebih ketat agar keselamatan siswa dan guru dalam praktikum dapat terjamin.

4.2.3 Aspek Peningkatan Kualitas Manajemen Laboratorium IPA

Peningkatan kualitas manajemen laboratorium IPA merupakan proses berkelanjutan untuk mengoptimalkan fungsi laboratorium sebagai sarana pembelajaran sains yang efektif, efisien, dan aman. Kualitas laboratorium tidak hanya diukur dari kelengkapan sarana dan prasarana, tetapi juga dari efektivitas pengelolaan, pemeliharaan, dan pemanfaatannya dalam mendukung kegiatan praktikum dan penelitian ilmiah di sekolah.

Peningkatan kualitas laboratorium dapat dilakukan melalui perencanaan yang terarah, pengorganisasian yang baik, pelaksanaan yang efektif, serta evaluasi yang berkesinambungan terhadap kegiatan laboratorium. Kualitas laboratorium yang baik akan mendukung peningkatan mutu pembelajaran, khususnya dalam mengembangkan keterampilan proses sains siswa, (Depdiknas, 2008).

Sudjana (2017) menyatakan bahwa peningkatan kualitas manajemen laboratorium mencakup beberapa aspek penting, yaitu:

1. Kualitas sumber daya manusia (SDM) peningkatan kompetensi kepala laboratorium, guru, dan laboran melalui pelatihan, workshop, atau kegiatan ilmiah.
2. Kualitas sarana dan prasarana pemeliharaan alat dan bahan secara rutin serta pengadaan peralatan modern yang sesuai dengan kebutuhan kurikulum.
3. Kualitas administrasi dan dokumentasi pengarsipan data alat, bahan, jadwal praktikum, dan laporan kegiatan laboratorium secara sistematis dan akuntabel.
4. Kualitas pembelajaran praktikum pengembangan kegiatan eksperimen yang relevan, inovatif, dan mendorong keterlibatan aktif peserta didik.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aspek peningkatan kualitas manajemen laboratorium IPA meliputi peningkatan kompetensi SDM, pemeliharaan dan modernisasi sarana-prasarana, penguatan sistem administrasi, penerapan evaluasi berkelanjutan, serta inovasi dalam kegiatan praktikum. Implementasi aspek-aspek tersebut secara konsisten akan mewujudkan laboratorium yang efektif, produktif, dan

berdaya guna dalam menunjang keberhasilan proses pembelajaran sains di sekolah.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pengembangan laboratorium sekolah masih kurang. Dari sebelas aspek yang diamati, hanya satu aspek yang sudah terpenuhi dengan baik, yaitu Modernisasi peralatan praktikum sesuai perkembangan IPTEK. Namun, sepuluh aspek lainnya belum terlaksana secara memadai, meliputi peningkatan kenyamanan ruang, pelatihan guru dan laboran, workshop metode eksperimen ilmiah, peningkatan kompetensi laboran, perancangan modul praktikum inovatif, kerjasama dengan pihak eksternal, penerapan model pembelajaran berbasis inkuiri, serta modernisasi peralatan praktikum. Kelemahan ini menunjukkan masih terbatasnya dukungan anggaran, kurangnya program pengembangan SDM, keterbatasan fasilitas modern yang diperlukan untuk mendukung pembelajaran dan lain-lain.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa laboratorium sekolah perlu perbaikan signifikan, terutama dalam hal pengadaan fasilitas modern, penguatan program pelatihan guru dan laboran, serta perancangan modul inovatif agar pembelajaran praktikum lebih kontekstual, dan mampu meningkatkan keterampilan ilmiah siswa.

4.2.4 Aspek Pelaksanaan Kegiatan Praktikum

Pelaksanaan kegiatan praktikum merupakan inti dari fungsi laboratorium IPA di sekolah. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik tidak hanya memahami konsep-konsep sains secara teoritis, tetapi juga memperoleh pengalaman langsung dalam melakukan observasi, eksperimen, dan analisis ilmiah. Oleh karena itu, pelaksanaan praktikum harus direncanakan dan dikelola dengan baik agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif.

Pelaksanaan praktikum di laboratorium merupakan proses penerapan konsep dan teori yang telah dipelajari di kelas melalui kegiatan percobaan yang terarah dan terstruktur. Pelaksanaan praktikum harus melibatkan guru, laboran, dan peserta didik dalam kegiatan yang

sistematis, mulai dari persiapan alat dan bahan, pelaksanaan percobaan, hingga evaluasi hasil, (Depdiknas, 2008).

