

## ANALISIS STANDARDISASI LABORATORIUM BIOLOGI DI SMA SWASTA TELADAN PEMATANGSIANTAR

Nur Wardany<sup>1</sup>, Mastiur Verawaty Silalahi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar

email: [nurwardany7@gmail.com](mailto:nurwardany7@gmail.com)<sup>1</sup> [mastiur.verawaty@gmail.com](mailto:mastiur.verawaty@gmail.com)<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Pematangsiantar, Indonesia

### ABSTRAK

Pendidikan merupakan komponen utama yang dapat memberikan dampak terhadap pembangunan suatu bangsa. Selain itu, pendidikan dapat berdampak pada pembangunan suatu negara. Keberhasilan dalam pendidikan ditunjang dengan fasilitas sarana yang diberikan sekolah. Untuk mengajarkan sains pada masa sekarang, sekolah menengah harus memiliki laboratorium. Berdasarkan data tahun 2023, Pematangsiantar memiliki 36 SMA Negeri dan Swasta. Namun, relatif sedikit sekolah menengah yang membangun dan menggunakan laboratorium sebagai sumber pengajaran. SMA Swasta Teladan Pematangsiantar adalah salah satunya. Berdasarkan kondisi yang telah menggambarkan bahwa laboratorium merupakan sarana penting untuk menunjang keberhasilan pembelajaran sains modern saat ini, oleh karena itu penulis bersemangat untuk mengevaluasi publikasi ilmiah yang bertujuan untuk melihat standardisasi laboratorium biologi di SMA Swasta Teladan Pematangsiantar. Siswa kelas XI-5 SMA Swasta Teladan Pematangsiantar yang menjadi sasaran dalam penelitian ini untuk melihat standardisasi laboratorium di sekolah tersebut. Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian kualitatif dan strategi sampling purposive. Teknik pengumpulan data dengan non tes berupa angket. Secara spesifik, satu responden tidak menjawab pernyataan nomor 13 dan dua responden tidak menjawab pernyataan nomor 18. Dari data keseluruhan dalam 20 pernyataan mengenai standardisasi laboratorium di sekolah, maka 18 pernyataan mempunyai persentase pada rentang 36,84% - 55,26% dengan kategori cukup baik pada indikator standarisasi laboratorium biologi di SMA Swasta Teladan Pematangsiantar.

**Kata kunci** : Laboratorium, Sarana, Biologi, Sains, Pematangsiantar

### ABSTRACT

*Education is the main component that can have an impact on the development of a nation. In addition, education can have an impact on a country's development. Success in education is supported by the facilities provided by the school. To teach science today, high schools must have laboratories. Based on 2023 data, Pematangsiantar has 36 public and private high schools. However, relatively few secondary schools build and use laboratories as teaching resources. Pematangsiantar Model Private High School is one of them. Based on the conditions that have illustrated that laboratories are an important means to support the success of modern science learning today, therefore the author is enthusiastic about evaluating scientific publications which aim to see the standardization of biology laboratories at the Pematangsiantar Model Private High School. Class XI-5 students at Pematangsiantar Exemplary Private High School were the targets of this research to see laboratory standards at the school. This research uses qualitative research methodology and a purposive sampling strategy. Data collection techniques using non-tests in the form of questionnaires. Specifically, one respondent did not answer statement number 13 and two respondents did not answer statement number 18. From the overall data in 20 statements regarding laboratory standardization in schools, 18 statements had a percentage in the range of 36.84% - 55.26% in the sufficient category. Both on standardization indicators for biology laboratories at Pematangsiantar Exemplary Private High School.*

**Keywords:** Laboratory, Facilities, Biology, Science, Pematangsiantar

---

*Received: 27 April 2024; Revision: 6 Mei 2024; Accepted: 24 Mei 2024; Publish: 31 Mei 2024*

---

## **A. PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan komponen utama yang dapat memberikan dampak terhadap pembangunan suatu bangsa. Selain itu, pendidikan dapat berdampak pada pembangunan suatu negara. Oleh karena itu, sangat penting untuk memperhatikan kemajuan di bidang pendidikan. (Samiun, I., M & Nuryanti, S. 2022). Keberhasilan dalam pendidikan ditunjang dengan fasilitas sarana yang diberikan sekolah. Salah satu sarana tersebut adalah laboratorium. Untuk mengajarkan sains pada masa sekarang, sekolah menengah harus memiliki laboratorium. Laboratorium yang memenuhi Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2013 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan merupakan wadah ideal bagi sebuah sekolah. Peraturan ini mengatur tentang perbandingan minimal peralatan per mahasiswa pada fasilitas laboratorium sebagaimana dimaksud dalam Pasal 43 ayat (2). Salah satu kelemahan dalam penerapan Laboratorium Sains adalah rasio siswa terhadap peralatan. (Nulngafan & Khoiri, A, 2020).

Pemanfaatan laboratorium dalam pendidikan akan memberikan pengalaman langsung kepada siswa. Siswa akan lebih mudah memahami pelajaran yang berkaitan dengan alam. Selain itu, melalui eksperimen siswa dapat merumuskan dan menguji hipotesis, membuat dan merakit alat eksperimen, mengumpulkan, mengolah, menafsirkan data, menulis laporan, dan menyajikan temuannya baik secara lisan maupun tertulis.

Mengingat pentingnya laboratorium sebagai tempat pembelajaran, tugas guru adalah mengawasi dan membimbing siswa (Samiun, I., M & Nuryanti, S. 2022). Saat ini, untuk mendorong pembelajaran guru harus lebih imajinatif dan memiliki kepribadian inventif. Pembelajaran IPA yang meliputi fisika, biologi, dan kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang memerlukan pengembangan keterampilan. Biologi adalah mata pelajaran yang memiliki nilai pendidikan sekolah menengah atas. Pembelajaran biologi tidak bisa lepas pada analisis, proses dan produk. Oleh karena itu, guru harus mampu beroperasi di laboratorium dan belajar bagaimana melakukan eksperimen atau penyelidikan.

Pembelajaran biologi melibatkan banyak aktivitas praktis yang berlangsung di laboratorium. Salah satu hal yang sebenarnya menentukan seberapa baik sains diajarkan dan dipelajari adalah praktikum (Harefa, 2017). Laboratorium berfungsi sebagai tempat konsep pengetahuan dan teknologi untuk dilihat, diuji, dan dicoba. Laboratorium dituntut untuk

menunjang proses belajar mengajar guna mencapai tujuan pembelajaran dan meningkatkan upaya peningkatan prestasi belajar siswa (Harefa, D., Ndruru M., Ndraha, L., 2020).

Pematangsiantar, sebuah kota di Sumatra Utara dengan fasilitas pendidikannya yang unggul, termasuk adanya laboratorium biologi di sekolah-sekolah menengah atas. Laboratorium ini dirancang untuk menunjang pembelajaran biologi dengan menyediakan berbagai peralatan dan bahan praktikum yang diperlukan. Dengan adanya laboratorium ini, siswa dapat melakukan eksperimen secara langsung, sehingga pemahaman mereka terhadap materi biologi menjadi lebih mendalam dan aplikatif.

Berdasarkan data tahun 2023, Pematangsiantar memiliki 36 SMA Negeri dan Swasta (Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, UMM, 2023). Namun, relatif sedikit sekolah menengah yang membangun dan menggunakan laboratorium sebagai sumber pengajaran. SMA Swasta Teladan Pematangsiantar adalah salah satunya.

Berdasarkan kondisi yang telah menggambarkan bahwa laboratorium merupakan sarana penting untuk menunjang keberhasilan pembelajaran sains modern saat ini, oleh karena itu penulis bersemangat untuk mengevaluasi publikasi ilmiah yang bertujuan untuk melihat standardisasi laboratorium biologi di SMA Swasta Teladan Pematngsiantar.

## **B. LANDASAN TEORI**

Eksperimen, penyelidikan, atau upaya ilmiah lainnya dilakukan di laboratorium. Biasanya, laboratorium dilengkapi dengan peralatan untuk melakukan penelitian atau investigasi. Tujuan dan fungsi laboratorium menentukan keberadaan, keadaan, dan kelengkapannya. Laboratorium sekolah perlu dikelola oleh personel laboratorium yang berkualifikasi untuk memfasilitasi pembelajaran berkualitas tinggi. Personel yang ditugaskan untuk menunjang proses pembelajaran di laboratorium sekolah disebut dengan personel laboratorium sekolah (Sani, 2018).