Sudjana (2017) menjelaskan bahwa aspek pelaksanaan kegiatan praktikum mencakup beberapa tahapan penting, yaitu:

1. Persiapan meliputi penentuan tujuan praktikum, penyiapan alat dan bahan, serta penyusunan lembar kerja siswa (LKS) dan panduan kegiatan.
2. Pelaksanaan kegiatan siswa melakukan percobaan sesuai prosedur yang telah ditetapkan dengan bimbingan guru dan pengawasan laboran.
3. Pengamatan dan pencatatan hasil siswa mencatat hasil pengamatan secara sistematis untuk dianalisis lebih lanjut.
4. Analisis dan pembahasan hasil percobaan dianalisis dan dibandingkan dengan teori yang relevan untuk menemukan hubungan sebab akibat.
5. Penarikan kesimpulan dan pelaporan siswa menyusun laporan praktikum yang berisi temuan, hasil pengamatan, dan kesimpulan ilmiah.

Menurut Slamet (2018), pelaksanaan kegiatan praktikum di laboratorium IPA harus memperhatikan prinsip keamanan, ketertiban, dan keterlibatan aktif siswa. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa agar memahami langkah kerja, sedangkan laboran bertugas menyiapkan, memelihara, dan memastikan ketersediaan alat serta bahan praktikum.

Guru IPA telah menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengelola kelas, menggunakan alat praktikum secara efektif, dan membimbing siswa selama kegiatan praktikum. Namun, aspek perencanaan pembelajaran (RPP) tidak tersedia dan penilaian berbasis rubrik telah tersedia untuk memberikan nilai kepada siswa.

Sementara itu, siswa telah menunjukkan partisipasi aktif, sikap ilmiah yang positif, serta kerja sama yang baik selama praktikum. Akan tetapi, kemampuan mereka dalam menyusun laporan praktikum secara ilmiah masih perlu ditingkatkan agar hasil kegiatan praktikum dapat tersusun lebih runtut dan sesuai kaidah akademik.

Adapun koordinator laboratorium telah berperan cukup optimal dalam penyediaan alat dan bahan, serta menjaga kebersihan dan keteraturan laboratorium. Meski demikian, aspek administrasi inventaris belum tersedia dan penyusunan SOP kerja telah tersedia dan memerlukan peningkatan agar pengelolaan laboratorium lebih aman dan profesional.

4.3 Perbandingan dengan Studi Pendahuluan

4.3.1 Perbandingan dengan Penelitian Aurelia & Fitriah (2023)

a. Pemenuhan Standar Laboratorium

1. Aurelia & Fitriah (2023): Laboratorium memenuhi standar Permendiknas No. 24 Tahun 2007.
2. Penelitian Sekarang: Sebagian standar belum terpenuhi, terutama pada perencanaan, keselamatan, dan pengelolaan administrasi.

b. Ketersediaan Alat dan Bahan

1. Aurelia & Fitriah: Alat dan bahan belum lengkap, tetapi masih cukup mendukung praktikum.
2. Penelitian Sekarang: Kekurangan alat lebih signifikan sehingga pelaksanaan praktikum belum optimal.

c. Administrasi Laboratorium

1. Aurelia & Fitriah: Administrasi tertata rapi.
2. Penelitian Sekarang: Administrasi masih kurang lengkap, inventaris tidak diperbarui secara berkala, dan dokumentasi belum tertata.

d. Keamanan dan Tata Tertib

1. Aurelia & Fitriah: Keamanan memadai dan tata tertib disertai sanksi tegas.
2. Penelitian Sekarang: Keamanan laboratorium masih lemah, belum tersedia SOP keselamatan yang jelas, dan aturan laboratorium belum tersusun dengan baik.

e. Manajemen dan SDM

1. Aurelia & Fitriah: Setiap personel melaksanakan tugas sesuai fungsi.
2. Penelitian Sekarang: Tidak ada pengelola laboratorium khusus; tugas belum berjalan sesuai pembagian fungsi ideal.