Laboratorium yang memenuhi standar sangat penting dalam proses belajar mengajar karena jika laboratorium berada di bawah standar, semangat guru dalam bekerja akan terpengaruh. Misalnya, jika di laboratorium banyak alat dan bahan yang rusak atau tidak lengkap sehingga menyulitkan siswa dalam menggunakan dan mengidentifikasinya, maka tenaga pengajar akan kurang termotivasi untuk mengajarkan bahan dan alat yang tersedia di sana (Harefa, et., al, 2021).

Penting untuk menyediakan prosedur keselamatan kerja dan menerapkan SOP. Hal ini dikarenakan akan berdampak pada keselamatan siswa dan mencegah terjadinya kecelakaan.

Memiliki alat pemadam kebakaran adalah salah satu cara untuk mencapai keselamatan kerja. Berikutnya, Anda bisa memakai APD, misalnya jas lab, untuk keselamatan kerja (Cahyaningrum, 2019).

### C. METODE

Siswa kelas XI-5 SMA Swasta Teladan Pematangsiantar yang menjadi sasaran dalam penelitian ini untuk melihat standarsasi laboratorium di sekolah tersebut. Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian kualitatif dan strategi sampling purposive. Teknik pengumpulan data dengan non tes berupa angket.

### D. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Kuesioner Penelitian

Penelitian Analisis Standardisasi Laboratorium Biologi Di SMA Swasta Teladan Pematangsiantar terdapat sebanyak 38 siswa yang mengisi angket. Tabel 1 menunjukkan hasil kuesioner sebagai berikut:

Tabel 1. Kuantitas Survei

Detail Keterangan	Total
Survei yang dihasilkan	38
Kuesioner tidak lengkap	0
Pemeriksaan data survei	38

Sumber : Data Primer, 2024

#### B. Karakteristik Berdasarkan Pernyataan Yang Diajukan

Terdapat 20 pernyataan yang di ajukan kepada responden beserta hasil yang sudah di data, sebagai berikut :

##### 1. Disekolah memiliki kepala laboratorium.

Tabel 2. Kepala Laboratorium Disekolah

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	6	15,78 %
2	4	Setuju	8	21,05 %

3	3	Biasa	3	7,89 %
4	2	Tidak Setuju	19	50 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	2	5,26 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,98 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

2. Laboratorium memiliki laboran.

Tabel 3. Laboran Laboratorium

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	7	18,42 %
2	4	Setuju	14	36,84 %
3	3	Biasa	6	15,78 %
4	2	Tidak Setuju	11	28,94 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	0	0 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,98 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

3. Laboratorium memiliki tata tertib, keselamatan dan keamanan kerja laboratorium.

Tabel 4. Aturan, keamanan, dan keselamatan diterapkan untuk pekerjaan laboratorium

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	12	31,57 %
2	4	Setuju	22	57,89 %
3	3	Biasa	3	7,89 %
4	2	Tidak Setuju	1	2,63 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	0	0 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,98 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

4. Memiliki instalasi listrik.

Tabel 5. Instalasi Listrik Di Laboratorium

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	15	39,47 %
2	4	Setuju	17	44,73 %
3	3	Biasa	5	13,15 %
4	2	Tidak Setuju	0	0 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	1	2,63 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,98 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

5. Laboratorium memiliki peralatan P3K yang lengkap dan layak.

Tabel 6. Peralatan P3K Yang Lengkap Dan Layak Di Laboratorium

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	14	36,84 %
2	4	Setuju	21	55,26 %
3	3	Biasa	3	7,89 %
4	2	Tidak Setuju	0	0 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	0	0 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,99 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

6. Laboratorium memiliki alat pemadam kebakaran.

Tabel 7. Alat Pemadam Kebakaran Di Laboratorium

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	17	44,73 %
2	4	Setuju	16	42,10 %
3	3	Biasa	4	10,52 %
4	2	Tidak Setuju	1	2,63 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	0	0 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,98 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

7. Laboratorium memiliki meja yang terbuat dari batu/semen.

Tabel 8. Meja Yang Terbuat Dari Batu/Semen Di Laboratorium

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	12	31,57 %
2	4	Setuju	14	36,84 %
3	3	Biasa	5	13,15 %
4	2	Tidak Setuju	6	15,78 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	1	2,63 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,97 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

8. Laboratorium memiliki kursi yang layak pakai dalam pelaksanaan praktikum.

Tabel 9. Kursi Layak Pakai Di Laboratorium

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	17	44,73 %
2	4	Setuju	16	42,10 %
3	3	Biasa	2	5,26 %
4	2	Tidak Setuju	3	7,89 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	0	0 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,98 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

9. Di laboratorium memiliki tempat pembuangan limbah.

Tabel 10. Tempat Pembuangan Limbah Di Laboratorium

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	12	31,57 %
2	4	Setuju	14	36,84 %
3	3	Biasa	5	13,15 %
4	2	Tidak Setuju	7	18,42 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	0	0 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,98 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

10. Laboratorium memiliki washtafel/bak cuci yang terbuat dari semen.

Tabel 11. Washtafel/Bak Cuci Yang Terbuat Dari Semen Di Laboratorium

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	16	42,10 %
2	4	Setuju	17	44,73 %
3	3	Biasa	5	13,15 %
4	2	Tidak Setuju	0	0 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	0	0 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,98 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

11. Laboratorium memiliki sumber air yang memadai.

Tabel 12. Sumber Air Yang Memadai Di Laboratorium.

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	15	39,47 %
2	4	Setuju	16	42,10 %
3	3	Biasa	4	10,52 %
4	2	Tidak Setuju	3	7,89 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	0	0 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,98 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

12. Laboratorium memiliki alat yang lengkap.

Tabel 13. Alat Laboratorium Yang Lengkap

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	9	23,68 %
2	4	Setuju	19	50 %
3	3	Biasa	6	15,78 %



4	2	Tidak Setuju	4	10,52 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	0	0 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,98 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

13. Laboratorium memiliki bahan praktikum yang lengkap.

Tabel 14. Bahan Praktikum Yang Lengkap

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	11	28,94 %
2	4	Setuju	15	39,47 %
3	3	Biasa	8	21,05 %
4	2	Tidak Setuju	3	7,89 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	0	0 %
6	0	<b>Tidak ada respon/jawaban</b>	1	2,63 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,98 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

14. Penyimpanan bahan di laboratorium sesuai jenis dan zatnya.

Tabel 15. Penyimpanan Bahan Sesuai Jenis Dan Zatnya.

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	12	31,57 %
2	4	Setuju	15	39,47 %
3	3	Biasa	8	21,05 %
4	2	Tidak Setuju	2	5,26 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	1	2,63 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,98 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

15. Laboratorium memiliki lemari sebagai tempat penyimpanan alat dan bahan.

Tabel 16. Lemari Penyimpanan Alat Dan Bahan Di Laboratorium

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	15	39,47 %
2	4	Setuju	17	44,73 %
3	3	Biasa	3	7,89 %
4	2	Tidak Setuju	1	2,63 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	2	5,26 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,98 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

16. Penyimpanan alat di laboratorium dipisahkan berdasarkan bahan pembuatan alatnya (kaca dan logam).

Tabel 17. Pemisahan Penyimpanan Alat (Kaca Dan Logam)

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	13	34,21 %
2	4	Setuju	20	52,63 %
3	3	Biasa	3	7,89 %
4	2	Tidak Setuju	1	2,63 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	1	2,63 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,99 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

17. Laboratorium memiliki data inventarisasi alat dan bahan yang layak dan tidak layak pakai.

Tabel 18. Data Inventarisasi Alat Dan Bahan Di Laboratorium

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	8	21,05 %
2	4	Setuju	18	47,36 %

3	3	Biasa	9	23,68 %
4	2	Tidak Setuju	1	2,63 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	2	5,26 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,98 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

18. Laboratorium harus memiliki data pemakaian laboratorium.

Tabel 19. Data Pemakaian Laboratorium

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	8	21,05 %
2	4	Setuju	16	42,10 %
3	3	Biasa	10	26,31 %
4	2	Tidak Setuju	1	2,63 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	1	2,63 %
6	0	<b>Tidak ada respon/jawaban</b>	2	5,26 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,98 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

19. Laboratorium memiliki pintu darurat.

Tabel 20. Pintu Darurat Di Laboratorium

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	2	5,26 %
2	4	Setuju	11	28,94 %
3	3	Biasa	8	21,05 %
4	2	Tidak Setuju	15	39,47 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	2	5,26 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,98 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