4.3.2 Perbandingan dengan Penelitian Rostiyana et al. (2022)

a. Aspek Perencanaan

1. Rostiyana et al.: Perencanaan jelas dan terdokumentasi.
2. Penelitian Sekarang: Perencanaan hanya sebagian tersedia (kategori cukup), dan belum ada dokumen khusus terkait program pengembangan laboratorium.

b. Pengorganisasian

1. Rostiyana et al.: Struktur organisasi diperbarui setiap tahun dan berjalan baik.
2. Penelitian Sekarang: Struktur organisasi belum tertata dan tidak ada tenaga pengelola khusus.

c. Pelaksanaan Program Kerja

1. Rostiyana et al.: Program kerja berjalan efektif meskipun ada beberapa kendala.
2. Penelitian Sekarang: Belum ada program kerja khusus laboratorium, sehingga pelaksanaan praktikum tidak terjadwal secara konsisten.

d. Pengawasan Laboratorium

1. Rostiyana et al.: Ada sistem pengawasan yang berfungsi, termasuk kontrol inventaris.
2. Penelitian Sekarang: Pengawasan sangat minim, inventaris tidak terkontrol dan tidak diperbarui secara rutin.

e. Kendala yang Dihadapi

1. Rostiyana et al.: Kendala berupa alat usang, keterbatasan waktu praktikum, tidak adanya laboran khusus, tata ruang belum ideal.
2. Penelitian Sekarang: Kendala lebih banyak, mencakup kurangnya alat, tidak adanya SOP keselamatan, administrasi tidak rapi, dan pelaksanaan praktikum kurang terstruktur.

f. Faktor Pendukung

1. Rostiyana et al.: Didukung pendanaan pemerintah dan guru kompeten.

2. Penelitian Sekarang: Dukungan guru ada, namun fasilitas dan pendanaan masih terbatas.

4.4 Implementasi Temuan

4.4.1 Implementasi pada Aspek Perencanaan Laboratorium

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perencanaan laboratorium berada pada kategori *cukup*, karena hanya sebagian komponen yang tersedia. Implementasinya terlihat dari upaya sekolah dalam menyediakan pencahayaan serta inventaris dasar alat dan bahan. Namun, belum terdapat dokumen perencanaan yang mencakup pemeliharaan rutin, program pelatihan SDM, maupun evaluasi tahunan laboratorium. Kondisi ini menunjukkan bahwa perencanaan belum dijalankan secara sistematis sebagaimana standar manajemen laboratorium yang ideal.

4.4.2 Implementasi pada Aspek Pengorganisasian

Struktur organisasi laboratorium belum tersusun secara formal. Tidak adanya tenaga pengelola khusus (laboran) menyebabkan pembagian tugas tidak berjalan efektif. Pengelolaan masih bergantung pada guru IPA, sehingga proses penyimpanan alat, pencatatan inventaris, dan persiapan praktikum tidak dilaksanakan secara optimal. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi pengorganisasian masih belum sesuai dengan prinsip manajemen laboratorium yang menuntut kejelasan tugas dan tanggung jawab.

4.4.3 Implementasi pada Aspek Pelaksanaan Kegiatan Laboratorium

Pelaksanaan praktikum IPA belum berjalan secara rutin karena keterbatasan alat dan minimnya dukungan administrasi. Guru IPA melaksanakan praktikum secara sederhana dan terbatas hanya pada topik-topik tertentu. Tidak adanya jadwal praktikum tetap menyebabkan penggunaan laboratorium tidak teratur dan kurang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran IPA yang menekankan aspek keterampilan proses sains. Dengan demikian, implementasi pelaksanaan program belum maksimal.

4.4.4 Implementasi pada Aspek Pengawasan dan Pengendalian

Pengawasan terhadap kondisi alat, keamanan, serta pemanfaatan ruang praktikum masih belum efektif. Inventaris tidak diperbarui secara berkala, dan tidak terdapat mekanisme pemeriksaan sebelum atau setelah praktikum. Ketiadaan Standar Operasional Prosedur (SOP) keselamatan menambah risiko terjadinya kecelakaan saat praktikum. Implementasi pengawasan ini masih jauh dari standar pengendalian laboratorium yang baik.

4.4.5 Implementasi Keselamatan dan Keamanan Laboratorium

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek keselamatan laboratorium belum diterapkan dengan baik. Tidak tersedia Alat Pemadam Api Ringan (APAR), kotak P3K tidak lengkap, serta tidak ada tata tertib keselamatan yang dipasang di ruang laboratorium. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran dan implementasi keselamatan kerja masih kurang, sehingga potensi risiko kecelakaan belum diminimalisasi.

4.5 Implikasi Temuan terhadap Pembelajaran IPA

Secara umum, implementasi manajemen laboratorium yang belum optimal berpengaruh langsung terhadap kualitas pembelajaran IPA. Kegiatan praktikum yang minim membuat siswa tidak mendapatkan pengalaman belajar yang seharusnya mereka peroleh. Hal ini berdampak pada rendahnya penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa. Dengan demikian, diperlukan upaya perbaikan manajemen laboratorium agar pembelajaran IPA dapat berlangsung lebih efektif.