20. Laboratorium memiliki ventilasi udara.

Tabel 21. Ventilasi Udara Di Laboratorium

No	Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
1	5	Sangat Setuju	19	50 %
2	4	Setuju	18	47,36 %
3	3	Biasa	0	0 %
4	2	Tidak Setuju	1	2,63 %
5	1	Sangat Tidak Setuju	0	0 %
<b>Total</b>			<b>38</b>	<b>99,99 %</b>

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan hasil survei yang telah penulis lakukan dalam penelitian ini, diketahui bahwa seluruh sampel menjawab seluruh lembar angket berdasarkan kategorinya. Namun, tiga responden gagal bereaksi terhadap beberapa pernyataan kuesioner. Secara spesifik, satu responden tidak menjawab pernyataan nomor 13 dan dua responden tidak menjawab pernyataan nomor 18.

Disekolah tersebut tidak memiliki kepala laboratorium. Siswa yang memilih “Tidak Setuju” berjumlah 19 siswa dengan proporsi 50% berdasarkan jumlah siswa. Tapi sekolah itu memang punya laboratorium. Dari siswa yang memberikan jawaban “Setuju”, 14 siswa memiliki persentase 36,84%. Kepala laboratorium dan laboran merupakan tenaga laboratorium yang memiliki fungsi sebagai tenaga profesional yang memberikan dan mendukung berkembang atau keberhasilan pengelolaan laboratorium disebuah sekolah. Menurut penelitian (Manik, 2021), pelayanan laboratorium dapat berfungsi secara efektif dan profesional apabila para pegawai laboratorium mampu menjalankan peran dan menjalankan kekuasaannya dalam pengelolaan laboratorium pendidikan.

Standar kualifikasi akademik TLS/M dan kemampuan tenaga laboratorium diamanatkan oleh Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 26 Tahun 2008 tentang Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrasah. Apalagi dibutuhkan kepala laboratorium, teknisi, dan asisten di sekolah dan madrasah, sesuai peraturan Menteri Pendidikan Nasional.

Terdapat peraturan, keselamatan, dan keamanan kerja pada laboratorium di SMA Swasta Teladan Pematangsiantar. Hal ini konsisten dengan 22 siswa, atau 57,89% dari seluruh siswa, yang memilih “Setuju”. Data dari Dewan Keselamatan Nasional pada tahun 2011 menunjukkan bahwa perilaku menjadi resiko penyebab 90% insiden terkait pekerjaan di laboratorium. Kemampuan siswa dalam menggunakan alat dan bahan praktik serta kinerjanya di laboratorium akan dipengaruhi oleh keselamatan kerja. Menurut penelitian Oktariani dkk. (2022), tingkat kecemasan praktisi selama bekerja di laboratorium dan pemahaman mereka terhadap konsep dan peraturan keselamatan kerja semuanya dapat berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan kerja di laboratorium.

Komponen utama yang diperlukan untuk menunjang operasional laboratorium adalah listrik (Helvitri & Firda, 2024). Instalasi listrik yang baik terdapat di laboratorium SMA tersebut dilaporkan oleh 17 siswa atau 44,73% dari total keseluruhan yang memberikan respon “Setuju”.

Peralatan P3K yang layak dan lengkap dalam sebuah laboratorium adalah hal yang harus dimiliki. Salah satu cara untuk memberikan bantuan dengan cepat dan akurat adalah melalui P3K (Rahayu, et. al. 2021). Berdasarkan indikator tersebut, laboratorium di SMA Swasta Teladan Pematngsiantar memiliki peralatan P3K yang layak dan lengkap dengan banyaknya siswa menjawab “Setuju” berjumlah 21 siswa dengan persentase 55,26%.

Indikator yang tak kalah penting adalah adanya alat pemadam kebakaran (APAR) di dalam laboratorium untuk menanggulangi apabila terjadi kebakaran skala kecil. Jika kebakaran sudah berskala besar maka alat ini (APAR) tidak disarankan. Hal ini diperkuat oleh penelitian Seni et al. (2023) yang menyediakan APAR sebagai bagian dari kegiatan pencegahan kebakaran. Laboratorium sekolah tersebut dilengkapi dengan alat pemadam kebakaran. Persentase siswa yang memilih “Sangat Setuju” adalah 44,73% yaitu sebanyak 17 siswa.

Sebanyak 14 siswa menjawab “Setuju” dengan persentase 36,84% pada indikator meja yang ada didalam laboratorium terbuat dari batu/semen. Meja laboratorium harus mampu menahan tumpahan bahan kimia yang sering terjadi selama penyelidikan. Selain itu, meja semen/batu sangat kuat dan tahan lama; mereka dapat menopang berat peralatan laboratorium yang besar dan tahan terhadap terkelupas dan pecah.

Selain meja yang terbuat dari batu/semen, kursi yang layak pakai juga turut mempengaruhi keberlangsungan praktikum di dalam laboratorium. Berdasarkan indikator tersebut, laboratorium disekolah ini memiliki kursi yang layak pakai dengan 17 siswa menjawab “Sangat Setuju” tingkat persentase 44,73%.

Di laboratorium biologi, barang-barang yang digunakan untuk kerja praktek pada akhirnya akan menghasilkan sampah. Sampah laboratorium adalah limbah yang dihasilkan dari berbagai larutan kimia yang bereaksi selama suatu percobaan. Sampah laboratorium mengandung berbagai macam logam dan senyawa organik (Wulandari, et, al. 2022). Oleh karena itu, limbah yang berasal dari laboratorium tidak boleh dibuang langsung ke lingkungan. Penelitian (Yohana, Arifin, & Destiarti, 2018) menunjukkan bahwa jika langsung dibuang tanpa melalui proses pengolahan limbah terlebih dahulu, maka akan berdampak pada ekosistem. Terkait pentingnya tempat pembuangan limbah tersebut, SMA Swasta Teladan Pematangsiantar memiliki tempat pembuangan limbah. Sebanyak 14 siswa menjawab “Setuju” dengan persentase 36,84%.

Sebanyak 17 siswa dengan persentase 44,73% menjawab “Setuju” pada indikator laboratorium memiliki washtafel/bak cuci yang terbuat dari semen. Laboratorium harus memiliki washtafel/bak cuci yang terbuat dari semen untuk mempermudah pelaksanaan laboratorium dan meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja yang tidak diinginkan.

Sumber air merupakan komponen penting dari banyak operasi ilmiah dan teknologi di laboratorium biologi. Selain itu, air sangat penting untuk proses sterilisasi dan menjaga kebersihan peralatan laboratorium agar terhindar dari kontaminasi yang dapat mencemari hasil pengujian. Keberhasilan dan keamanan operasi laboratorium biologi sangat bergantung pada ketersediaan sumber air berkualitas tinggi. Dengan demikian, laboratorium yang ada di sekolah ini menempati kategori baik. Dibuktikan dengan banyaknya siswa menjawab “Setuju” berjumlah 16 siswa dengan tingkat persentase 42,10%.

Kelancaran dan keberhasilan praktikum atau percobaan yang dilakukan juga bergantung pada lengkapnya alat dan bahan yang ada di suatu laboratorium. Keseluruhan kategori tersebut meliputi peralatan dan perlengkapan yang digunakan di laboratorium SMA

Swasta Teladan Pematangsiantar. Dengan persentase 50%, 19 orang mahasiswa seluruhnya memilih “Setuju” untuk indikator kelengkapan peralatan laboratorium.

Untuk mencegah polusi dan reaksi kimia serta ledakan, standar universal harus dipatuhi ketika menempatkan atau menyimpan bahan dan peralatan di laboratorium. Pedoman yang berlaku untuk penyimpanan instrumen dan bahan yang aman mencakup hal-hal berikut: Pertama-tama, memiliki lemari es kecil atau lemari es yang terpasang untuk menjaga bahan-bahan seperti zat pengatur tumbuh tertentu tetap segar. Kedua, sediakan rak atau lemari untuk menyimpan peralatan dan bahan kimia. Peralatan ditempatkan secara berkelompok dan tidak boleh dicampur aduk agar lebih mudah ditemukan dan kecil kemungkinannya untuk salah tempat. Bahan kimia tidak boleh disimpan di dekat bak cuci karena mudah bereaksi jika terkena air. Bahan kimia dapat disimpan dalam satu lemari jika jumlahnya tidak mencukupi.

Pernyataan tersebut telah memenuhi persyaratan SMA Swasta Teladan Pematangsiantar untuk tempat penyimpanan alat dan bahan. Dengan persentase 39,47%, terdapat 15 orang siswa yang memilih “Setuju” terhadap jenis dan bahan-bahan yang disimpan di laboratorium. Menggunakan lemari untuk menyimpan peralatan dan perlengkapan menerima 17 tanggapan “Setuju”, dengan menghasilkan tanggapan poin persentase 44,73%. Kaca dan logam adalah bahan yang memisahkan peralatan dan penyimpanan laboratorium. Terdapat 20 siswa (52,63%) memilih “Setuju” sebagai tanggapan mereka.

Selain data-data tersebut di atas, sekolah ini juga menyediakan data inventarisasi alat dan bahan yang digunakan, dengan 18 orang mahasiswa memilih “Setuju” pada tingkat persentase 47,36%. Setelah itu data pemakaian laboratorium, 16 siswa (42,10%) memberikan jawaban “Setuju”. Menurut Baskara (2020) pentingnya memiliki sistem inventaris untuk mengumpulkan data, mendokumentasikan temuan, dan memberikan laporan tahunan mengenai barang dan peralatan laboratorium dalam upaya memaksimalkan pemeliharaan barang-barang tersebut. Selain itu, inventaris sangat penting untuk pemeliharaan peralatan yang rusak dengan lebih baik sehingga perbaikan dapat segera dilakukan.

Pintu darurat, pintu keluar, dan pintu masuk adalah bagian dari tata letak laboratorium yang dirancang dengan baik. Sayangnya, pintu darurat di laboratorium SMA Swasta Teladan Pematangsiantar tidak ada. Data dari angket menunjukkan bahwa 15 siswa atau 39,47% sampel

memilih “Tidak Setuju” mendukung hal tersebut. Pada kenyataannya, pintu darurat sangat penting karena menyediakan jalan keluar yang cepat dan aman jika terjadi kebakaran, ledakan, atau tumpahan bahan kimia. Akibatnya, kemungkinan terjadinya cedera lebih kecil. Jika mempertimbangkan semua hal, pintu keluar darurat adalah bagian penting dari desain keselamatan laboratorium yang membantu melindungi manusia dan properti sekaligus menjamin pengoperasian laboratorium yang sah dan aman.

Sistem ventilasi udara laboratorium sangat penting untuk menjaga lingkungan kerja yang aman dan sehat. Ventilasi yang efektif membantu menghilangkan polutan udara yang dapat berbahaya bagi kesehatan, seperti debu, uap kimia, dan partikel lainnya. Demikian pula dengan laboratorium SMA Swasta Teladan Pematangsiantar yang memiliki ventilasi udara yang masuk dalam kategori fungsional dan efektif. Dengan 18 siswa memilih “Setuju” dengan pernyataan ini, proporsinya adalah 47,36%.

Penulis menunjukkan, dari 20 item pernyataan penelitian, 18 item mempunyai persentase pada rentang 36,84% - 55,26% dengan kategori cukup baik pada indikator standarisasi laboratorium biologi di SMA Swasta Teladan Pematangsiantar, sesuai dengan data penelitian yang telah disajikan.

## **E. KESIMPULAN**

Diketahui bahwa sampel lengkap menanggapi seluruh kuesioner sesuai kategorinya berdasarkan temuan survei yang penulis selesaikan untuk penelitian ini. Namun, tiga responden gagal bereaksi terhadap beberapa pernyataan kuesioner. Secara spesifik, satu responden tidak menjawab pernyataan nomor 13 dan dua responden tidak menjawab pernyataan nomor 18. Dari data keseluruhan dalam 20 pernyataan mengenai standarisasi laboratorium di sekolah, maka 18 pernyataan mempunyai persentase pada rentang 36,84% - 55,26% dengan kategori cukup baik pada indikator standarisasi laboratorium biologi di SMA Swasta Teladan Pematangsiantar.

## **F. DAFTAR PUSTAKA**

Baskara, A., Atika, L., & Oktaviani, N. 2020. Sistem Monitoring Data Aset Dan Inventaris Di Universitas Bina Darma Berbasis Web Menggunakan *or Code* Dengan Metode *Prototyping*. *Journal of In Bina Darma Conference on Computer Science*. 2(2), 375-387.



- Cahyani, P, V. 2022. Analisis Pengelolaan Laboratorium IPA di SMAN 1 Geger Madiun Berdasarkan Standar Manajemen Laboratorium. *Juornal of Annual International Conference on Islamic Education for Students*. 1(1), 351-360.
- Cahyaningrum, D., Sari, H. T. M., & Iswandari, D. 2019. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian kecelakaan kerja di laboratorium pendidikan. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*. 1(2): 41-47
- Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. 2023. *Data Primer*. Jawa Tengah, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Harefa, D. (2017). Pengaruh Presepsi Siswa Mengenai Kompetensi Pedagogik Guru Dan Minatbelajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Ilmu Pengetahuan Alam (Survey pada SMK Swasta di Wilayah Jakarta Utara). *Horison Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Lingusitik*. 7(2), 49–73.
- Harefa, D. (2020). Peningkatan Prestasi Rasa Percaya Diri Dan Motivasi Terhadap Kinerja Guru IPA. *Jurnal Media Bina Ilmiah*. 13(10), 1773–1786.
- Harefa, D., Ge'e, E., Ndruru, K., Ndruru, M., Ndraha, L. D. M., Telaumbanua, T., & Hulu, F. 2021. Pemanfaatan Laboratorium IPA di SMA Negeri 1 Lahusa. *Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*. 5(2), 105-122
- Helvitri & Firda. 2024. Analisis Cek List Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Biologi Laut. *Indonesian Jurnal of Laboratory*. 6(3), 140-149.
- Manik, M. 2021. *ZOOM MEETING*: Solusi Dalam Diklat Online Calon Kepala Laboratorium/Bengkel Sekolah/Madrasah Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan*. 12(1), 34-44.
- Martina, D., Fitriani, D., A & Yuniati. 2022. Evaluasi Desain Fisik Instalasi Laboratorium Terhadap Kepuasan Petugas Laboratorium di RSUD Mitra Medika Tanjung Mulia. *Jurnal Kebidanan Keperawatan Dan Kesehatan*. 2(2), 18-23.
- Nulngafan & Khoiri, A. 2020. Analisis Kesiapan Dan Evaluasi Pengelolaan Laboratorium IPA Berbasis Teknologi Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*. 8(1), 10-17.
- Nurjali, Z., Notriawan, D., Rahmman, R., & Ratu, S. 2023. Pelatihan Dan Implementasi Aplikasi Inventarisasi Alat Dan Bahan Laboratorium Berbasis *Microsoft Access* Di SMAN 8 Kota Bengkulu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*. 1(9):1887-1891.
- Oktariani, Febliza, A., Sari, Y., Fauziah, N. 2022. Pengetahuan Keselamatan Kerja Mahasiswa Calon Guru di Laboratorium. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 4(4), 5988-5994.
- Rahayu, S., Vita, C & Edigan, F. 2021. Analisis Penerapan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) di PT. X. *Jurnal Media Kesehatan Masyarakat*. 1(2), 306-321.



- Samiun, I., M & Nurynti, S. 2022. Analisis Peran Guru Dalam Pemanfaatan Laboratorium Kimia Di Sekolah. *Jurnal Media Eksata*. 18(2), 127-132.
- Sani, R. A. 2018. *Pengelolaan IPA Laboratorium IPA Sekolah*. Jakarta: PT Bumi Asara.
- Seni, W., Kala, R, P., Karma, T., Raisah, P. 2023. Penyuluhan dan Pelatihan Penanggulangan Kebakaran Menggunakan Alat Pemadam Api Ringan dan Alat Pemadam Api Tradisional. *Jurnal Surya Abdimas*. 7(4), 614-624.
- Wulandari, D, S., Ghoidah, N, S., Pangastuti, S., Ni'mah, U., Basril, A, N, F., Saifuddin, F, M & Puapitasari, D, E. 2022. Pengelolaan Limbah Laboratorium Biologi SMA Di Kabupaten Bantul, D. I. Yogyakarta. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*. 6(2), 105-112.
- Yohana, N., Arifin, & Destiarti, N. (2018). Pengolahan Limbah Laboratorium Lingkungan Fakultas Teknik dengan Kombinasi Proses Kimia dan Biologi. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*. 6(1), 1-1